

**Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/78**  
IVO-O (karterende fase) tracé trafostation  
Westerveerweg - trafostation Zuidervaart/Nagelerweg  
(gemeente Noordoostpolder)

projectnr. 232357.02  
revisie 00  
20 augustus 2012

**auteur(s)**

L.C. Nijdam  
J. Tolsma

**Opdrachtgever**

TenneT TSO B.V.  
Postbus 718  
6800 AS ARNHEM

datum vrijgave

20-08-2012

beschrijving revisie 00

na beoordeling bevoegde overheid: definitief

goedkeuring

J. Tolsma

vrijgave

I.M.J. Vossen

**Colofon**

Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/78.  
IVO-O (karterende fase) tracé trafostation Westermeerdijk - trafostation Zuidervaart/Nagelerweg (gemeente  
Noordoostpolder)  
Auteur(s): L.C. Nijdam, J. Tolsma

ISSN: 1570-6273

© Oranjewoud B.V.  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ingenieursbureau Oranjewoud bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt, door een derde of voor enig ander werk of doel dan waarvoor het is vervaardigd.

**Disclaimer**

Archeologisch vooronderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren d.m.v. boringen, proefsleuven en/of veldkartering. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het archeologisch onderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de situatie af te geven op basis van de resultaten van een archeologisch vooronderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

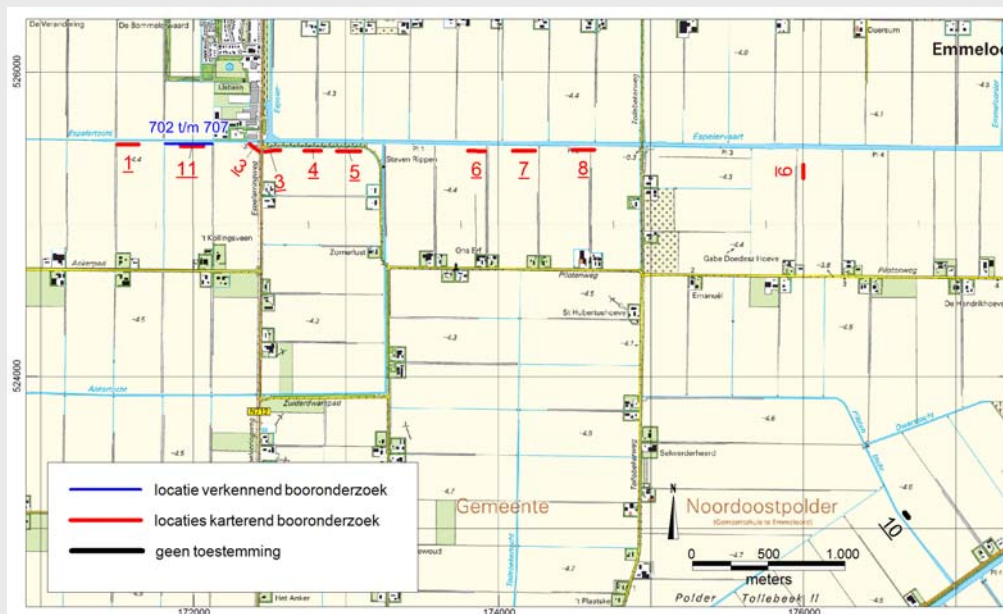
<b>Inhoud</b>	<b>blz.</b>
Administratieve gegevens.....	4
Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	7
2 Voorgaand onderzoek .....	9
2.1 Bureauonderzoek .....	9
2.1.1 Aanvullingen op het bureauonderzoek .....	9
2.2 Verkennend booronderzoek.....	11
2.2.1 Methode.....	11
2.2.2 resultaat .....	12
3 Karterend booronderzoek .....	15
3.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied .....	15
3.2 Doel- en vraagstelling .....	15
3.3 Onderzoeksopzet en werkwijze .....	16
3.4 Resultaten .....	17
3.4.1 Bodemopbouw algemeen.....	17
3.4.2 Landschap.....	18
3.4.3 Archeologie .....	18
3.4.4 Synthese.....	20
4 Conclusies en advies .....	21
4.1 Conclusies.....	21
4.2 Selectieadvies .....	21
Literatuur en geraadpleegde bronnen .....	23
<b>Bijlagen</b>	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen inclusie dwarsprofielen	
4 Monsterlijst	
<b>Kaarten</b>	
232357-RAAP	Verwachtingskaart RAAP
232357-S2	Boorpuntenkaarten

### Administratieve gegevens

*OW Projectnummer* 232357.02  
*OM-nummer* 52356  
*Provincie* Flevoland  
*Gemeente* Noordoostpolder  
*Plaats* Emmeloord  
*Toponiem* Tracé ligt langs de sloten Espelertocht en Espelervaart. Het tracé kruist de Espelerringweg, loopt evenwijdig met de Zuidermiddenweg en kruist later de Tollebekerweg en buigt daar voorbij naar het zuiden af en kruist de Pilotenweg en loopt door naar de Urkerweg.  
*Kaartbladen* 15H en 20F  
*Coördinaten* 171.505/525.522 westpunt  
176.040/525.453 (oostzijde knik naar zuid)  
177.012/522.598 (zuidzijde bij Urkerweg)  
  
*Kadaster* diverse percelen  
*Opdrachtgever* TenneT TSO B.V.  
*Uitvoerder* Oranjewoud  
*Datum uitvoering* mei-juni 2012  
*Projectteam* L.C. Nijdam (fysisch geograaf, KNA-prospecteur)  
A. Vissinga (KNA-archeoloog)  
J. Tolsma (projectleider)  
I.M.J. Vossen (senior KNA-archeoloog)

*Bevoegd gezag* gemeente Noordoostpolder

*Beheer documentatie* Oranjewoud Almere  
*Vondstdepot* Provinciaal Depot Bodemvondsten Flevoland



**Afbeelding 1. Locaties van het karterend en verkennend onderzoek**  
(Topografische Kaart 1:25.000, © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

## Samenvatting

In mei en juni 2012 is in opdracht van Tennet TSO B.V. door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in verband met de aanleg van een 110 kV kabelverbinding tussen het trafostation Westermeerdijk en het trafostation Zuidervaart-Nagelerweg (Emmeloord) in de gemeente Noordoostpolder. Het betreft voornamelijk een karterend booronderzoek. Het karterend booronderzoek volgt op een inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek uitgevoerd in 2010. Tijdens de verkennende fase konden op één perceel geen boringen worden gezet, aangezien geen betredingstoestemming was verkregen. Op deze locatie is nu alsnog een verkennende booronderzoek uitgevoerd (boringen 702 t/m 707). Locaties waar bij het verkennend onderzoek een dekzandkop en of een podzolbodem zijn aangetroffen, zijn geselecteerd voor vervolgonderzoek door middel van een karterend booronderzoek.

Van 22 mei tot 15 juni 2012 zijn door de heren A. Vissinga en L.C. Nijdam binnen het plangebied in totaal op 10 locaties 460 karterende boringen geplaatst.

Het karterend booronderzoek heeft onvoldoende aanwijzingen opgeleverd om te concluderen dat er vindplaatsen aanwezig zijn. Ter plaatse van de locaties 1, 3, 4, 5, en 11 is wel een intact dekzandprofiel aangetroffen. Op een vijftal locaties is naast een beperkte landschappelijke gradiënt een beperkt aantal archeologische indicatoren aangetroffen. Het kan daarom niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische vindplaatsen in dit dekzand landschap aanwezig zijn. De verwachte informatiewaarde hiervan wordt echter op basis van de geringe aantallen en niet overtuigende indicatoren laag geacht.

In het oostelijk deel van het plangebied is de dekzandbodem geërodeerd. Hier zijn alleen al op basis van landschappelijke argumenten geen archeologische vindplaatsen meer te verwachten op de top van het dekzand. In verband met dit voortschrijdend wetenschappelijk inzicht en tevens op basis van de resultaten in dit onderzoek wordt karterend onderzoek op deze locatie niet meer zinvol geacht.

Geadviseerd wordt om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren naar de eventuele aanwezigheid van archeologische resten in het onderhavig plangebied.

Bij graafwerkzaamheden dient aandacht besteed te worden aan het mogelijk voorkomen van scheepswrakken op de bodem van de voormalige Zuiderzee. Deze worden verwacht binnen 2,0 m –mv.

Projectnr. 232357.02 232357  
augustus 2012, revisie 00

## 1 Inleiding

In mei en juni 2012 is in opdracht van Tennet TSO B.V. door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in verband met de aanleg van een 110 kV kabelverbinding tussen het trafostation Westermeerdijk en het trafostation Zuidervaart-Nagelerweg (Emmeloord) in de gemeente Noordoostpolder. Bij het veldonderzoek zijn 460 karterende en 6 verkennende boringen geplaatst.

Het karterend booronderzoek volgt op een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen, uitgevoerd in 2010, en een bureauonderzoek, ook uit 2010.<sup>1</sup> Locaties waar bij het verkennend onderzoek een podzolbodem is aangetroffen, zijn in de karterende fase onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Het karterend booronderzoek is uitgevoerd op 10 locaties, genummerd 1 t/m 11 met uitzondering van locatie 10 (zie afbeelding 1). Op locatie nr. 10 kon het onderzoek niet worden uitgevoerd vanwege het ontbreken van toestemming van de grondgebruiker. Bij het verkennende onderzoek in 2010 konden op één perceel geen boringen worden gezet aangezien geen betredingstoestemming was verkregen. Op deze locatie is binnen het onderhavig onderzoek alsnog een verkennend booronderzoek gedaan (boringen 702 t/m 707, zie afbeelding 1).

Het veldwerk is uitgevoerd van 22 mei tot en met 15 juni 2012 door de heren A. Vissinga en L.C. Nijdam en diverse werknemers van Abiant uitzendorganisatie. Binnen het plangebied zijn totaal op 10 locaties 460 karterende boringen geplaatst. Op één locatie is geen toestemming gekregen voor het uitvoeren van het karterend booronderzoek.

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.

---

<sup>1</sup> Tolsma & Bouter 2010 respectievelijk De Boer & Schenk 2010

Projectnr. 232357.02 232357  
augustus 2012, revisie 00



## 2 Voorgaand onderzoek

### 2.1 Bureauonderzoek

Er is in een eerder stadium al een bureauonderzoek uitgevoerd door RAAP.<sup>2</sup> In het onderstaande volgt een korte samenvatting van dit bureauonderzoek. In dit bureauonderzoek is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het tracé vanaf de Westermeerdijk tot trafostation Ens. Het onderzochte tracé is in het bureauonderzoek onderverdeeld in verschillende verwachtingszones, die zijn weergegeven op een advieskaart (zie hiervoor kaartbijlage 232357-RAAP). Het verwachtingsmodel is gebaseerd op de geologische ondergrond. Van onderen (oud) naar boven (jong) worden binnen het tracé de volgende lagen onderscheiden:

- het dekzand- en rivierduinlandschap (de pleistocene ondergrond);
- de oeverwallen van de Vecht;
- het veenlandschap;
- de bodem van het Flevomeer/Almere/Zuiderzee/IJsselmeer.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat binnen het tracé een (middel)hoge kans bestaat dat de top van het dekzand binnen 250 cm -mv voorkomt. Het dekzandoppervlak vormde het bewoonbare landschap totdat het uiteindelijk, als gevolg van de stijgende zeespiegel, vernatte en geleidelijk overgroeid raakte met veen. De verwachting voor archeologische vindplaatsen wordt bepaald door de morfologie en intactheid van het laat-pleistocene landschap, dat in theorie bestaat uit dekzandvlakten, -welingen en -ruggen, ingesneden rivierdalen en opgewaaide duinen. Met uitzondering van de globale ligging van rivierduinen en hoge dekzandopduikingen is op basis van de beschikbare gegevens nog maar beperkt inzicht in het pleistocene reliëf.

Uit de in het bureauonderzoek van RAAP gebruikte (globale) boorgegevens blijkt dat de top van het dekzand binnen het tracé varieert (globaal van 0,8 tot 9,0 m -NAP). Op basis hiervan en van de grondwatercurve voor het Noordoostpoldergebied kan vastgesteld worden welke delen van het dekzandlandschap op welk moment in de tijd verdronken.<sup>3</sup> Zo geldt bijvoorbeeld voor de dekzandkoppen en rivierduinen die tot 3,0 m -NAP reiken, dat deze vrijwel het gehele neolithicum potentieel bewoonbaar zijn geweest. Dieper gelegen koppen en duinen zijn eerder 'verdronken'. Indien het dekzandoppervlak intact is, kunnen hierop archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot en met (globaal) vroege bronstijd aanwezig zijn. Voor zones met een sterke overgang van nat naar droog (zogenaaemde ecologische gradiënten) geldt een hoge archeologische verwachting voor grotere nederzettingsterreinen (langdurig gebruikte of hergebruikte nederzettingsterreinen met een dichte strooiing van vuursteenmateriaal. Voor de overige zones geldt een middelhoge archeologische verwachting voor kleinere, eenfasige nederzettingslocaties. Wel kunnen plaatselijk kleine (jacht- of seizoens-) kampementen of specifieke vindplaatstypen voorkomen (graven, rituele deposities e.d.).

#### 2.1.1 Aanvullingen op het bureauonderzoek

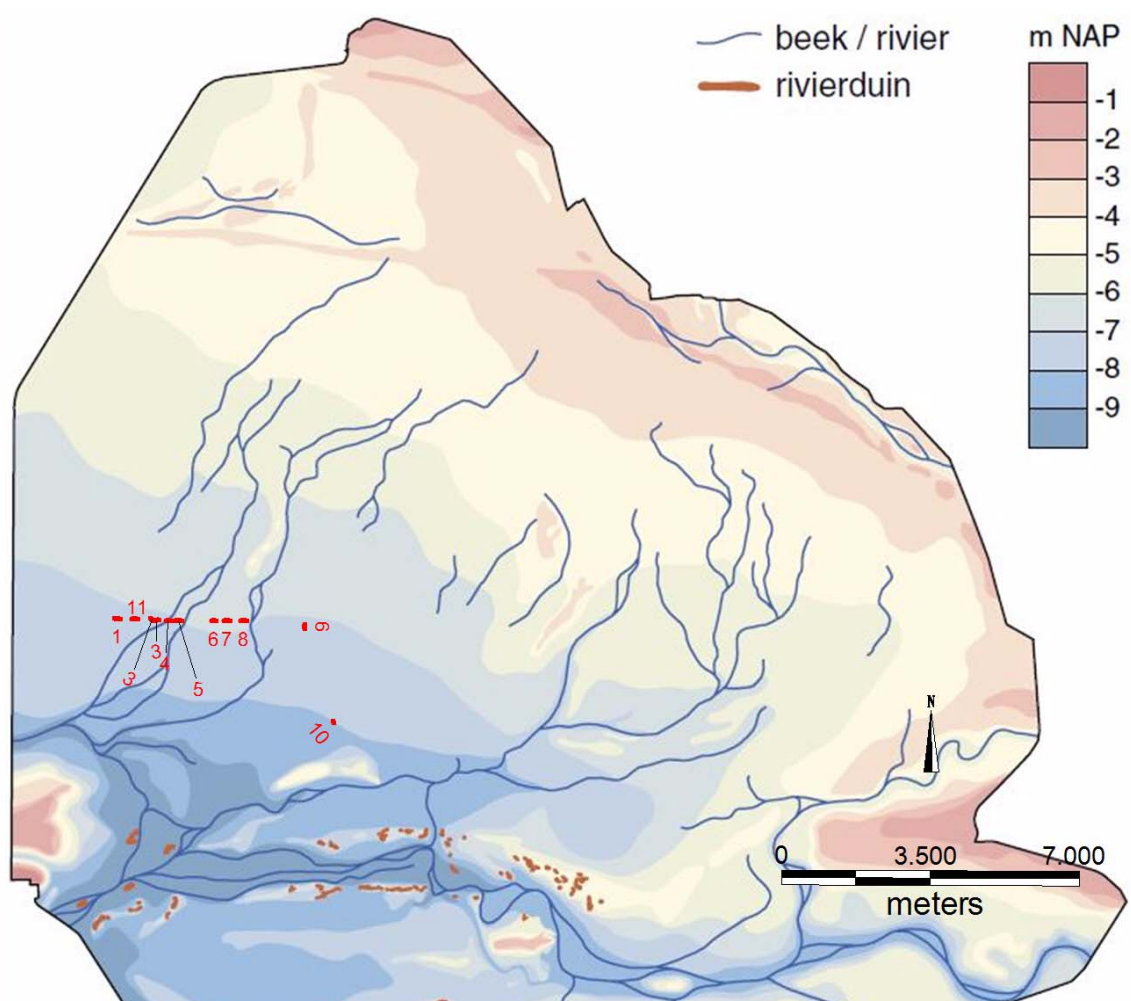
Na het verschijnen van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek in 2010 is in 2012 een proefschrift afgerond door Ten Anscher<sup>4</sup>, dat veel nieuwe informatie over de prehistorie in de Noordoostpolder oplevert. Onder andere wordt de bovengenoemde grondwatercurve onder de loep genomen. Nieuwe 14C-dateringen van bij Schokland wijzen uit dat de curve betrouwbaar is en konden de curve beperkt aanvullen.<sup>5</sup> Wel is gebleken dat de aangevulde curve vanwege enkele 14C-dateringen met forse standaarddeviaties nog steeds onnauwkeurig voor het traject vanaf het laat-neolithicum.

<sup>2</sup> De Boer & Schenk 2010

<sup>3</sup> Voor grondwatercurve zie Roeleveld & Gotjé 1993, 76-86, fig. 4.4-5

<sup>4</sup> Ten Anscher 2012

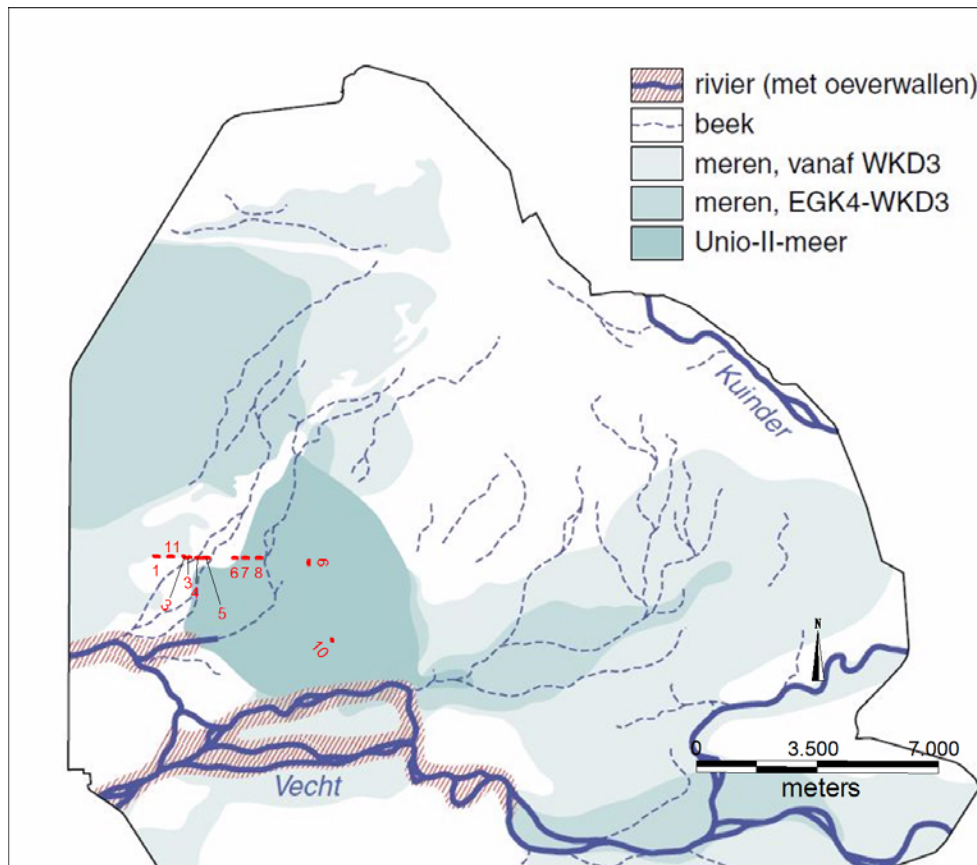
<sup>5</sup> Van de Plassche e.a. 2005; zie ook Peeters 2007, 47-56



**Afbeelding 2.** Locaties van het karterend onderzoek op een kaart (niet op schaal) met de diepteligging van de Pleistocene ondergrond in de Noordoostpolder. Naar: Ten Ascher 2012. fig. 26.4.

In het grootste deel van de Noordoostpolder bestaat het pleistocene oppervlak uit dekzand, afgezet tijdens het Weichselien. Omstreeks 6000 BP (ca. 4900 cal BC; het begin van SW) was het dekzandoppervlak boven ca. 7,5 m -NAP nog als loopvlak beschikbaar. Hiervan zullen zeker nog delen intact zijn, maar dit dekzandgebied heeft te lijden gehad van omvangrijke erosie (afbeelding 3). Het geërodeerde gebied is afgedekt met de zogenaamde Unio II-afzettingen (alleen binnen het voormalige Unio-II-meer), jonge detritusgyttja (ontstaan bij de merenvorming in de bronstijd), en vooral met afzettingen van na het begin van de jaartelling. Het lager gelegen, afgedekte dekzandgebied, waar het huidige plangebied onder valt, heeft nog geen duidelijke archeologische vindplaatsen opgeleverd. De hogere dekzandruggen waren in de prehistorie gedurende lange tijd aantrekkelijke vestigingslocaties, zoals de archeologische vondsten daar bewijzen, ongetwijfeld ook omdat zij goed ontsloten waren via de Kuinder (zie afbeelding 2).<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Ten Ascher 2012, 496-497



Afbeelding 3. Locaties van het karterend onderzoek op een kaart met gereconstrueerde beeklopen (volgens de auteur niet erg nauwkeurig) en meren in de Noordoostpolder. Naar: Ten Anscher 2012, fig. 263.

In afbeelding 3 is te zien dat er enkele gereconstrueerde beeklopen in het plangebied zijn getekend ter hoogte van de locaties 3 t/m 5 en 8, die zouden kunnen duiden op landschappelijke gradiënten.

Uit een archeologische studie in Oost-Groningen is gebleken dat in een dekzandlandschap de vindplaatsen van jagers en verzamelaars gelegen zijn nabij terreinsprongen, ofwel waar een grote terreinhoogte of een complex van kleinere verheffingen overgaat in een uitgestrekte laagte. Het gaat dan om grootschalige verschijningen. Niet alleen is er voorkeur voor hoger terrein, maar ook is er de voorkeur voor de rand van een hoogte op de overgang naar een lager gelegen gebied. Verder bleek uit deze studie dat op microniveau gevonden werd dat het aantal artefacten sterk af nam onderaan de helling.<sup>7</sup>

## 2.2 Verkennend booronderzoek

Hier worden ook de resultaten besproken van de bij onderhavige booronderzoek uitgevoerde verkennende boringen 702 t/m 707.

### 2.2.1 Methode

Bij het verkennend bodemonderzoek is het gehele tracé onderzocht door het plaatsen van boringen om de 50 meter. Het doel van het verkennend booronderzoek was om inzicht te krijgen in de geologische ondergrond en diepteligging van potentiële archeologische niveaus. De boringen zijn gezet tot een

<sup>7</sup> Groenedijk 1997, p. 70

diepte van minimaal 3,0 m –mv of tot 30 cm in de pleistocene ondergrond, in dit gebied bestaande uit dekzand.

## 2.2.2 resultaat

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat de top van het dekzand op dit deel van het kabeltracé ligt tussen 2,2 en 5,5 m –mv.<sup>8</sup> Boringen met in het bodemprofiel resten van een podzolbodem zijn opgenomen in tabel 2.1. Onderin de tabel zijn ook toegevoegd de resultaten van de verkennende boringen uitgevoerd bij onderhavig onderzoek: nrs. 702 t/m 707. In de boringen 705 en 706 zijn resten van podzolbodems aangetroffen op een dekzandkop. Hier is na overleg met de opdrachtgever ook een karterend onderzoek uitgevoerd (locatie 11). De tabel is uitgebreid met een kolom waarin de nummers van de locaties en boornummers van het karterend booronderzoek zijn opgenomen.

**Tabel 2.1. Locatie podzolrestanten uit het verkennend booronderzoek**

Verkennende boringen	(nog) aanwezige horizonten	diepte (cm –mv) top van het dekzand en podzol	Karterende boringen
0101	B, C	300	
0209	B/BC, C	280	
0210	BC, C	230	
0608	B horizont restant?, C	270	
0609, 0609A	AE, B/BC, C	235, 240	Locatie 1 (1001 t/m 1057)
0610	AE, B/BC, C	235	Locatie 1 (1001 t/m 1057)
0613,0701,0708	BC, C	270	
0802A, 0803	AE, B, BC, C	205	Locatie 3 (3058 t/m 3101)
0804	AE, B, BC, C	240	Locatie 3 (3058 t/m 3101)
0804A	AE, EB, B	270	Locatie 3 (3058 t/m 3101)
0805, 0806, 0807, 0808	AE, B/BC, C	240, 280, 280, 260	
0810, 0811	AE, B, BC, C	240, 250	Locatie 4 (4102 t/m 4145)
0810A	AE, EB, B, BC	245	Locatie 4 (4102 t/m 4145)
0813A, 0814, 0814A	A, E, B, BC, C	220, 220, 240	Locatie 5 (5146 t/m 5207)
0901,0902	A, E, B, BC, C	250	Locatie 4 (5146 t/m 5207)
0903	AE, B, BC, C	290	
0905	B, C	260	
1002, 1003	A/E, B, C	260,275	
1005	B, C	240	Locatie 6 (6208 t/m 6251)
1006, 1007, 1008	AE, B, C	265, 270, 265	
1010	A, B, C	270	
1011, 1012	B, C	250	Locatie 7 (7252 t/m 7308)
1100, 1101, 1104	A, B, C	250, 280, 240	Locatie 8 (8309 t/m 8365)
1105	B, C	270	Locatie 8 (8309 t/m 8365)
1106	A/E, B, C	250	Locatie 8 (8309 t/m 8365)
1107 t/m 1202	A/E, B, C	280, 275, 280, 280, 280, 280, 290	
1402, 1403	A/E, B, C	250, 260	Locatie 9 (9366 t/m 9400)
705	A E en B	250	Locatie 11 (11417 t/m 11476)
706	A, E of C	225	Locatie 11 (11417 t/m 11476)

Het maaiveld in het plangebied is zo goed als vlak en bevindt ligt op een hoogte van circa 4,5 m –NAP. Dit betekent dat de toppen van de hoogste zandkoppen lager liggen dan 6,5 m –NAP. Uit de grondwatercurve, zoals hierboven besproken, blijkt dan dat de zandkoppen in het plangebied reeds voor

<sup>8</sup> Tolsma & Bouter 2010, p. 19

het midden van het neolithicum (rond 5800 BP) verdronken zijn en onbewoonbaar werden.<sup>9</sup> Voor de archeologische periodes die verwacht worden houdt dit in dat deze zich beperken tot het oudste gedeelte van het neolithicum, het mesolithicum en het laat-paleolithicum. De kans op het aantreffen van aardewerk of andere sporen uit het neolithicum is echter erg klein.

Op basis van het verkennend booronderzoek is het volgende selectieadvies opgesteld:

- *De maximale verstoring (maximaal 2 m -mv voor de leidingsleuf) in combinatie met de hoogteligging van de top van het dekzand, leidt ertoe dat grote delen van het tracé vrij gegeven kunnen worden wat betreft archeologie.*
- *Daar waar in de top van het dekzand wel een (deels) intact bodemprofiel (podzolbodem) is aangetroffen én de top ervan is gelegen op een diepte van minder dan 2,5 m -mv, wordt geadviseerd om tussen deze boringen de aanleg van de leidingsleuf archeologisch te begeleiden.*

In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag is besloten om deze archeologische begeleiding om te zetten in een karterend booronderzoek. De bedoeling is dat oponthoud van het aanleggen van de kabel wordt voorkomen door al het archeologisch onderzoek vooraf uit te voeren.

---

<sup>9</sup> Van de Plassche e.a. 2005

Projectnr. 232357.02 232357  
augustus 2012, revisie 00

## 3 Karterend booronderzoek

### 3.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

De locatie van het karterend booronderzoek is begrensd door de ligging van het kabeltracé en de resultaten van het verkennend booronderzoek. De kabels worden gelegd in een sleuf met een breedte van 7 meter. De bodemopbouw van het verkennend booronderzoek heeft geleid tot een karterend booronderzoek over een totale lengte circa 1150 meter. De ligging van de te onderzoeken locaties is aangegeven in afbeelding 1 en detailkaarten in de kaartenbijlage 232357-S1. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

In de onderstaande tabel 2.2 zijn per locatie opgenomen: lengte, aantal boringen, boornummers en x-, en y coördinaten van het begin en eindpunt van de locaties of deeltracés.

**Tabel 2.2. Locatie gegevens en locatie karterend booronderzoek.**

Locatie	Type onderzoek	lengte	Aantal boringen	Boornrs.	Eindpunt coördinaten	Beginpunt coördinaten
1	karterend	140 m	57	(1001 t/m 1057)	171.499/525.523	171.639/525.523
2	verkennend onderzoek	250 m	6	702 t/m 707	171.812/525.528	172.121/525.530
3	karterend	211	44	(3058 t/m 3101)	172.365/525.528	172.567/525.486
4	karterend	110	44	(4102 t/m 4145)	172.724/525.483	172.834/525.483
5	karterend	155	62	(5146 t/m 5207	172.938/525.480	173.093/525.480
6	karterend	110	44	( 6208 t/m 6251)	173.798/525.482	173.908/525.481
7	karterend	143	57	(7252 t/m 7308)	174.093/525.483	174.238/525.483
8	karterend	143	57	(8309 t/m 8365)	174.482/525.488	174.625/525.488
9	karterend	87	0	9366 t/m 9400	175.996/525.391	175.996/525.301
10	geen	40	16	10401 t/m 10416	176.660/523.102	176.685/523.070
11 <sup>10</sup>	karterend	150	60	11417 t/m 11476)	171.913/525.513	172.063/525.513

### 3.2 Doel- en vraagstelling

Het inventariserend veldonderzoek was tweeledig. Voor een klein gedeelte van het tracé is een verkennend onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn hierboven besproken. Voor het grootste deel bestond het inventariserend veldonderzoek uit een karterend booronderzoek.

Het doel van het karterende onderzoek is het ten op zichte van de verkennende fase nauwkeuriger in kaart brengen van het reliëf van de top van dekzand. Waar liggen de dekzandkoppen en waar zijn de gradiëntzones? Daarnaast is in kaart gebracht waar zich pozolbodems bevinden en of er in de top van

<sup>10</sup> Is karterend onderzoek ter plaatse van Locatie 2

het dekzand indicatoren (zoals houtskool, vuursteen en aardewerk) aanwezig zijn die duiden op archeologische vindplaatsen. Opgemerkt dient te worden dat de kans op het aantreffen van aardewerk klein is in verband met de verdrinking van het landschap al in het vroegste deel van het neolithicum.

Het karterend onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is de pleistocene ondergrond intact?
- Zijn er archeologische indicatoren aanwezig in de top van de pleistocene ondergrond?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

### 3.3 Onderzoeksopzet en werkwijze

Datum uitvoering	22 mei t/m 15 juni
Veldteam	A. Vissinga (KNA-archeoloog) en L.C. Nijdam (senior prospector) aangevuld met uitzendkrachten voor het uitvoeren van het boorwerk.
Weersomstandigheden	Sterk wisselend: koud en nat tot warm en droog
Boortype	Edelmandboor 12 cm (karterend) en guts 3 cm
Positionering boringen (boorgrid)	De boringen zijn in twee raaien om de 5 meter uitgevoerd. De twee raaien liggen steeds 4 meter uit elkaar en verspringen ten op zichte van elkaar, zodat een gelijkbenig driehoeksgrid ontstaat.
Methode conform Leidraad SIKB <sup>11</sup>	De gehanteerde methode geeft een kans van 0,8 op het vinden van een site met een oppervlakte kleiner dan 200 m <sup>2</sup> , mits er sprake is van een matige vondstdichtheid (40-125 m <sup>2</sup> ) en een goede waarnemingstechniek (zeven over 2 mm).
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	Omdat het een tracé betreft is het niet goed mogelijk de ligging van de assen van de dekzandruggen te bepalen.
Wijze inmeten boringen	De boringen zijn uitgezet met een meetlint. Achteraf zijn de (beschreven) boorpunten van één raai steeds om het boorpunt ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van circa 2 cm (x, y en z coördinaat).
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	Van de boringen is steeds van één raai om de boring een laagbeschrijving gemaakt conform de NEN 5104/ASB. Zo is van een kwart van alle boorpunten een boorbeschrijving gemaakt.
Verzamelwijze archeologische indicatoren	De monsters zijn na afloop van het veldwerk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm.
Bemonstering	Van de top van het dekzand zijn boorkernen verzameld in emmers en zakken om later nat te zeven (zie boven).

<sup>11</sup> Tol e.a. 2006



Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	n.v.t.
Omschrijving oppervlaktekartering	n.v.t.

Als gevolg van het boren met een handguts was het niet altijd mogelijk om gehele bodemprofiel van het dekzand te beschrijven, omdat de guts lang niet altijd ver genoeg het zand in geboord kon worden. Het zand was te compact.

### 3.4 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3 en de situatiekaarten in de kaartenbijlage.

#### 3.4.1 Bodemopbouw algemeen

In het hele gebied is sprake van een uniforme bouwvoor met een dikte van 0,15 tot 0,40 m. De bodem bestaat uit sterk tot matig siltig, zwak humeus, zeer fijn zand. In de bouwvoor en aan het maaiveld komen schelpen voor (Zuiderzee Laag). Onder deze bouwvoor is een zwak roesthoudend, zwak schelphoudende kalkrijke sterk tot uiterst siltige zandlaag of zandige kleilaag voor, met hierin zandige lagen afgewisseld met detrituslagen (humeuze banden verslagen veen). Met de diepte nemen de detrituslagen ook toe. Boven de grondwaterspiegel, die in het hele gebied tussen circa 0,7 - 1,0 m –mv ligt, is deze laag licht grijs met roestbruin. Een deel van detrituslagen boven de grondwaterspiegel is waarschijnlijk geoxideerd. Onder de grondwaterspiegel is de kleur van de bodem blauwgrijs of grijs en zijn de detrituslagen beter bewaard. Deze laag heeft een dikte van 50 cm in locatie 1 tot circa 180 cm in het westen van locatie 5 en oostelijk hiervan in locaties 6 t/m 9. In de locaties 6 t/m 9 wisselt de diepte van deze laag tussen ongeveer 1,2 en 1,8 m –mv. De detrituslagen worden gerekend tot de Flevomeer Laag (onderdeel van de Hollandveen Laag).

Onder de Flevomeer Laag bestaat de bodemopbouw op de locaties 1, 3, 4, 5 en 11 voornamelijk uit veen, terwijl in de meer oostelijk gelegen locaties 6 t/m 9 vooral klei is aangetroffen.

De Flevomeer Laag ligt in de locaties 1, 3, 4, 5 en 11 erosief op een veenlaag (Hollandveen Laag, indien ingeschakeld tussen kleilagen of Basisveen Laag indien het veen direct ligt op het dekzand). Het veen ligt in locatie 1 tussen 0,5 (meestal rond 0,7) en 1,3 m –mv. Naar het oosten neemt de dikte van deze laag met detritus en zandlagen geleidelijk toe en in locaties 3 en 4 ligt de het veen tussen de 1,1 en 1,8 m –mv. In locatie 5 begint het veen soms dieper dan 2,2 m –mv. In de locaties 6 t/m 9 is helemaal geen intact veen meer aanwezig. Het veen heeft het dekzandlandschap afgedekt en er heeft geen noemenswaardige erosie van het dekzand plaatsgevonden. In de top van het dekzand komen hoogteverschillen van circa 1,0 meter over een horizontale afstand van circa 20 meter voor. In de hogere delen van het dekzand zijn in een groot aantal boringen delen van podzolbodems aangetroffen. In de lagere delen van het dekzand zijn vooral A-C-profielen aanwezig.

Op de locaties 6 t/m 9 zijn de bouwvoor en de onderliggende Flevomeer Laag-afzettingen min of meer zoals hierboven beschreven. Het onderliggende veen komt hier niet voor. In plaats daarvan is vanaf circa 1,5 a 2,2 m –mv een donker (blauw)grijze matig tot sterk siltige meer of minder humeuze kleilaag aanwezig met resten van slecht ontwikkelde schelpen. Deze laag is kalkarm en lijkt op een brakwaterafzetting. Er zit maar weinig gelaagdheid in deze afzetting. Deze laag ligt of direct op het onderliggende dekzand of er bevindt zich een humeuze plantenresthoudende zandlaag of detrituslaag met schelpjes op het dekzand. Deze laag is soms bruin en kan bij het verkennend booronderzoek gekarteerd zijn als een B-horizont.

De top van het pleistocene zand ligt vrijwel altijd tussen 2,7 en 2,9 m –mv. Er komt zeer weinig variatie voor in de diepteligging. Geconcludeerd wordt dat de top van het dekzand in de locaties 6 t/m 9 geërodeerd is door golfwerking of stromend water. Alleen in de boringen 6208 t/m 6224 is een B-

horizont gekarteerd. Door voortschrijdend inzicht gedurende het onderzoek wordt getwijfeld aan deze interpretatie en wordt deze laag geïnterpreteerd als een meerbodem of detrituslaag.

### 3.4.2 **Landschap**

In paragraaf 2.1.1 is beargumenteerd dat de grootste kans op het aantreffen van archeologische resten en sporen van jagers en verzamelaars is op de hooggelegen zandkoppen op overgang van hoog- naar laaggelegen gebieden. Binnen het plangebied komen ter plaatse van de locaties 1, 3, 4, 5 en 11 binnen de top van het dekzand hoogteverschillen voor van circa 1 meter over 20 meter, maar of dit ook daadwerkelijk hoogteverschillen zijn die de overgang vormen tussen twee landschapstypen is onbekend, omdat slechts geboord is op een tracé en de begrenzing van de dekzandkoppen niet aan alle zijden is onderzocht. Wel duidelijk is geworden is dat er een groot verschil is tussen de locaties 1, 3, 4, 5 en 11 in de westzijde, waar nog veen aanwezig is en de locaties meer naar het oosten gelegen waar geen veen, maar een donkergrijze kleilaag is aangetroffen. Deze donkergrijze kleilaag is afgezet in het Unio-II-meer zoals blijkt het afbeelding 3. Er wordt vanuit gegaan dat dit meer is ontstaan rond 4900 BP.<sup>12</sup> Toen dit meer ontstond waren de dekzandkoppen van het onderhavige onderzoek al verdrongen. Het meer heeft dus geen betekenis gehad voor de toenmalige mensen in het plangebied.

**Tabel 3.1. Overzicht van boringen in gradiëntsituaties, ofwel dekzandkoppen en aangrenzende laagten met archeologische indicatoren.**

Locatie	boringen	Archeologische indicatoren in de boringen
1	1010 t/m 1026	Schelp 1x
1	1030 t/m 1042	Houtskool 3x, schelp 4x
3	3060 t/m 3068	Houtskool 1x, schelpen 26 x, 6 zaden
3	3072 t/m 3080	geen
4	4122 t/m 4142	Houtskool 6x, schelpen 1x, 1 zaadje, 1 fragmentje vuursteen natuurlijk?
5	5146 t/m 5178	Houtskool 6x (5158 t/m 5170), zaden 2x, schelpen 21x
11	11418 t/m 11434	1 fragmentje vuursteen natuurlijk, 1 fragmentje vuursteen natuurlijk ?, 1 fragmentje vuursteen met slagolven, schelpen 6 x

De hoogteverschillen in de top van het dekzand zijn beperkt tot circa 1 meter. Er zijn bij het karterend maar ook bij het verkennend onderzoek geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van de in afbeelding 3 gereconstrueerde beeklopen in het plangebied. Bij het verkennend booronderzoek zijn de boringen echter om de 50 meter geplaatst waardoor eventuele geulen gemist kunnen zijn. In het gebied waar rivierduinen voorkomen, in het zuiden van de Noordoostpolder (zie afbeelding 3), bedragen de hoogteverschillen enkele meters en zijn de gradiëntzones ongetwijfeld meer uitgesproken geweest.<sup>13</sup>

### 3.4.3 **Archeologie**

Op basis van de geologie zoals hierboven beschreven, hebben alleen de locaties 1, 3, 4, 5 en 11 potentie voor de aanwezigheid van archeologische resten in de top van het pleistoceen. In het dekzandlandschap zijn vooral de hoogste zandkoppen kansrijk voor het aantreffen van indicatoren. Hoe hoger een zandkop, hoe langer deze bruikbaar(niet verdrongen) was en hoe groter de kans dat deze ook daadwerkelijk bezocht is. Uit onderzoek is gebleken dat met name gradiëntzones geliefde vestigingslocaties waren voor jagers en verzamelaars zoals we die hier kunnen verwachten uit de periode laat-paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum.

Van bijna alle boringen is de top van de pleistocene ondergrond bemonsterd. In de locaties 1,3, 4, 5 en 11 betreft dit dekzand. In de gebieden 6 t/m 9 is naast verspoeld dekzand ook verspoeld keizand

<sup>12</sup> Anscher ten 2012, p. 501

<sup>13</sup> Boer 2012

en keileem aangetroffen. Een lijst van de monsters waarin indicatoren zijn gevonden zijn opgenomen als bijlage 4.

De indicatoren aangetroffen in de boringen van de locaties 6 t/m 9 bevinden zich op basis van de geologie in verspoelde context en worden hier niet verder behandeld. De indicatoren aangetroffen in de monsters, genomen van de hierboven geselecteerde gradiëntzones, zijn opgesomd in tabel 3.1.

Van de archeologische indicatoren zijn er maar weinig die zekerheid geven over de aanwezigheid van een vindplaats. Alleen in boring 11421 is een vuursteenfragmentje aangetroffen met slaggolven, als het gevolg van bewerking. De overige indicatoren zoals houtskool, onverbrande zaden, onverbrande hazelnootschillen en schelpfragmenten vormen geen overtuigend bewijs voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Het is mogelijk dat de schelpresten overblijfselen zijn van door de prehistorische bewoners verzamelde en gegeten schelpdieren.<sup>14</sup>

Bespreking van de archeologisch meest interessante plekken:

#### Locatie 1: boringen 1030 t/m 1042

Bij boring 1030 ligt het dekzand, met hierin een houtskoolfragment op 2,8 m –mv. Tien meter verder in boring 1034 (geen indicatoren) ligt het dekzand op 2,2 m –mv, een voor het onderzoeksgebied groot hoogteverschil over een korte afstand. Weer tien meter verder, in boring 1038, zijn 2 houtskoolbrokjes en 14 schelpfragmentjes aangetroffen tussen 2,2 en 2,4 m -mv. In boring 1042 duikt het dekzand weg naar een diepte van 2,8 m-mv.

#### Locatie 3: boringen 3060 t/m 3068

Vanaf boring 3060 (zanddiepte 2,5 m –mv), komt het zand redelijk sterk omhoog naar 2,2 m -mv in de boringen 3064 en 3068. Uit het verkennend onderzoek is gebleken dat ten westen van boring 3068 het dekzand weer wegduikt naar een diepte van circa 3,0 m –mv. In de boringen 3060 en 3068 is een dikke A-horizont aangetroffen, waarvan tijdens het boren het idee bestond dat het mogelijk een akkerlaag zou kunnen zijn geweest. Deze zou dan uit het laat-neolithicum dateren. In boring 3064 is een podzolbodem aanwezig. In boring 3062 is een houtskoolfragment gevonden. In de boring 3061 zijn 6 zaden (onverbrand) en 10 schelpfragmenten gevonden. In boring 3067 zijn alleen 2 schelpfragmenten gevonden. Het beperkt aantal indicatoren uit de mogelijk akkerlaag, heeft doen besluiten om de theorie van de akkerlaag weer te verwerpen.

#### Locatie 4 (boringen 4122 t/m 4142)

Vanaf boring 4122 (top dekzand op 2,65 m -mv), komt het zand omhoog naar 2,1 m –mv in boring 4126 (podzol). Het zand blijft in de tussenliggende boringen dan ongeveer op 2,2 – 2,3 m -mv, waarna het in boring 4142 wegduikt naar 2,65 m –mv. In de boringen 4124, 4130 en 4131 zijn houtskoolfragmentjes gevonden. In boring 4136 is een naar het lijkt onbewerkt vuursteenfragment gevonden. In boring 4130 is een onverbrand zaadje gevonden en in boring 4131 een onverbrand zaadje.

#### Locatie 5 (boringen 5146 t/m 5178)

In boring 5146 bevindt zich vanaf 2,2 m –mv een podzolbodem. Deze zandopduiking met podzolbodem blijft doorlopen tot boring 5162, waarna het zand geleidelijk wegduikt naar 2,4 m –mv (boring 5166), 2,45 m-mv (boring 5170) en 2,65 ( boring 5178). Houtskoolfragmenten zijn aangetroffen in de boringen 5158, 5164, 5165 en 5170. Daarnaast zijn in diverse boringen schelpenresten gevonden.

#### Locatie 11 (boringen 11418 t/m 11434)

Bij boring 11418 heeft het zand een diepte van 2,55 -mv. Dan is sprake van een verdieping naar 2,9 m -mv in boring 11422 en komt het zand redelijk sterk omhoog naar 2,15 m -mv in boringen 11430. In deze en tussenliggende boringen zijn enkele fragmentjes, waarvan 2 natuurlijk en 1 fragmentje vuursteen met slaggolven zijn aangetroffen en 6 schelpen aangetroffen.

---

<sup>14</sup> Deeben en Van Gijn 2005, p194

#### **3.4.4 Synthese**

Het karterend booronderzoek heeft de aanwezigheid van een zwak golvend dekzandlandschap met podzolbodems aangetoond in de locaties 1, 3, 4, 5 en 11. Onder het veen is het reliëf van het pleistocene landschap goed bewaard gebleven. De hoogteverschillen zijn beperkt tot maximaal 1 meter, maar over algemeen zijn deze nog minder. Er bevinden zich in het gebied geen overtuigende landschappelijke gradiëntzones, die als aantrekkelijk worden beschouwd voor bewoning of als seizoensmatig gebruik voor bijvoorbeeld een jachtkampement. Er zijn maar weinig en bovendien geen ontegenzeggelijke archeologische indicatoren aangetroffen.

Indien zich al vindplaatsen in de onderzochte gebieden bevinden dan zijn dit waarschijnlijk sporadisch bezochte plekken, waar mogelijk gejaagd en een enkel vuur gemaakt is om buitgemaakte prooien en of verzamelde schelpdieren of noten te verorberen. Hierbij zijn waarschijnlijk maar weinig sporen achtergebleven.

Voor de locaties 6 t/m 9 is verondersteld dat de top van het dekzand en daarmee ook eventuele archeologische vindplaatsen geërodeerd zijn door stroming en golfwerking in het Unio-II-meer. Hiervoor pleiten de volgende waarnemingen:

- De scherpe overgang tussen donkergrijze-humeuze kleilaag en het pleistocene zand en het voorkomen van kleine slakjes en schelpresten.
- Het ontbreken van enig reliëf in de top van het zand in deze locaties; door golfwerking is de bodem van het meer afgevlakt.

## **4 Conclusies en advies**

### **4.1 Conclusies**

Het karterend booronderzoek heeft onvoldoende aanwijzingen opgeleverd om te concluderen dat er vindplaatsen aanwezig zijn. Ter plaatse van de locaties 1, 3, 4, 5, en 11 is wel een intact dekzandprofiel aangetroffen. Op een vijftal locaties is naast een beperkte landschappelijke gradiënt een beperkt aantal archeologische indicatoren aangetroffen. Het kan daarom niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische vindplaatsen in dit dekzand landschap aanwezig zijn. De verwachte informatiewaarde hiervan wordt echter op basis van de geringe aantallen en niet overtuigende indicatoren laag geacht.

In het oostelijk deel van het plangebied is de dekzandbodem geërodeerd. Hier zijn alleen al op basis van landschappelijke argumenten geen archeologische vindplaatsen meer te verwachten op de top van het dekzand. In verband met dit voortschrijdend wetenschappelijk inzicht en tevens op basis van de resultaten in dit onderzoek wordt karterend onderzoek op deze locatie niet meer zinvol geacht.

### **4.2 Selectieadvies**

Geadviseerd wordt om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren naar de eventuele aanwezigheid van archeologische resten in het onderhavig plangebied.

Bij graafwerkzaamheden dient aandacht besteed te worden aan het mogelijk voorkomen van scheepswrakken op de bodem van de voormalige Zuiderzee. Deze worden verwacht binnen 2,0 m –mv.

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, augustus 2012

Projectnr. 232357.02 232357  
augustus 2012, revisie 00

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

Anscher, T.J ten, 2012: *Leven met de Vecht. Schokland-P14 en de Noordoostpolder in het Neolithicum en de Bronstijd*. Academisch Proefschrift Universiteit van Amsterdam.

Boer, G.H. de, W.B. Verschoof, J. Sprangers & W.J. Koopman, 2012: *Duinen onder de zeebodem. Kabeltracé Emmeloord-Ens, gemeente Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterende fase)* (RAAP-rapport 2489).

Boer, G.H. de & J.A. Schenk, 2010: *Kabeltracé Westermeerdijk-Ens, gemeente Noordoostpolder. Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart* (RAAP-rapport 2103).

Deeben J. & A. van Gijn 2005: Jagers en verzamelaars: synthese., in Louwe Kooijmans, L.P. *et al* (red.) *Nederland in de prehistorie..*

Groenedijk H.J., 1997: *Op zoek naar de Horizont. Het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.* (Regio- en landschapsstudies nr. 4.), Stichting Onderzoek en Beleid.

Plassche, O. van de, S. Bohncke, B. Makaske & J. van der Plicht, 2005: Water-level changes in the Flevo area, central Netherlands(5300-1500 BC): implications for relative mean sea-level rise in the Western Netherlands, *Quaternary International* 133-134: 77-93.

Tol, A. , P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*. SIKB.

Tolsma, J. & Bouter H.E., 2010: *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen tracé trafostation Westermeerdijk - trafostation Zuidervaart/Nagelerweg (gemeente Noordoostpolder)* (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/85).

### Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)





## **Bijlage 1: Archeologische perioden**

## Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewonersgeschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

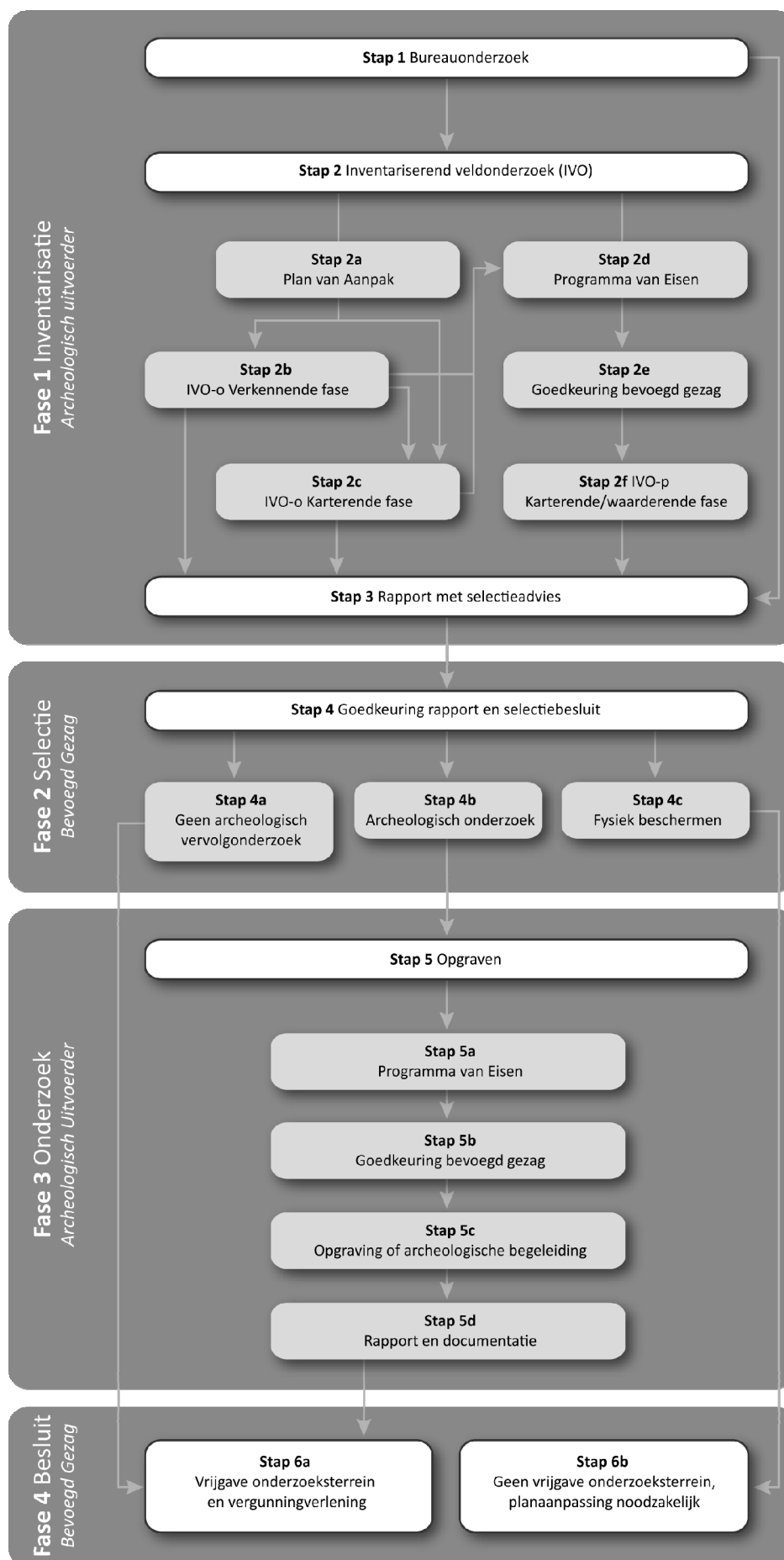
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.



## **Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)**

- schematisch overzicht AMZ
- verklarende woordenlijst AMZ



## Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

### *Archeologische begeleiding (STAP 5c)*

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of een opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

### *Archeologische indicatoren*

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

### *Archis*

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

### *Bureauonderzoek (STAP 1)*

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

### *Fysiek beschermen (STAP 4c)*

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

### *Geofysisch onderzoek*

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)*

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

### *Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)*

Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

### *Inventariserend veldonderzoek -proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)*

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)*

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)*

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de

verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)*

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

### *Opgraving (STAP 5c)*

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

### *Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)*

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

### *Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)*

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

### *Quickscan*

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

### *Selectieadvies (STAP 3)*

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

### *Selectiebesluit (STAP 4)*

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

### *Veldkartering*

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

## **Bijlage 3: Boorprofielen**





# Legenda (NEN 5104 en ASB)

## grind

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

## zand

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

## veen

	Veen, mineraalam
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)

	< 0,3 cm	scherpe overgang
	0,3 - < 3 cm	overgang geleidelijk
	> 3 cm	diffuse overgang

## amorfiteit veen (veraardheid)

	zwak amorf	niet tot zwak veraarde resten
	matig amorf	structuur nog zichtbaar
	sterk amorf	sterk veraard, structuurloos

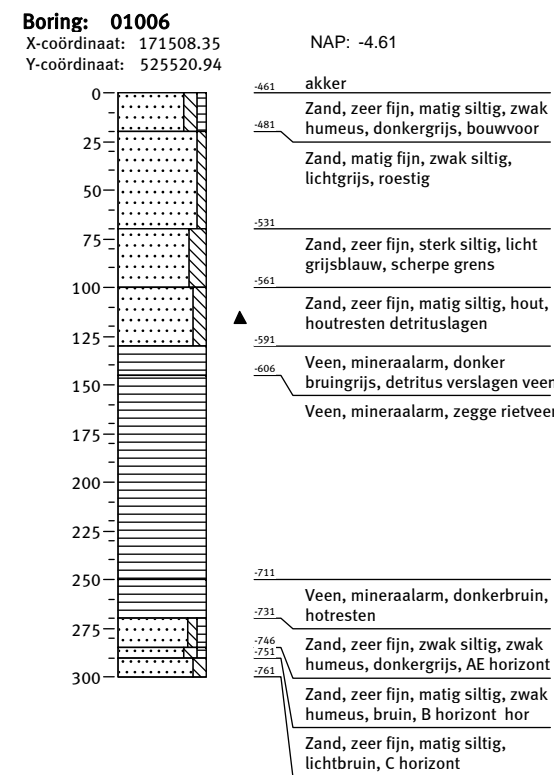
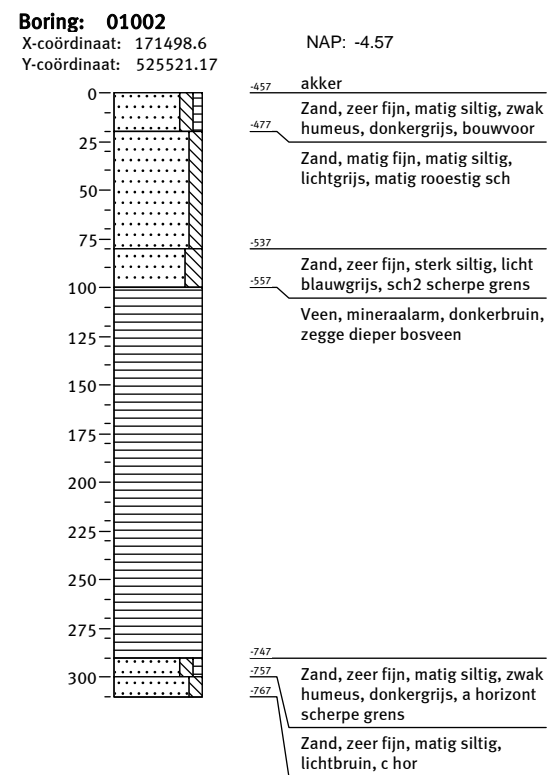
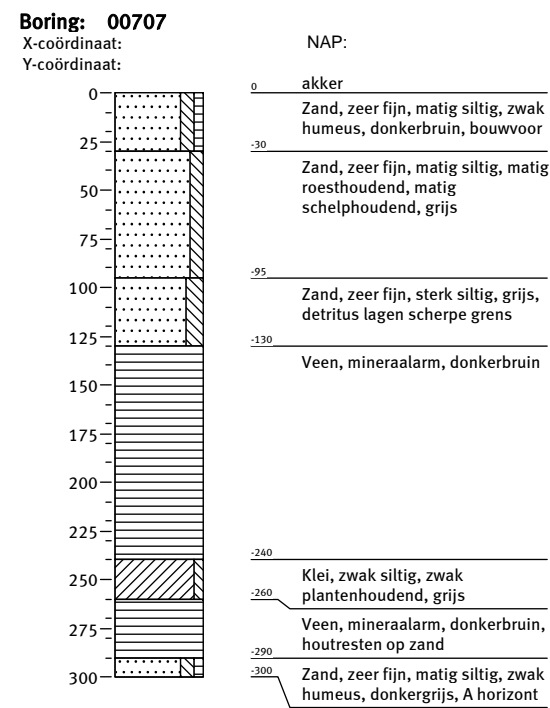
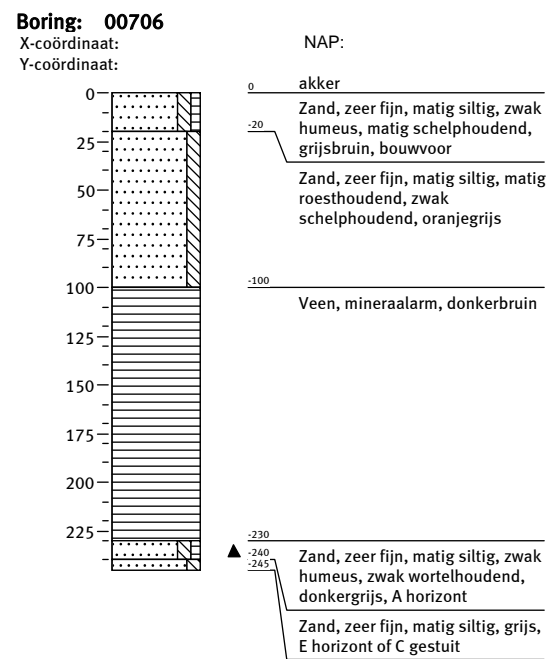
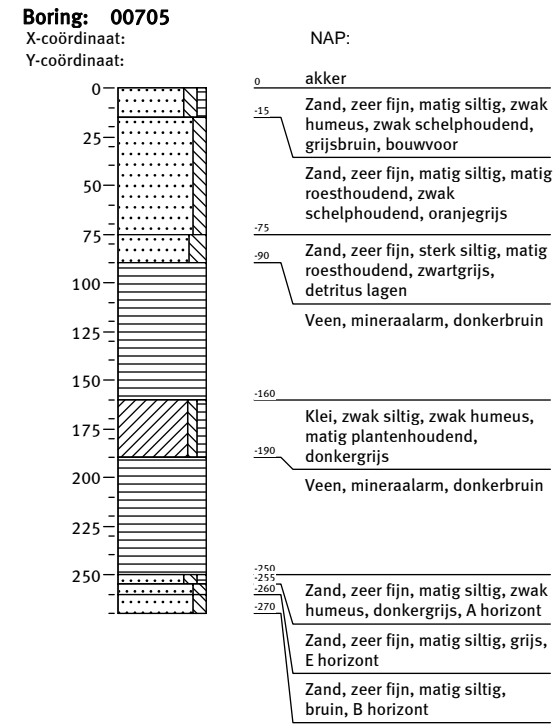
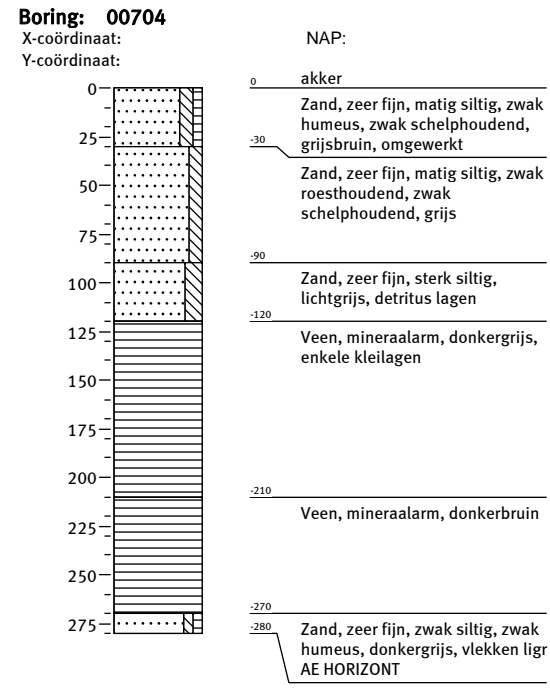
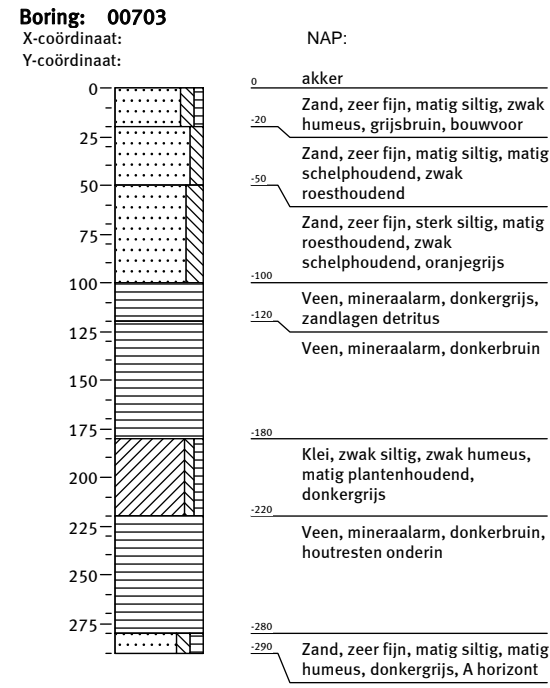
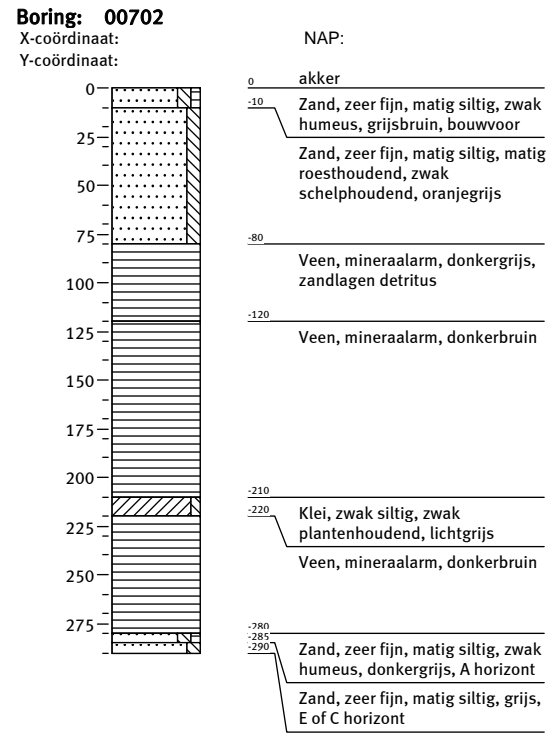
## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

gezeefd traject

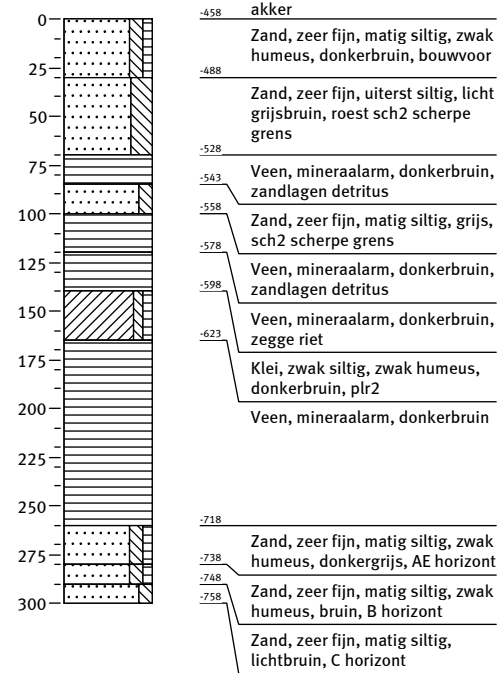
**Bijlage 3: Boorbeschrijvingen**



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

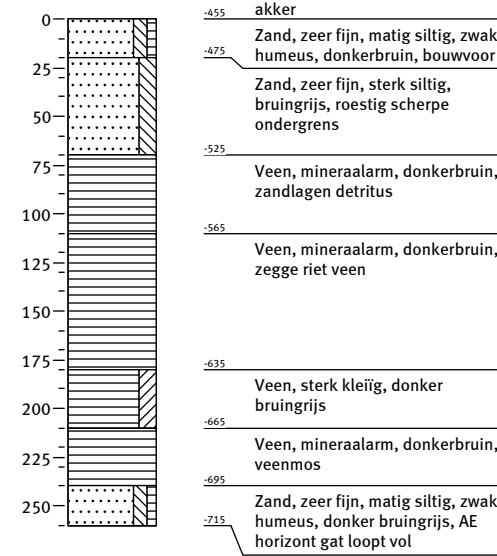
**Boring: 01010**  
X-coördinaat: 171518.48  
Y-coördinaat: 525520.88

NAP: -4.58



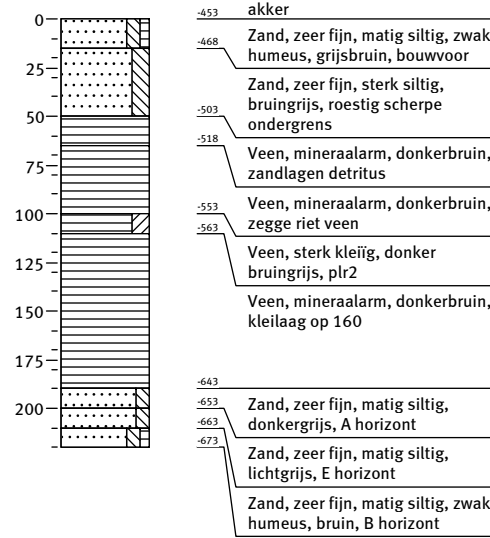
**Boring: 01014**  
X-coördinaat: 171528.31  
Y-coördinaat: 525520.81

NAP: -4.55



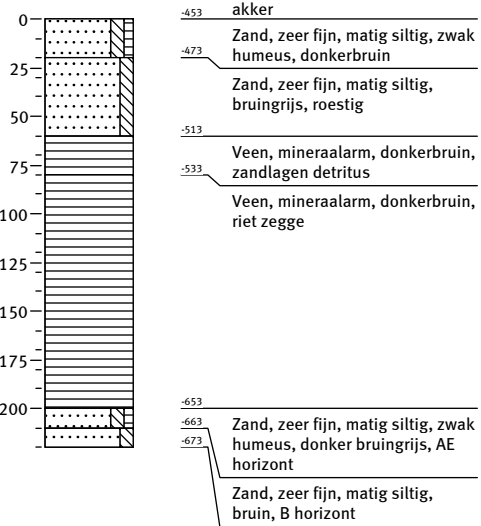
**Boring: 01018**  
X-coördinaat: 171538.2  
Y-coördinaat: 525520.66

NAP: -4.53



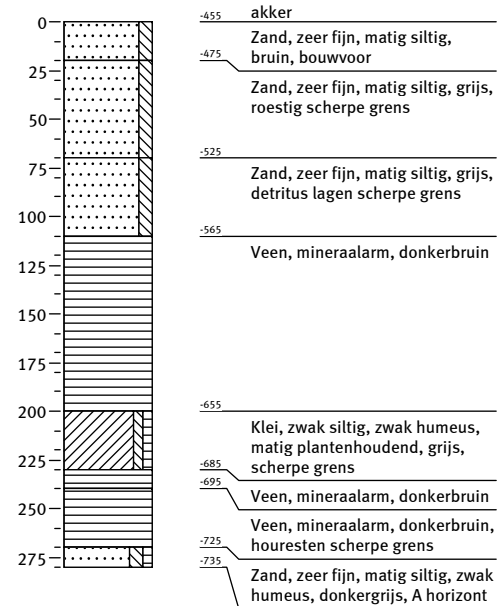
**Boring: 01022**  
X-coördinaat: 171548.85  
Y-coördinaat: 525520.62

NAP: -4.53



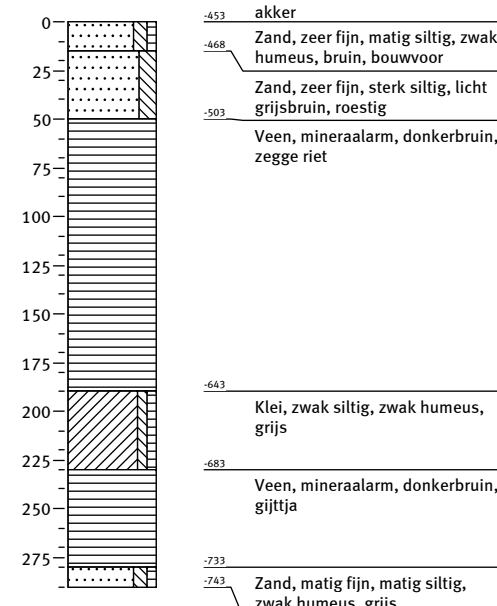
**Boring: 01026**  
X-coördinaat: 171558.64  
Y-coördinaat: 525520.51

NAP: -4.55



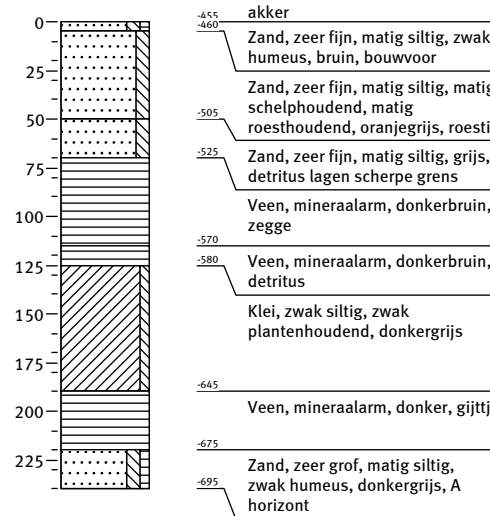
**Boring: 01030**  
X-coördinaat: 171568.61  
Y-coördinaat: 525520.4

NAP: -4.53



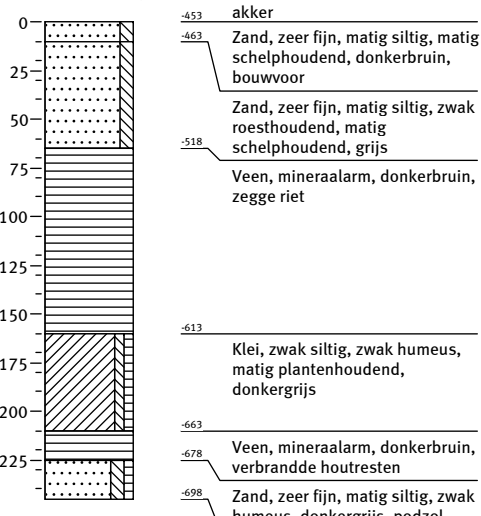
**Boring: 01034**  
X-coördinaat: 171578.63  
Y-coördinaat: 525520.33

NAP: -4.55



**Boring: 01038**  
X-coördinaat: 171588.73  
Y-coördinaat: 525520.29

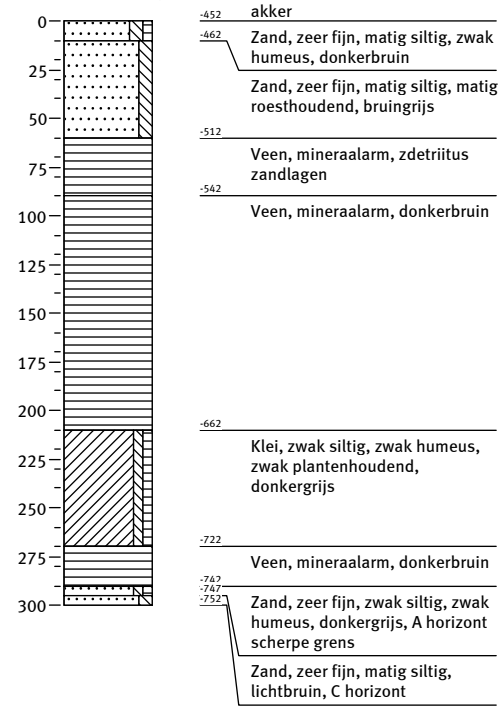
NAP: -4.53



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

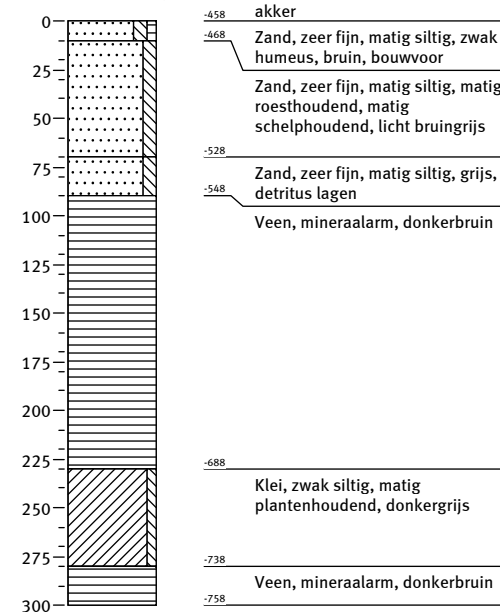
**Boring: 01042**  
X-coördinaat: 171598.89  
Y-coördinaat: 525520.19

NAP: -4.52



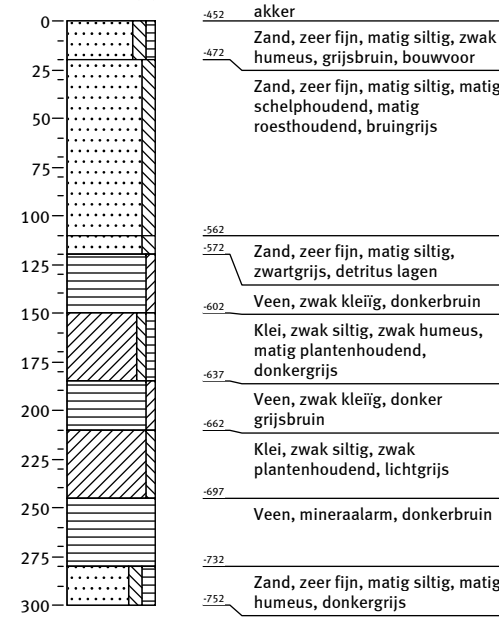
**Boring: 01046**  
X-coördinaat: 171608.87  
Y-coördinaat: 525520.09

NAP: -4.58



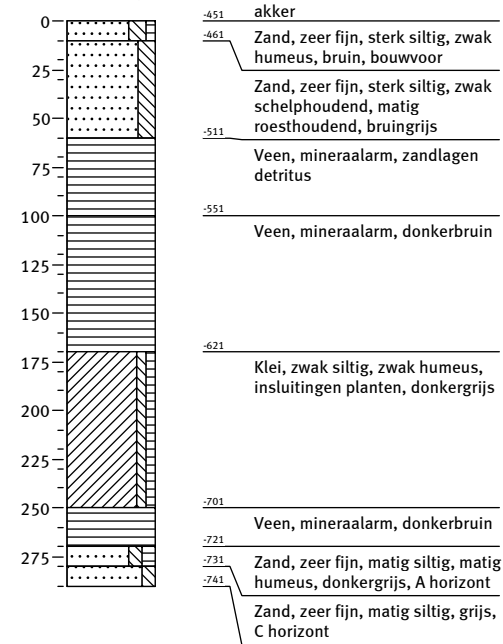
**Boring: 01050**  
X-coördinaat: 171619  
Y-coördinaat: 525519.97

NAP: -4.52



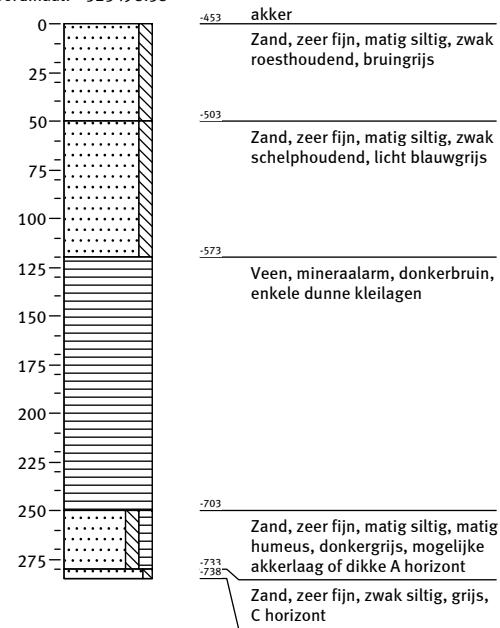
**Boring: 01054**  
X-coördinaat: 171628.91  
Y-coördinaat: 525519.84

NAP: -4.51



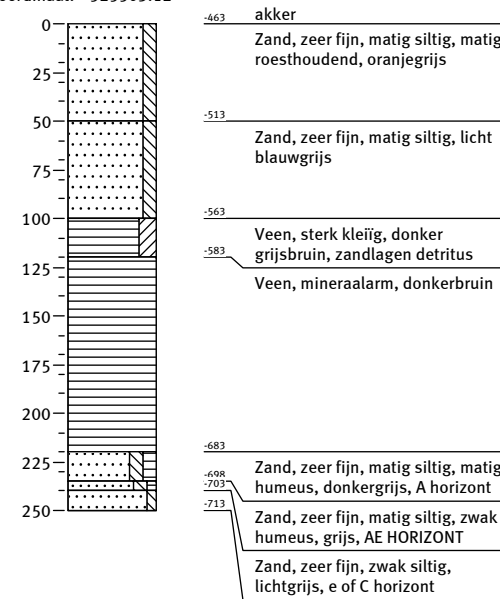
**Boring: 03060**  
X-coördinaat: 172430.5  
Y-coördinaat: 525498.58

NAP: -4.53



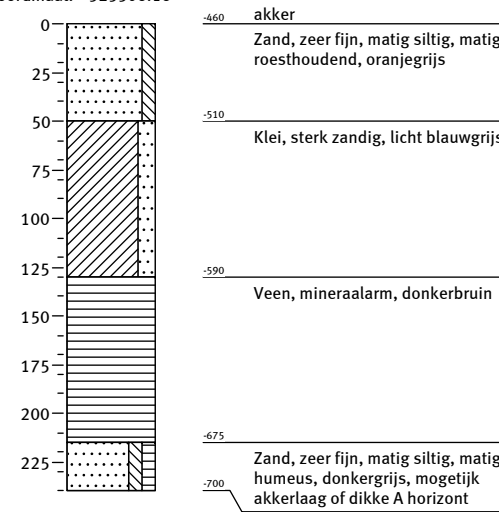
**Boring: 03064**  
X-coördinaat: 172420.18  
Y-coördinaat: 525503.12

NAP: -4.63



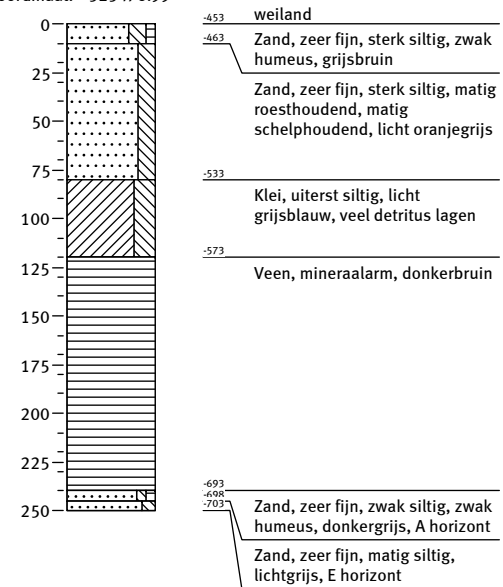
**Boring: 03068**  
X-coördinaat: 172411.23  
Y-coördinaat: 525506.16

NAP: -4.6



**Boring: 03072**  
X-coördinaat: 172466.29  
Y-coördinaat: 525476.99

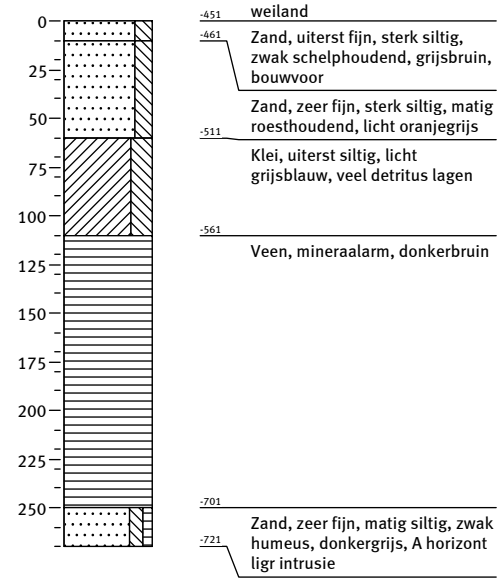
NAP: -4.53



**Bijlage 3: Boorbeschrijvingen**

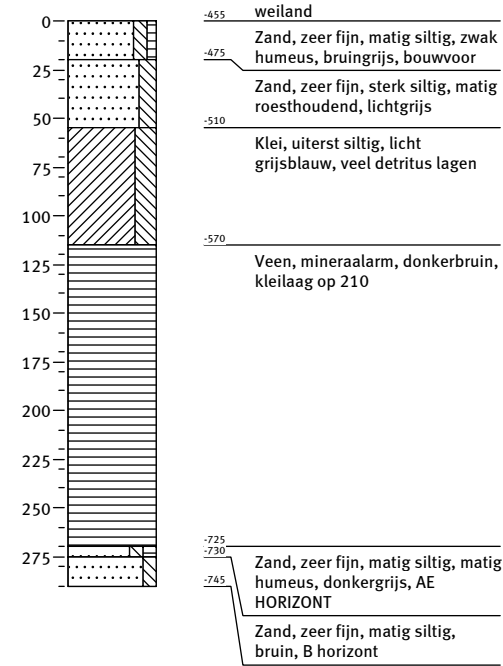
**Boring: 03076**  
X-coördinaat: 172476.3  
Y-coördinaat: 525477.08

NAP: -4.51



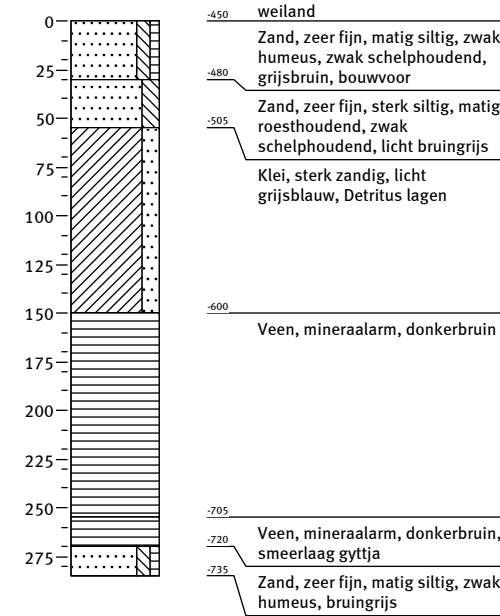
**Boring: 03080**  
X-coördinaat: 172484.66  
Y-coördinaat: 525472.82

NAP: -4.55



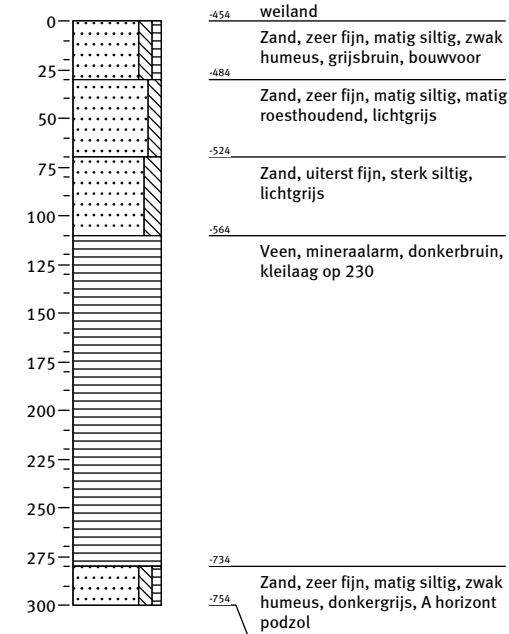
**Boring: 03084**  
X-coördinaat: 172493.61  
Y-coördinaat: 525475.12

NAP: -4.5



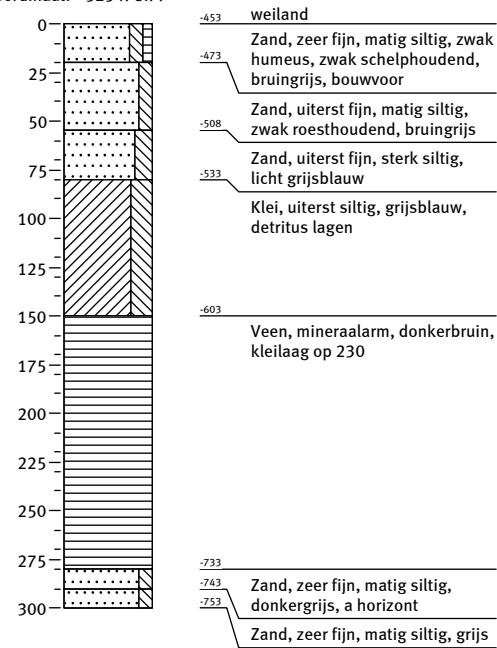
**Boring: 03088**  
X-coördinaat: 172503.99  
Y-coördinaat: 525477.45

NAP: -4.54



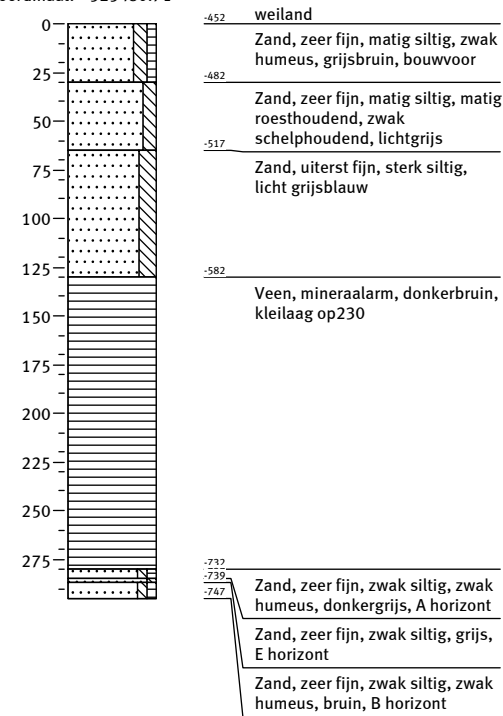
**Boring: 03092**  
X-coördinaat: 172514.25  
Y-coördinaat: 525478.77

NAP: -4.53



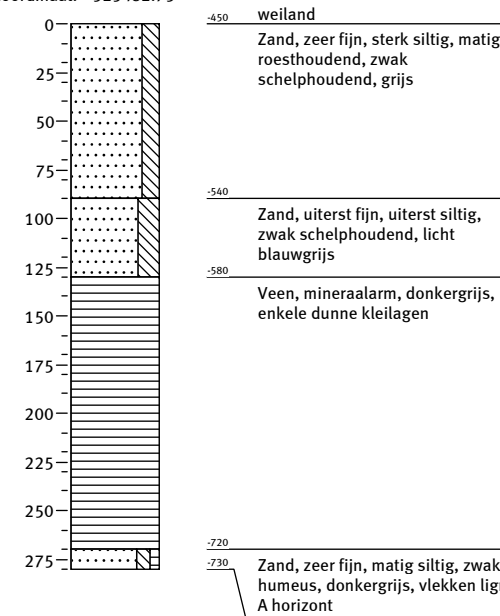
**Boring: 03096**  
X-coördinaat: 172523.85  
Y-coördinaat: 525480.71

NAP: -4.52



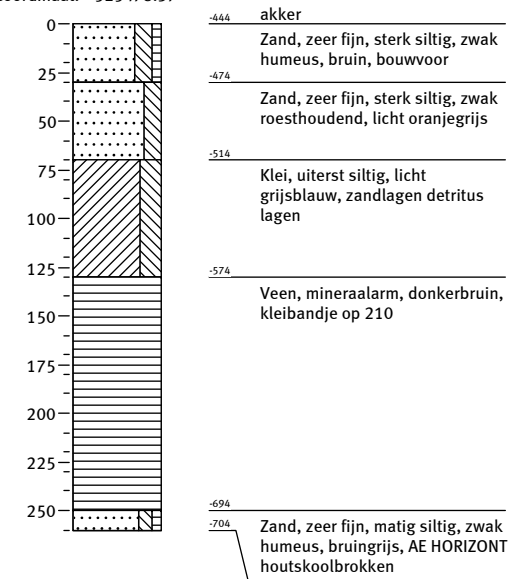
**Boring: 03100**  
X-coördinaat: 172534.06  
Y-coördinaat: 525482.75

NAP: -4.5



**Boring: 04102**  
X-coördinaat: 172840.53  
Y-coördinaat: 525478.37

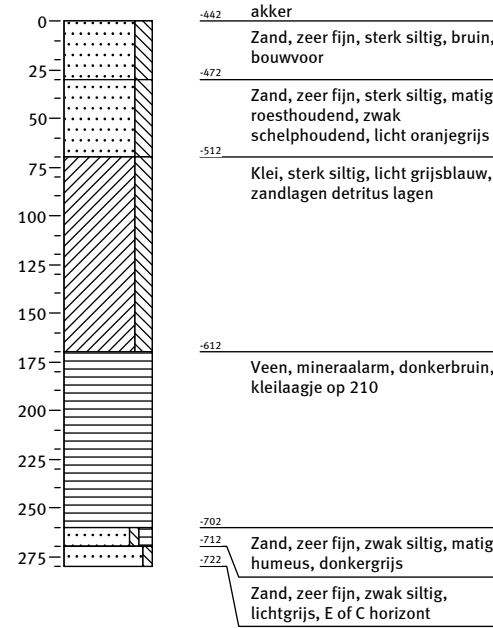
NAP: -4.44



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

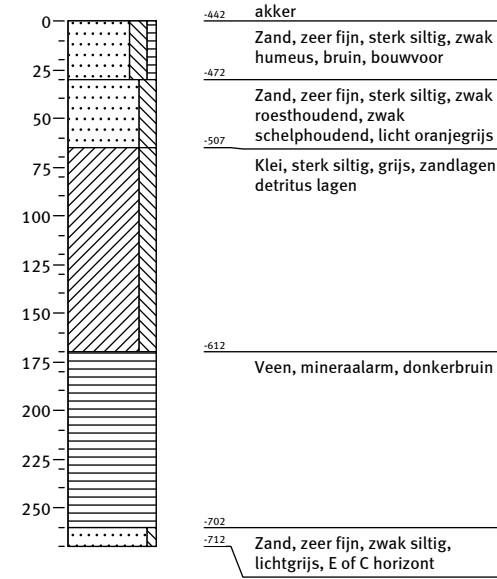
**Boring: 04106**  
X-coördinaat: 172830.86  
Y-coördinaat: 525478.77

NAP: -4.42



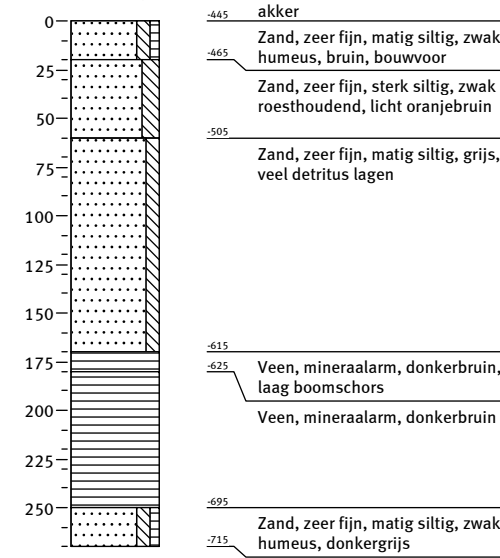
**Boring: 04110**  
X-coördinaat: 172821.75  
Y-coördinaat: 525479.11

NAP: -4.42



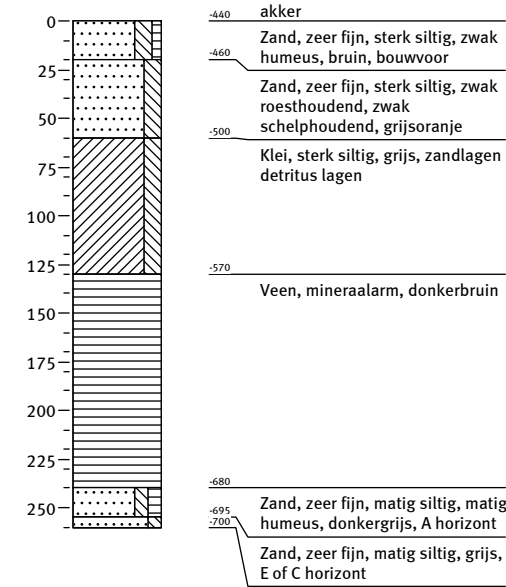
**Boring: 04114**  
X-coördinaat: 172811.62  
Y-coördinaat: 525479.54

NAP: -4.45



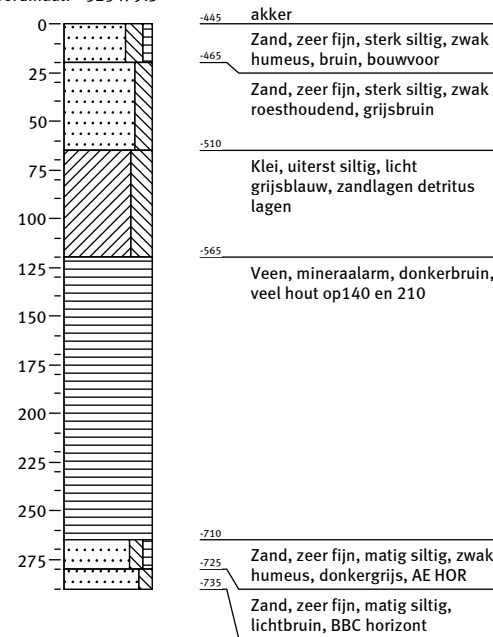
**Boring: 04118**  
X-coördinaat: 172801.92  
Y-coördinaat: 525479.45

NAP: -4.4



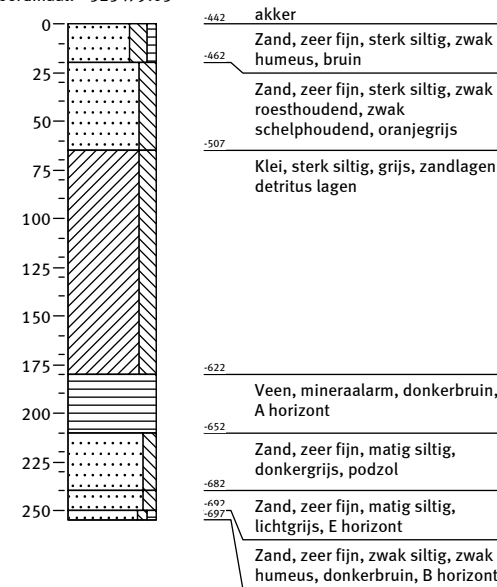
**Boring: 04122**  
X-coördinaat: 172791.97  
Y-coördinaat: 525479.3

NAP: -4.45



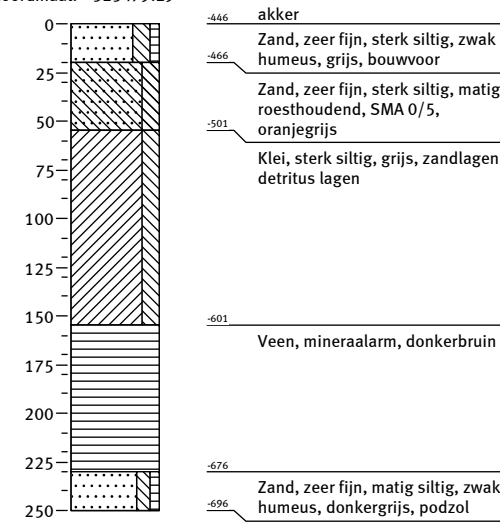
**Boring: 04126**  
X-coördinaat: 172782.81  
Y-coördinaat: 525479.05

NAP: -4.42



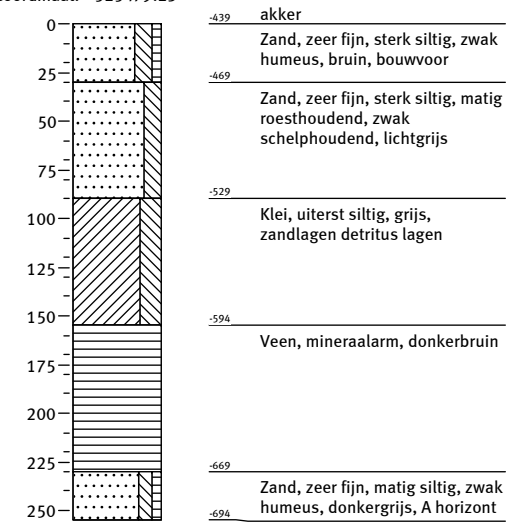
**Boring: 04130**  
X-coördinaat: 172772.78  
Y-coördinaat: 525479.29

NAP: -4.46



**Boring: 04134**  
X-coördinaat: 172761.77  
Y-coördinaat: 525479.23

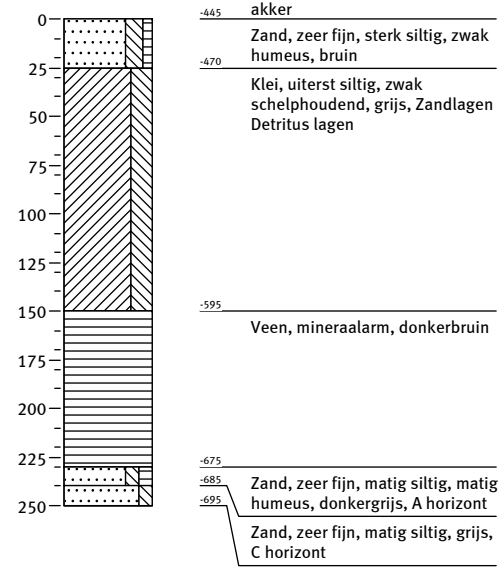
NAP: -4.39



**Bijlage 3: Boorbeschrijvingen**

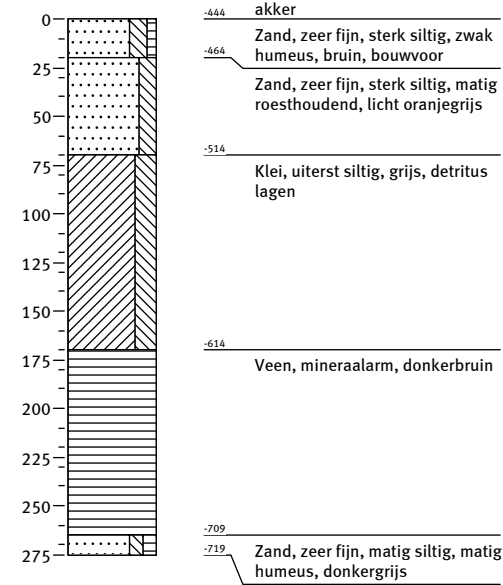
**Boring: 04138**  
X-coördinaat: 172752.1  
Y-coördinaat: 525478.97

NAP: -4.45



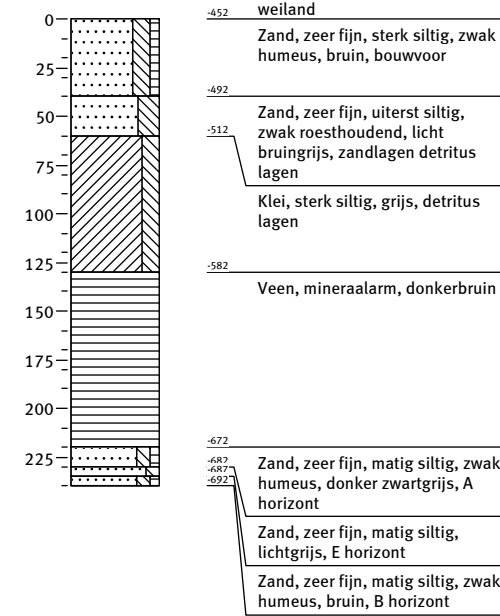
**Boring: 04142**  
X-coördinaat: 172743.05  
Y-coördinaat: 525479.12

NAP: -4.44



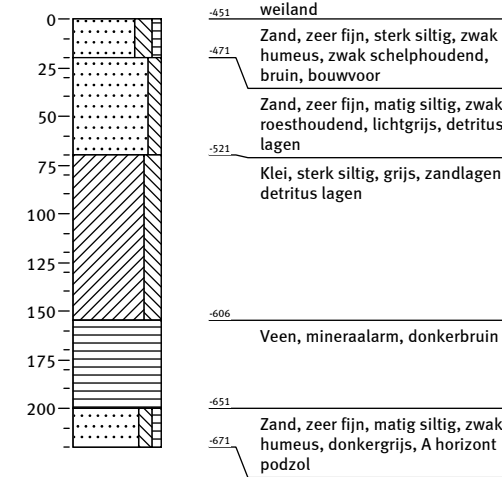
**Boring: 05146**  
X-coördinaat: 172917.57  
Y-coördinaat: 525480.46

NAP: -4.52



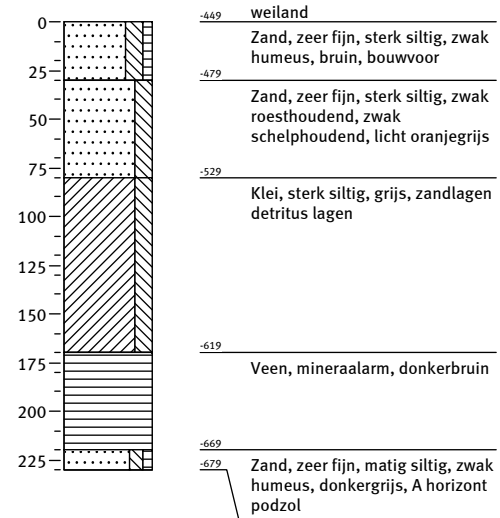
**Boring: 05150**  
X-coördinaat: 172927.7  
Y-coördinaat: 525480.42

NAP: -4.51



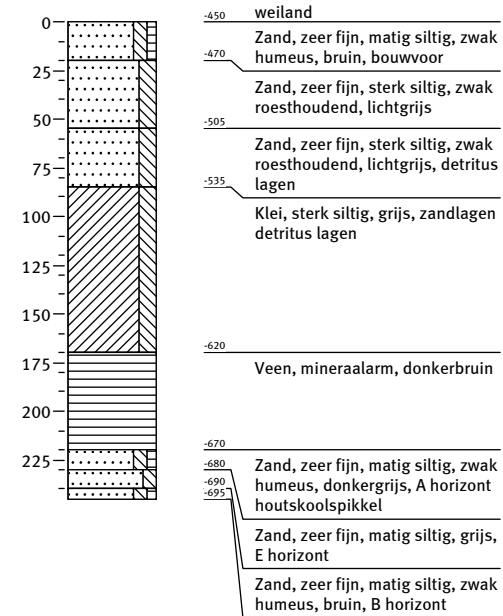
**Boring: 05154**  
X-coördinaat: 172937.68  
Y-coördinaat: 525480.01

NAP: -4.49



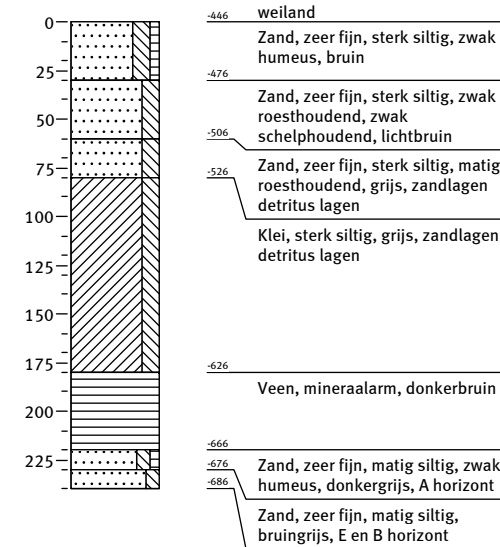
**Boring: 05158**  
X-coördinaat: 172947.66  
Y-coördinaat: 525479.57

NAP: -4.5



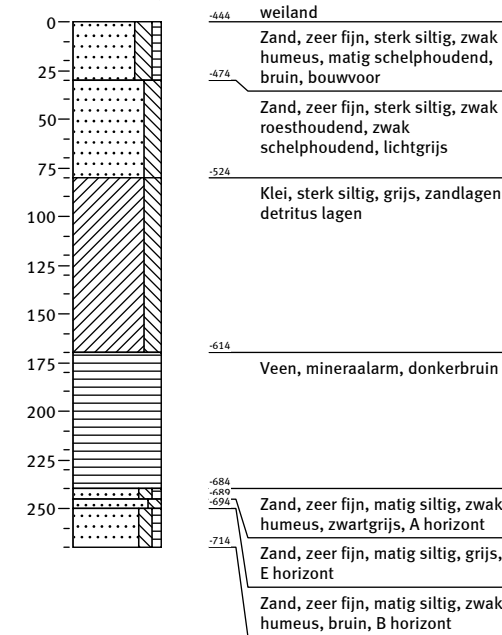
**Boring: 05162**  
X-coördinaat: 172957.64  
Y-coördinaat: 525479.3

NAP: -4.46



**Boring: 05166**  
X-coördinaat: 172967.98  
Y-coördinaat: 525478.93

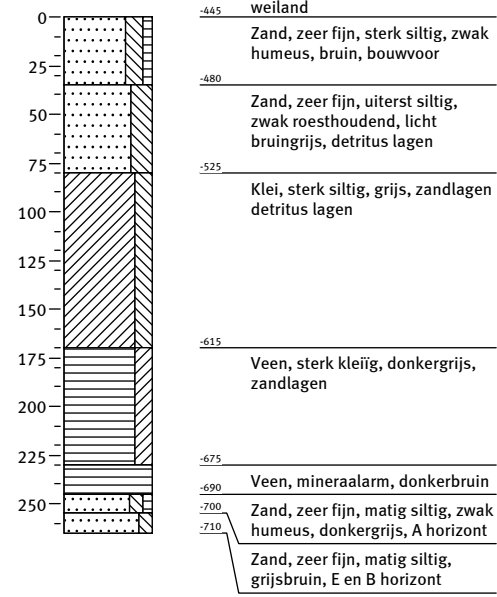
NAP: -4.44



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

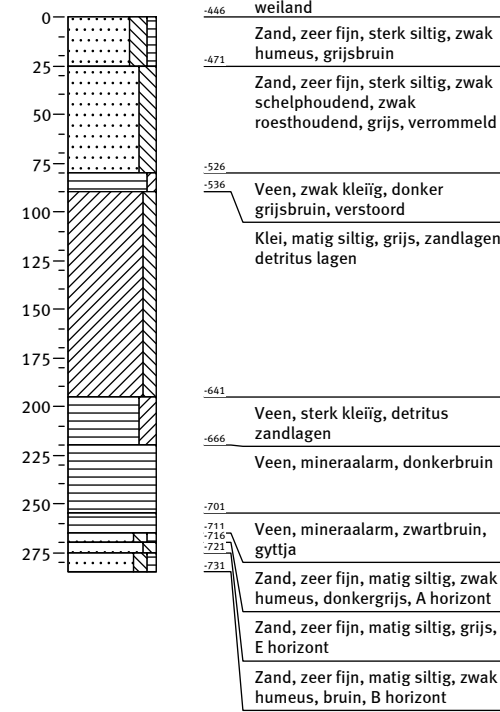
**Boring: 05170**  
X-coördinaat: 172977.13  
Y-coördinaat: 525479.03

NAP: -4.45



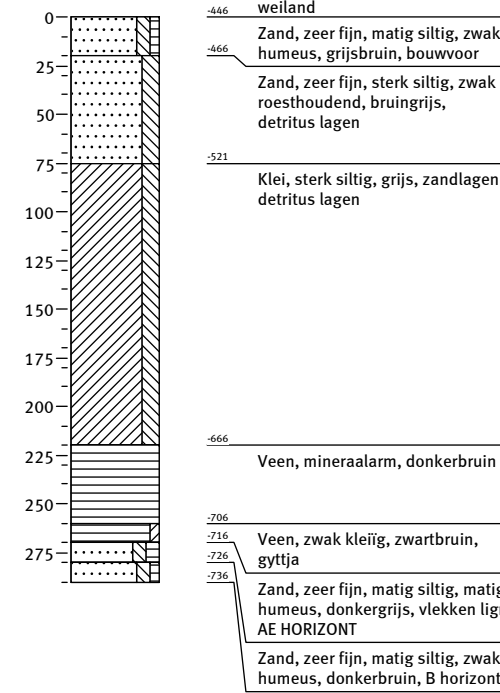
**Boring: 05174**  
X-coördinaat: 172988.26  
Y-coördinaat: 525478.27

NAP: -4.46



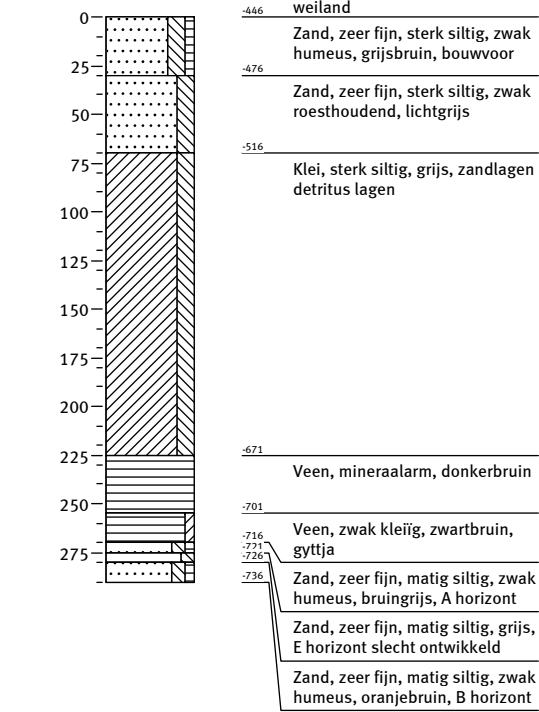
**Boring: 05178**  
X-coördinaat: 172996.83  
Y-coördinaat: 525478.74

NAP: -4.46



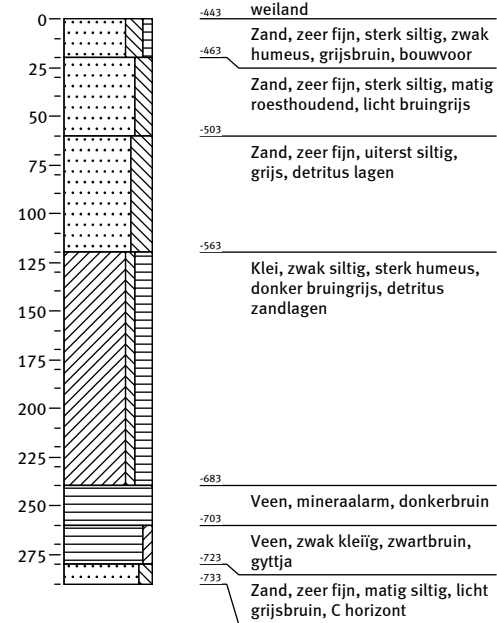
**Boring: 05182**  
X-coördinaat: 173007.82  
Y-coördinaat: 525479.81

NAP: -4.46



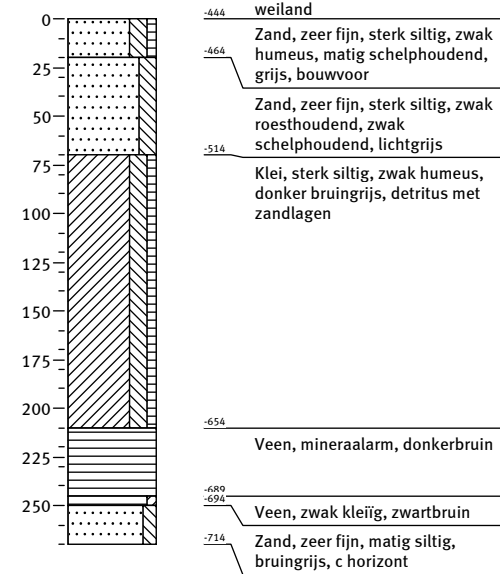
**Boring: 05186**  
X-coördinaat: 173017.28  
Y-coördinaat: 525480.23

NAP: -4.43



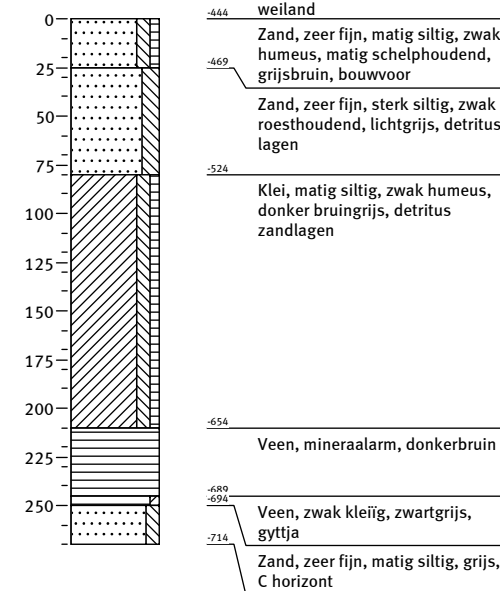
**Boring: 05190**  
X-coördinaat: 173027.98  
Y-coördinaat: 525480.03

NAP: -4.44



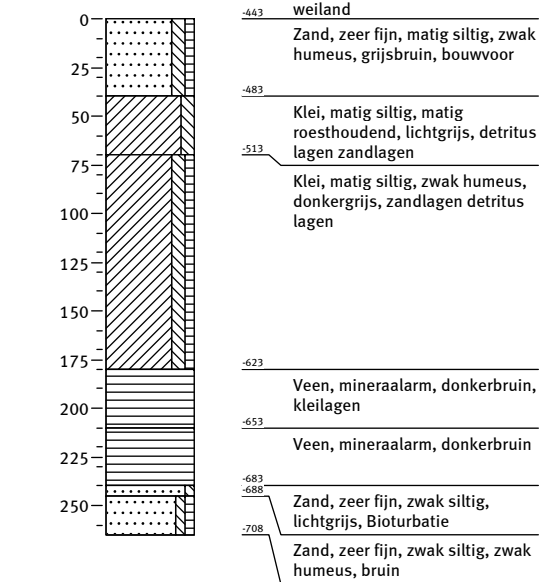
**Boring: 05194**  
X-coördinaat: 173037.64  
Y-coördinaat: 525480.24

NAP: -4.44



**Boring: 05198**  
X-coördinaat: 173046.81  
Y-coördinaat: 525479.99

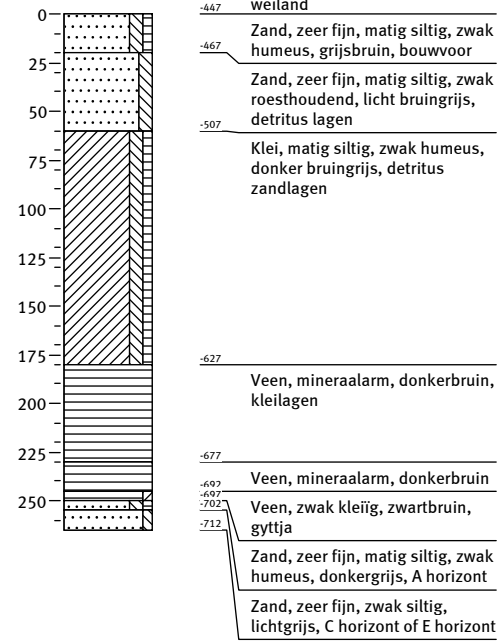
NAP: -4.43



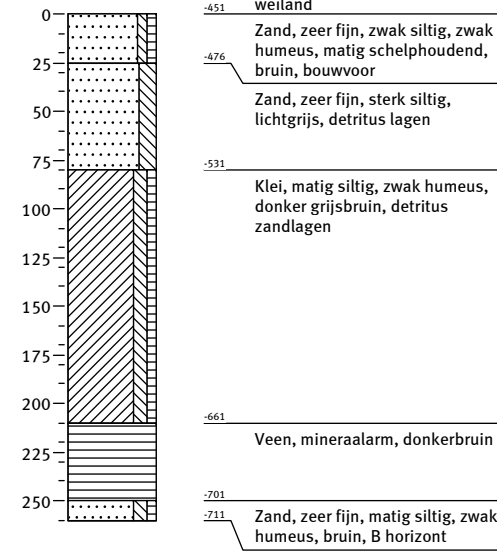


Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

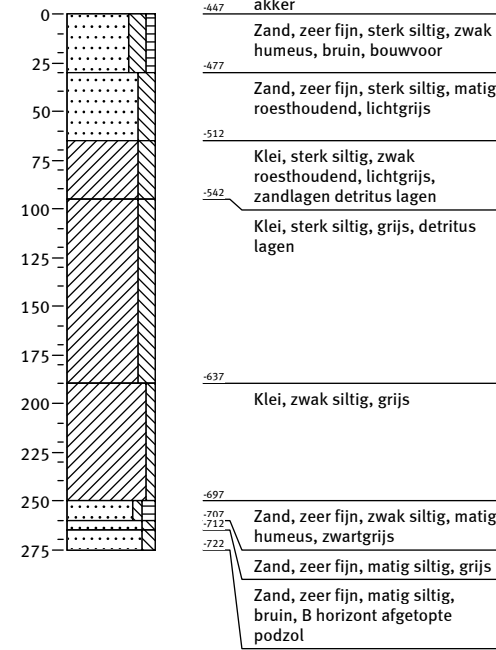
**Boring: 05202**  
X-coördinaat: 173058.07  
Y-coördinaat: 525479.78



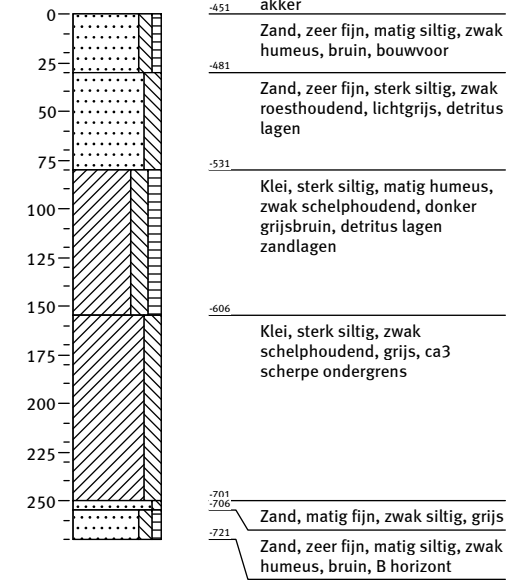
**Boring: 05206**  
X-coördinaat: 173067.3  
Y-coördinaat: 525479.6



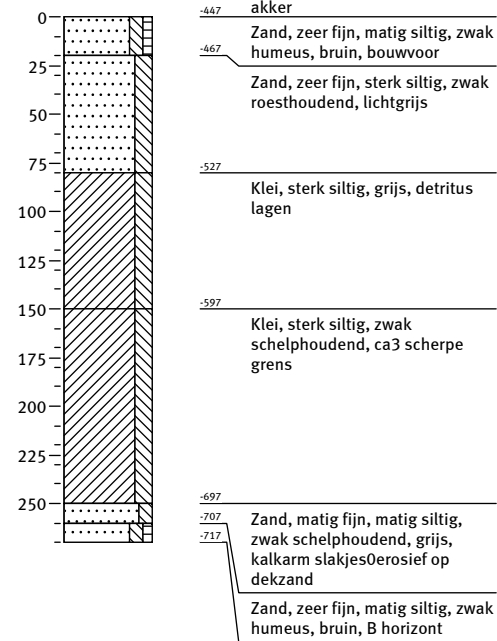
**Boring: 06208**  
X-coördinaat: 173923.27  
Y-coördinaat: 525496.68



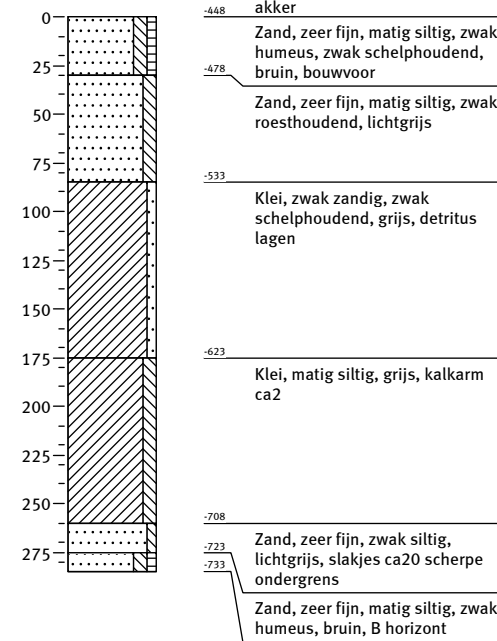
**Boring: 06212**  
X-coördinaat: 173913.38  
Y-coördinaat: 525496.59



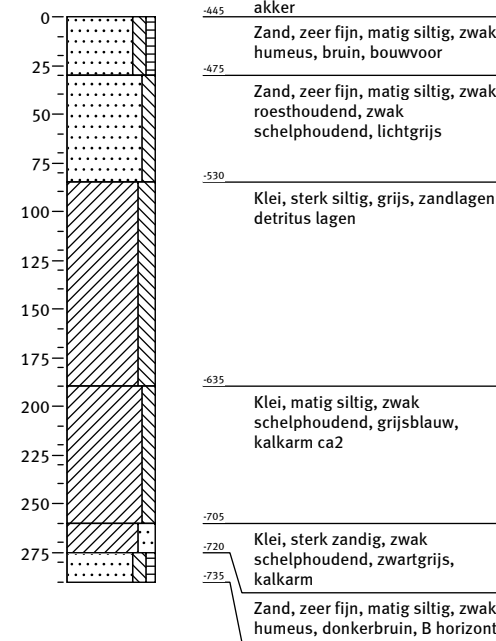
**Boring: 06216**  
X-coördinaat: 173903.05  
Y-coördinaat: 525496.51



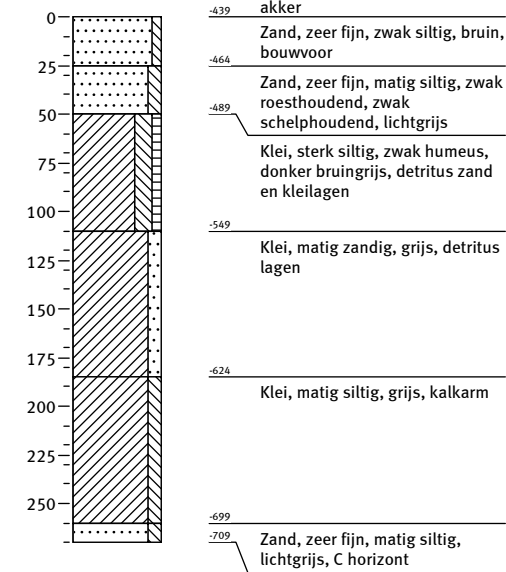
**Boring: 06220**  
X-coördinaat: 173893.77  
Y-coördinaat: 525496.4



**Boring: 06224**  
X-coördinaat: 173883.29  
Y-coördinaat: 525496.14



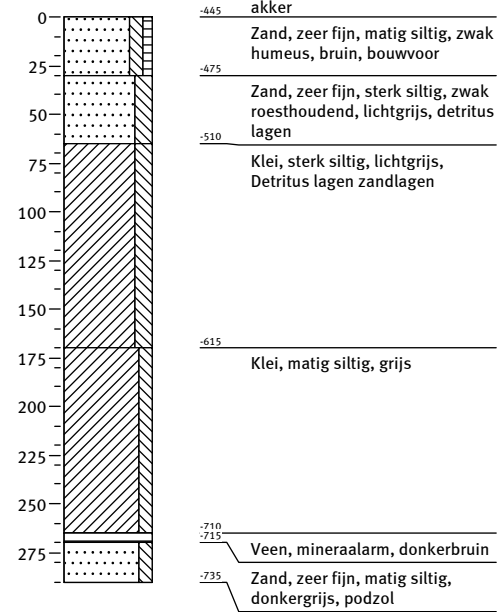
**Boring: 06228**  
X-coördinaat: 173873.5  
Y-coördinaat: 525497.98



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

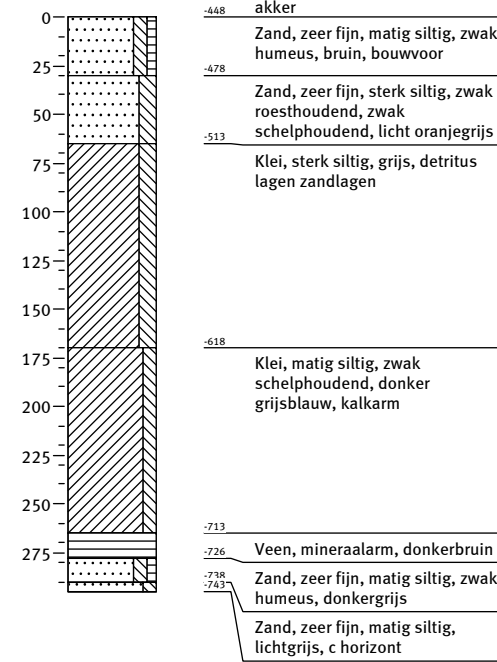
**Boring: 06232**  
X-coördinaat: 173862.69  
Y-coördinaat: 525497.17

NAP: -4.45



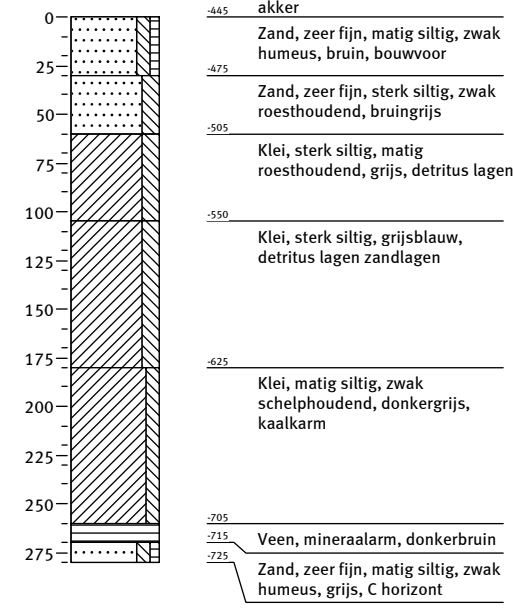
**Boring: 06236**  
X-coördinaat: 173853.56  
Y-coördinaat: 525496.74

NAP: -4.48



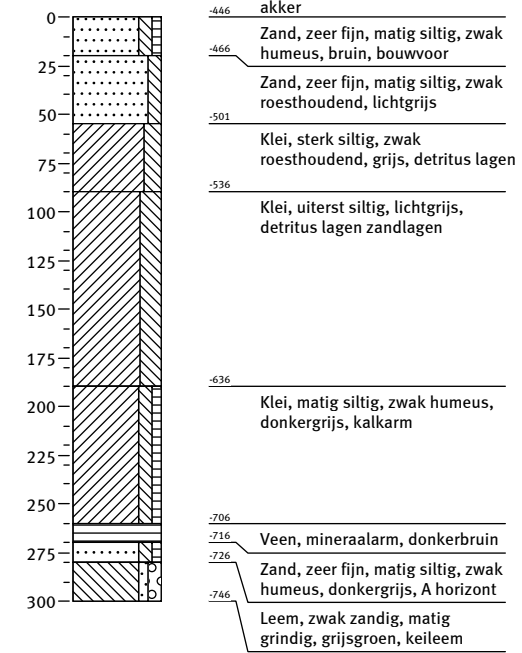
**Boring: 06240**  
X-coördinaat: 173843.69  
Y-coördinaat: 525496.7

NAP: -4.45



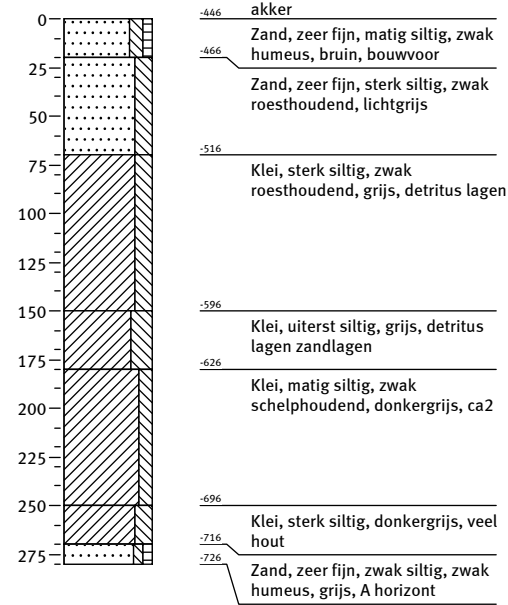
**Boring: 06244**  
X-coördinaat: 173832.97  
Y-coördinaat: 525495.96

NAP: -4.46



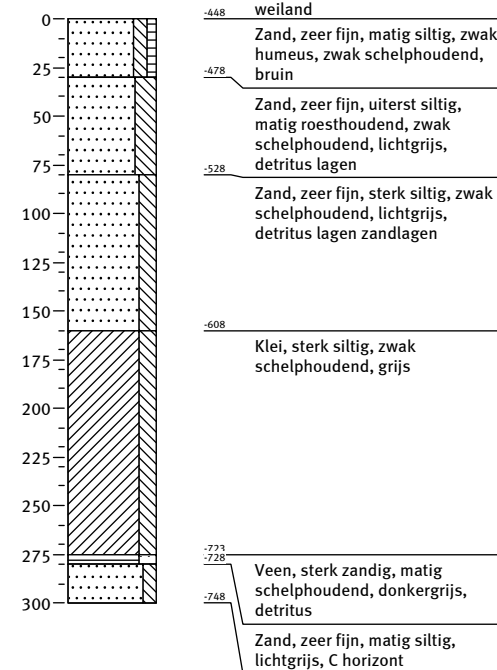
**Boring: 06248**  
X-coördinaat: 173823.14  
Y-coördinaat: 525495.92

NAP: -4.46



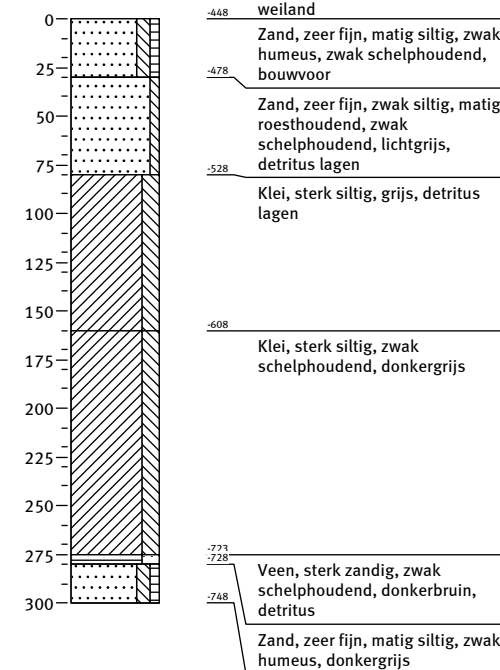
**Boring: 07254**  
X-coördinaat: 174239.29  
Y-coördinaat: 525493.3

NAP: -4.48



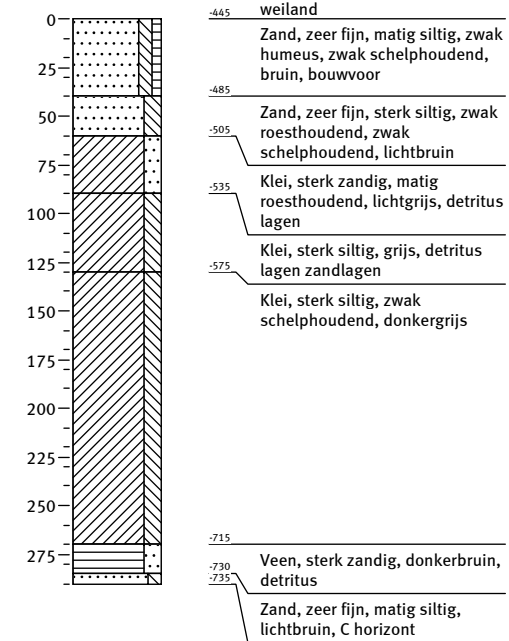
**Boring: 07258**  
X-coördinaat: 174228.76  
Y-coördinaat: 525493.32

NAP: -4.48



**Boring: 07262**  
X-coördinaat: 174219.14  
Y-coördinaat: 525493.48

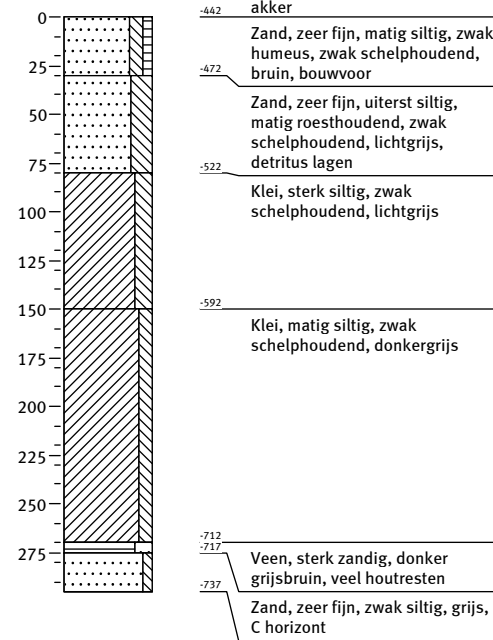
NAP: -4.45



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

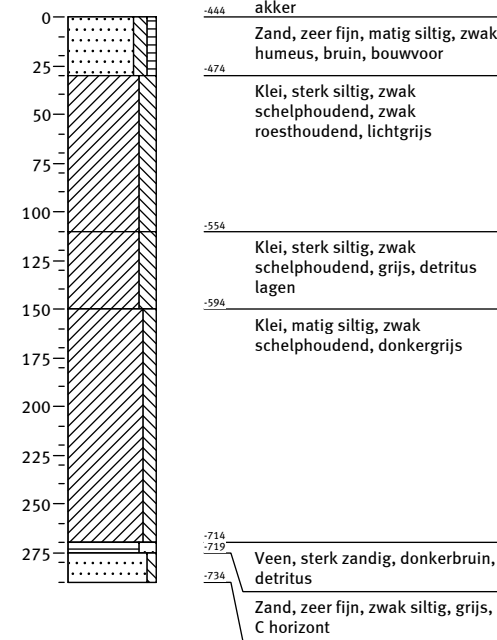
**Boring: 07270**  
X-coördinaat: 174199.97  
Y-coördinaat: 525494.25

NAP: -4.42



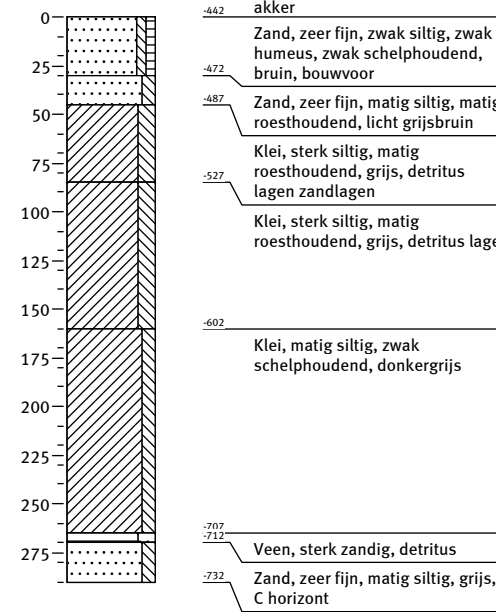
**Boring: 07274**  
X-coördinaat: 174191.32  
Y-coördinaat: 525494.27

NAP: -4.44



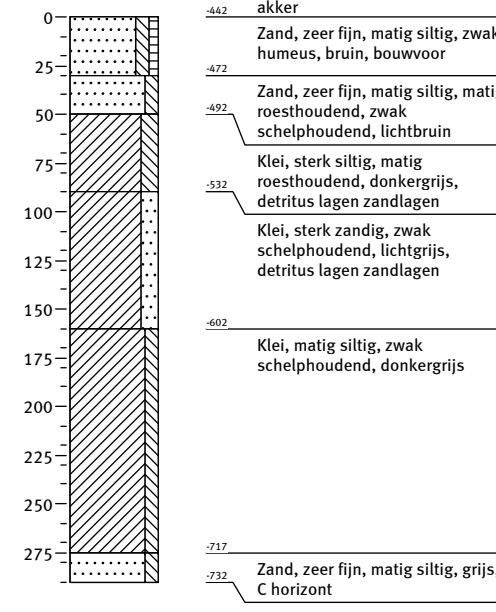
**Boring: 07278**  
X-coördinaat: 174181.06  
Y-coördinaat: 525494.37

NAP: -4.42



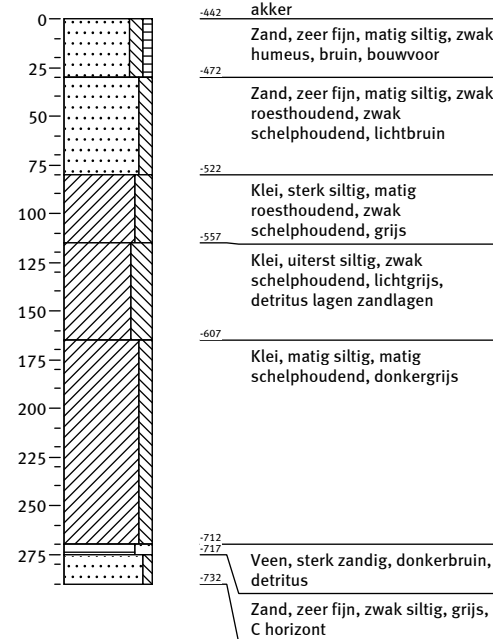
**Boring: 07282**  
X-coördinaat: 174170.63  
Y-coördinaat: 525494.31

NAP: -4.42



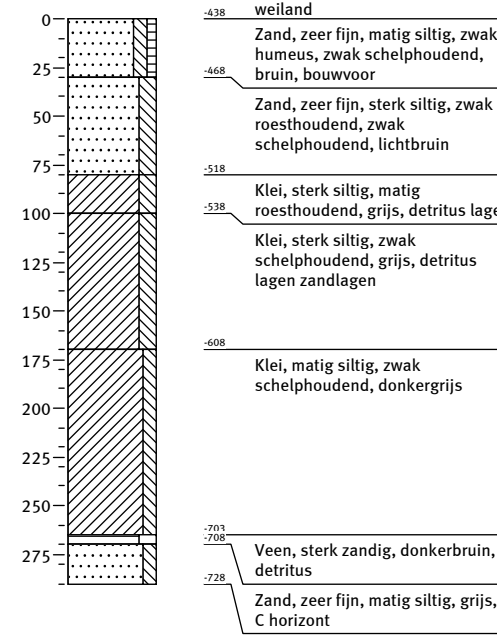
**Boring: 07286**  
X-coördinaat: 174160.53  
Y-coördinaat: 525494.53

NAP: -4.42



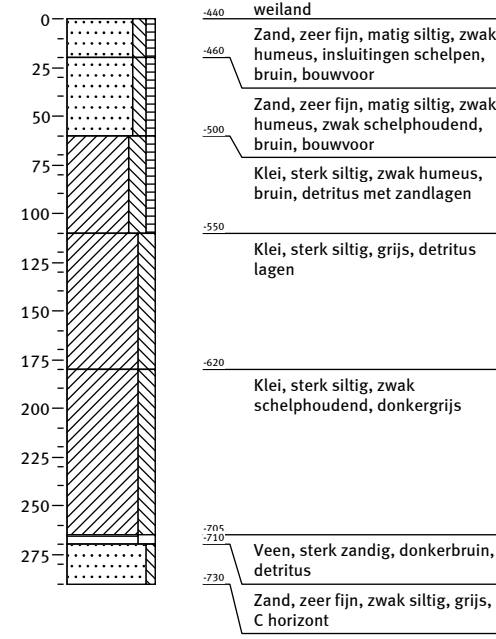
**Boring: 07290**  
X-coördinaat: 174150.61  
Y-coördinaat: 525494.8

NAP: -4.38



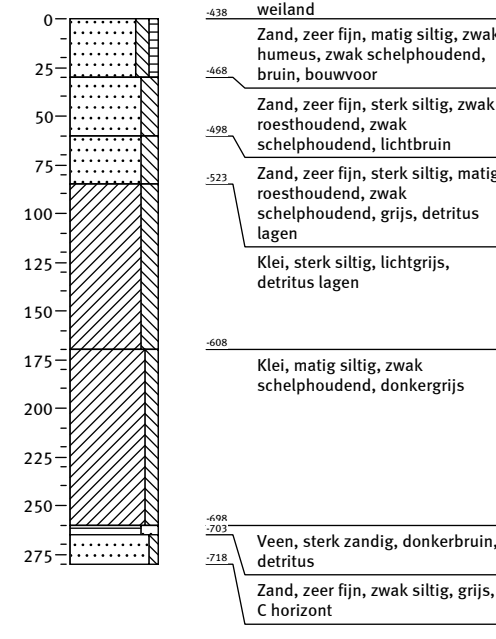
**Boring: 07294**  
X-coördinaat: 174140.69  
Y-coördinaat: 525494.77

NAP: -4.4



**Boring: 07298**  
X-coördinaat: 174130.54  
Y-coördinaat: 525494.97

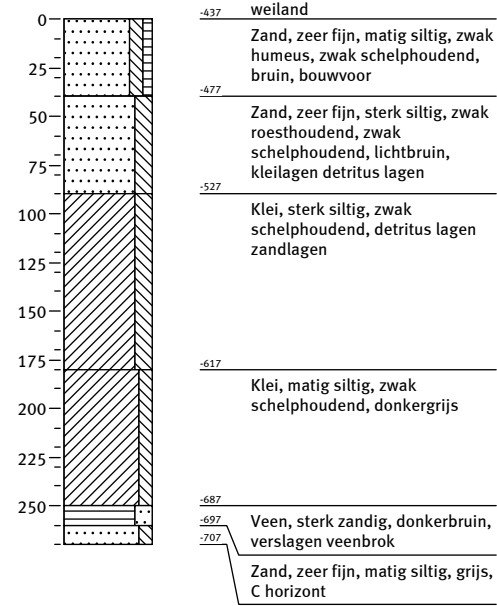
NAP: -4.38



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

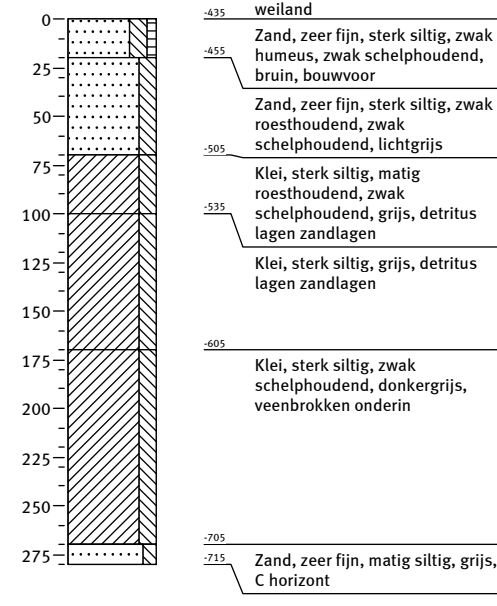
**Boring: 07302**  
X-coördinaat: 174120.53  
Y-coördinaat: 525495.16

NAP: -4.37



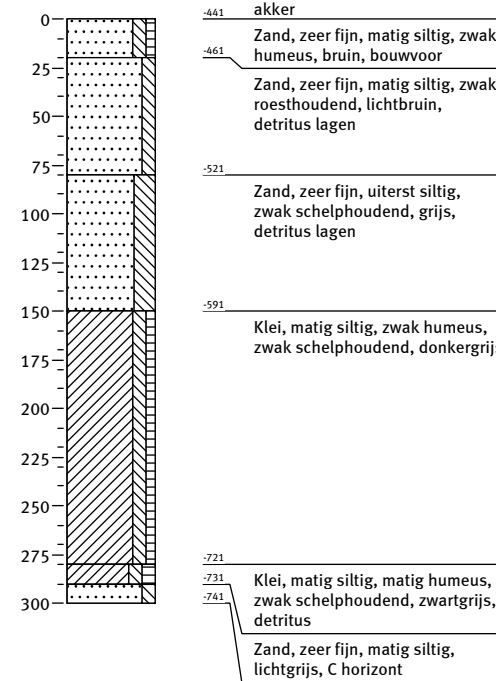
**Boring: 07306**  
X-coördinaat: 174110.04  
Y-coördinaat: 525494.98

NAP: -4.35



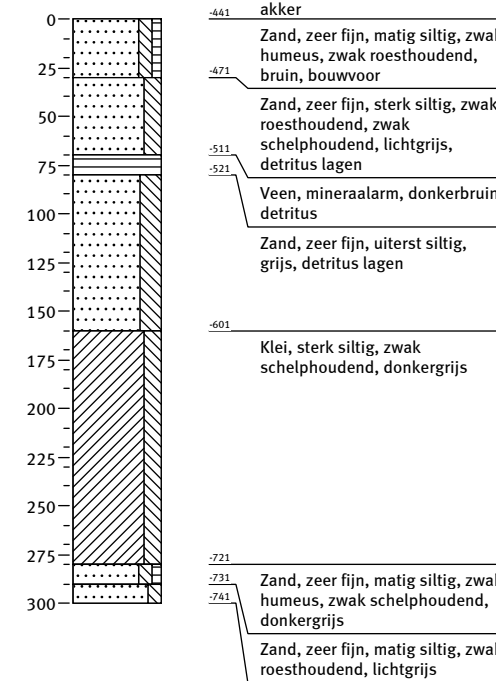
**Boring: 08312**  
X-coördinaat: 174620.61  
Y-coördinaat: 525487.42

NAP: -4.41



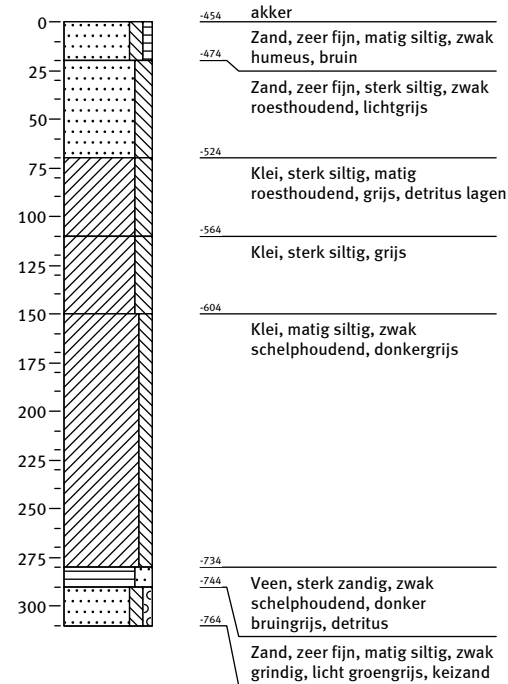
**Boring: 08316**  
X-coördinaat: 174610.75  
Y-coördinaat: 525487.59

NAP: -4.41



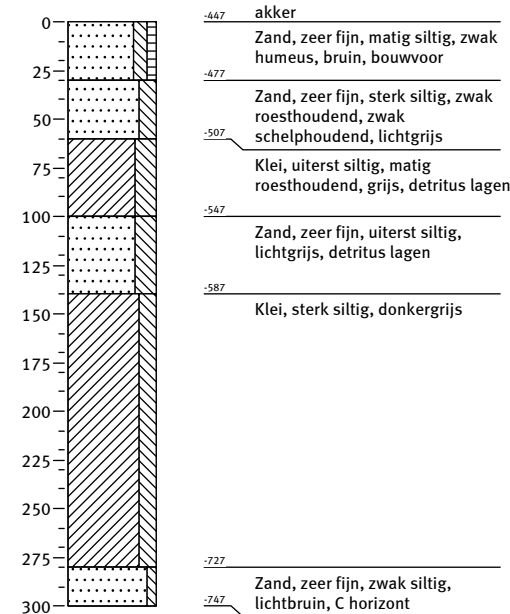
**Boring: 08320**  
X-coördinaat: 174596.48  
Y-coördinaat: 525488.27

NAP: -4.54



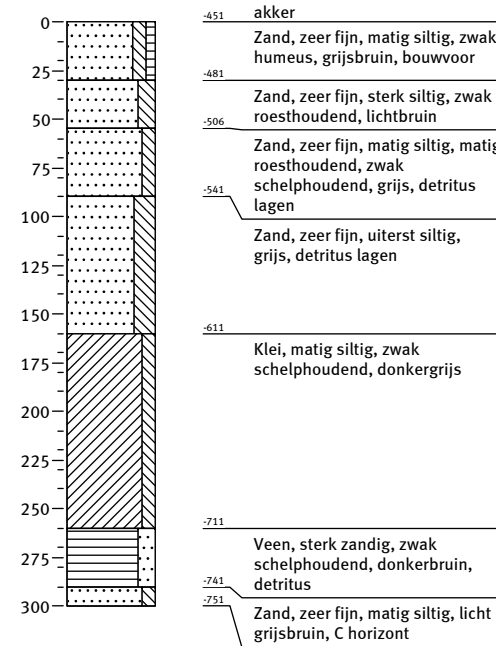
**Boring: 08324**  
X-coördinaat: 174586.12  
Y-coördinaat: 525488.22

NAP: -4.47



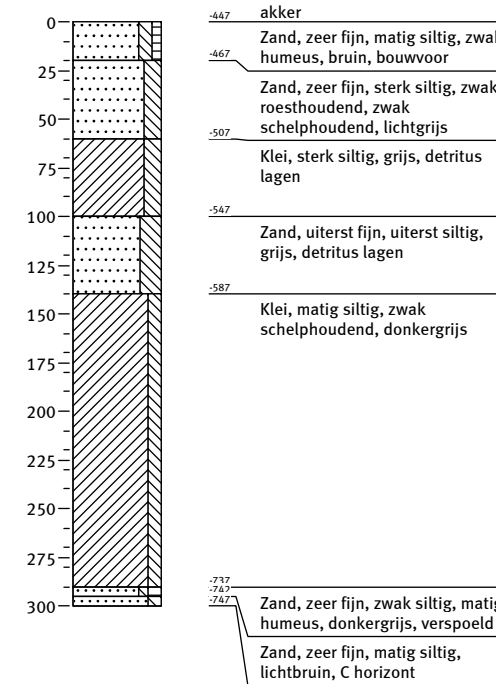
**Boring: 08328**  
X-coördinaat: 174576.74  
Y-coördinaat: 525488.49

NAP: -4.51



**Boring: 08332**  
X-coördinaat: 174566.08  
Y-coördinaat: 525488.68

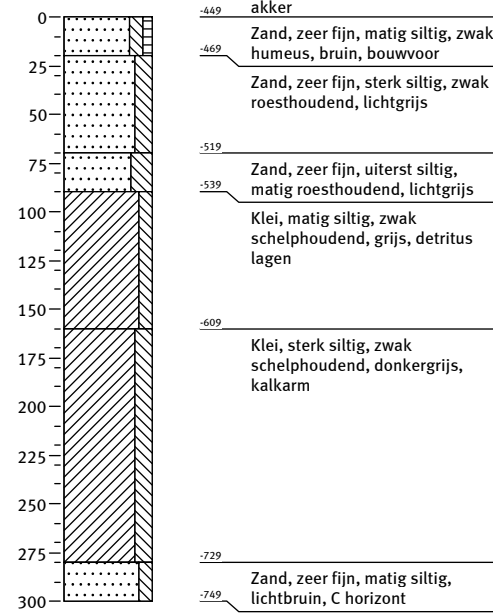
NAP: -4.47



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

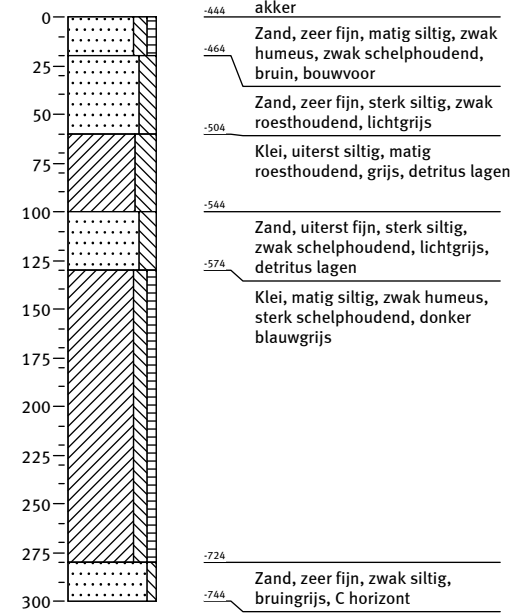
**Boring: 08336**  
X-coördinaat: 174556.67  
Y-coördinaat: 525488.81

NAP: -4.49



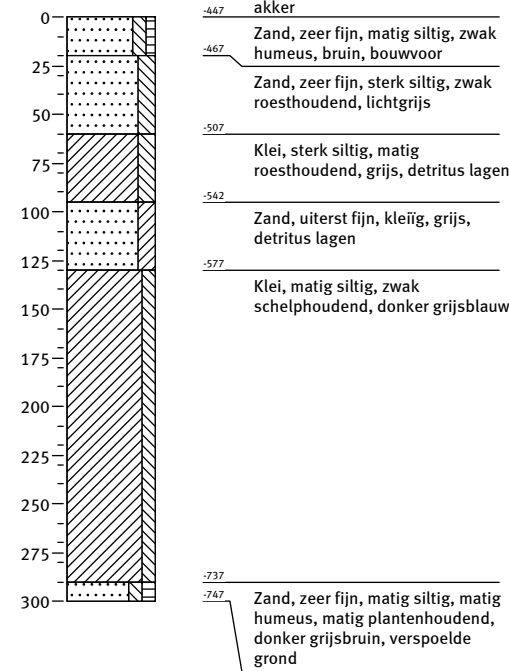
**Boring: 08340**  
X-coördinaat: 174546.24  
Y-coördinaat: 525489.07

NAP: -4.44



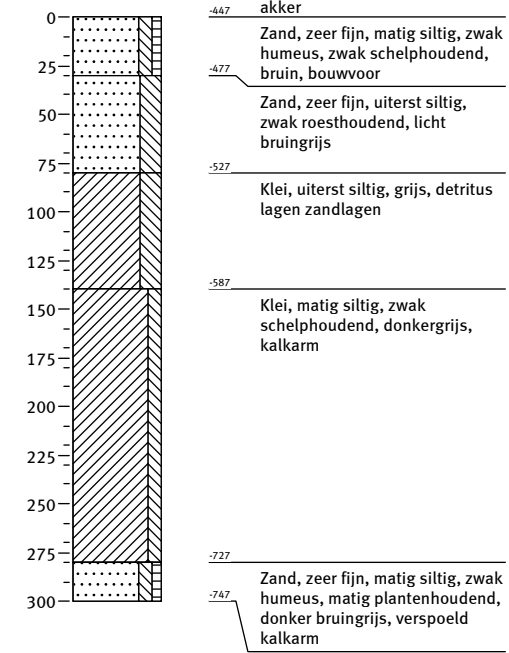
**Boring: 08344**  
X-coördinaat: 174536.52  
Y-coördinaat: 525489.32

NAP: -4.47



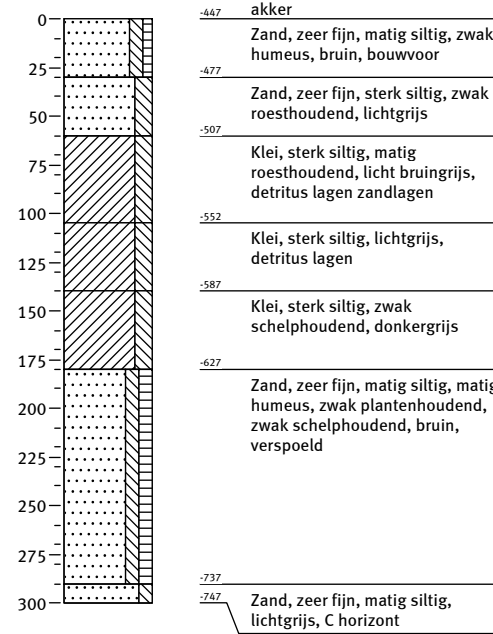
**Boring: 08348**  
X-coördinaat: 174526.67  
Y-coördinaat: 525489.58

NAP: -4.47



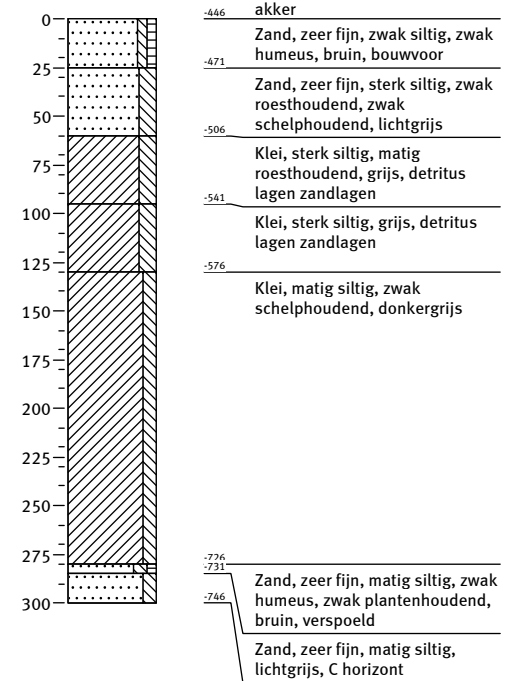
**Boring: 08352**  
X-coördinaat: 174516.73  
Y-coördinaat: 525489.67

NAP: -4.47



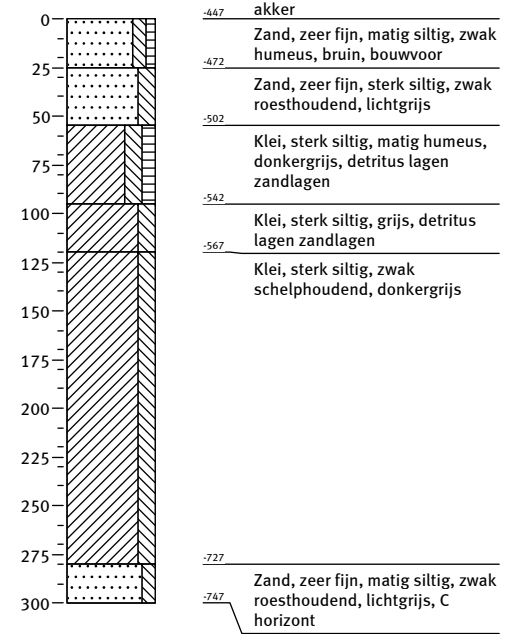
**Boring: 08356**  
X-coördinaat: 174507.11  
Y-coördinaat: 525489.91

NAP: -4.46



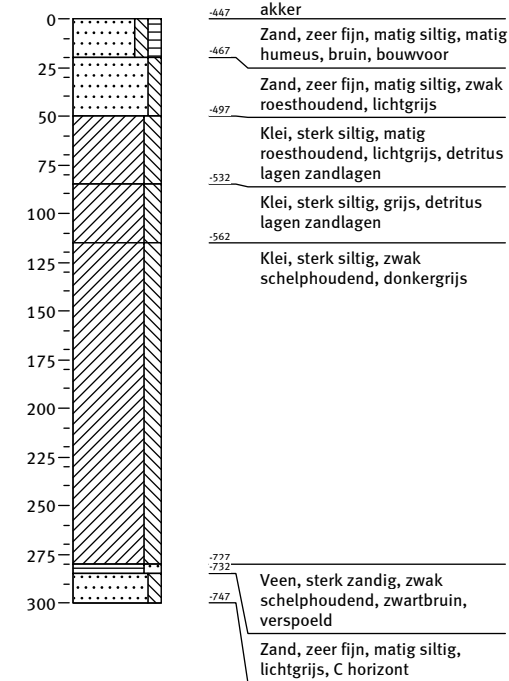
**Boring: 08360**  
X-coördinaat: 174498.02  
Y-coördinaat: 525490.02

NAP: -4.47



**Boring: 08364**  
X-coördinaat: 174488.48  
Y-coördinaat: 525490.1

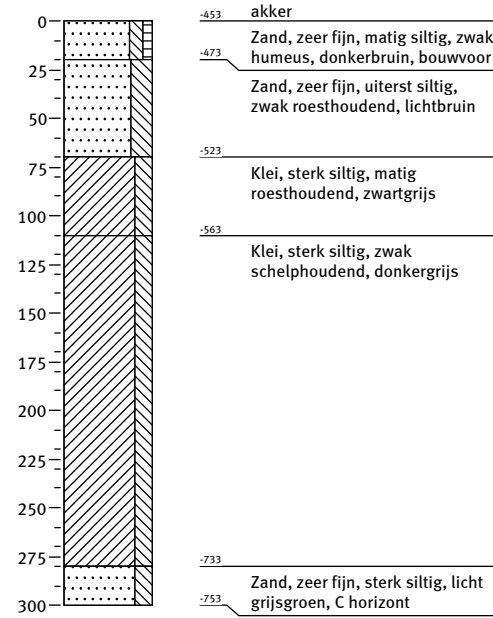
NAP: -4.47



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

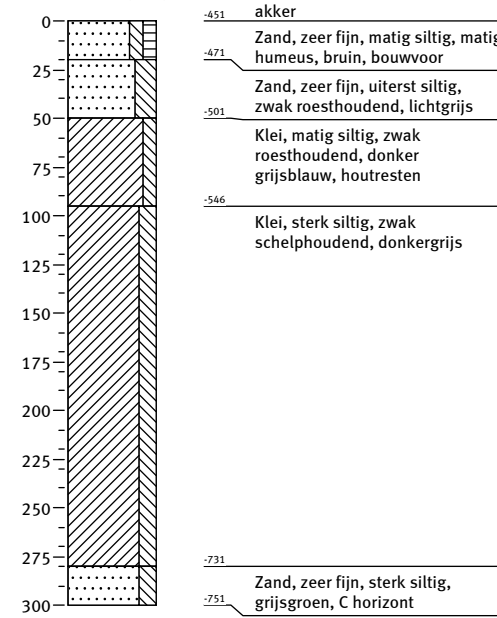
**Boring: 09366**  
X-coördinaat: 175977.18  
Y-coördinaat: 525406.4

NAP: -4.53



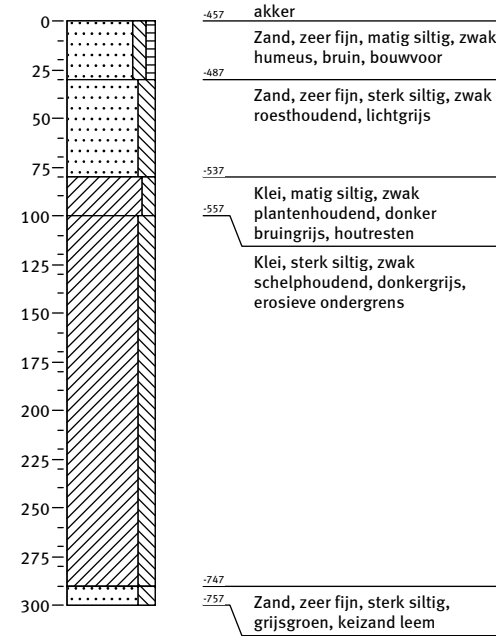
**Boring: 09370**  
X-coördinaat: 175976.99  
Y-coördinaat: 525396.19

NAP: -4.51



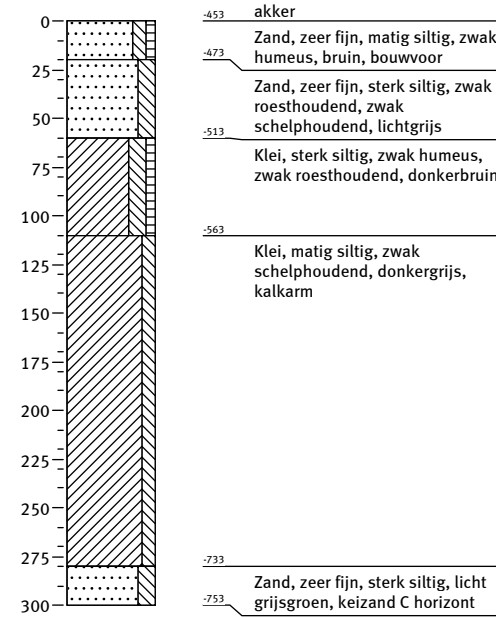
**Boring: 09374**  
X-coördinaat: 175976.98  
Y-coördinaat: 525386.53

NAP: -4.57



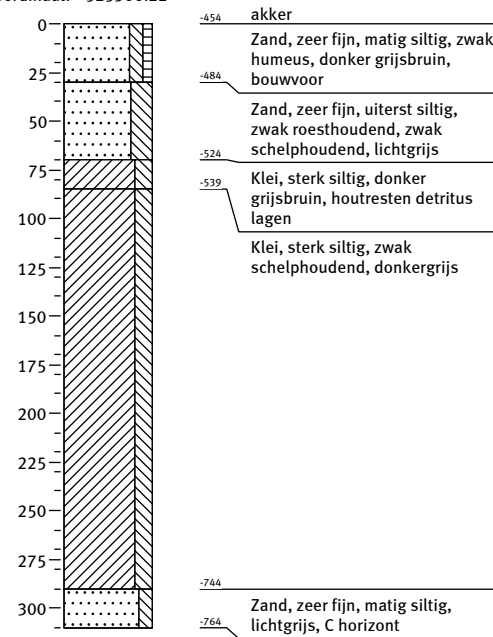
**Boring: 09378**  
X-coördinaat: 175976.95  
Y-coördinaat: 525376.34

NAP: -4.53



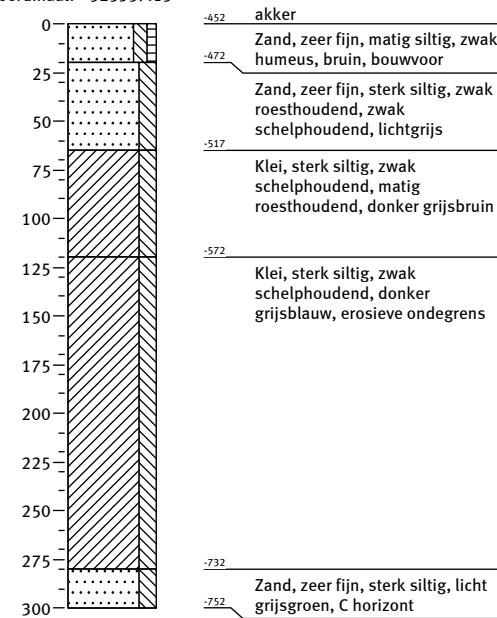
**Boring: 09382**  
X-coördinaat: 175976.61  
Y-coördinaat: 525366.22

NAP: -4.54



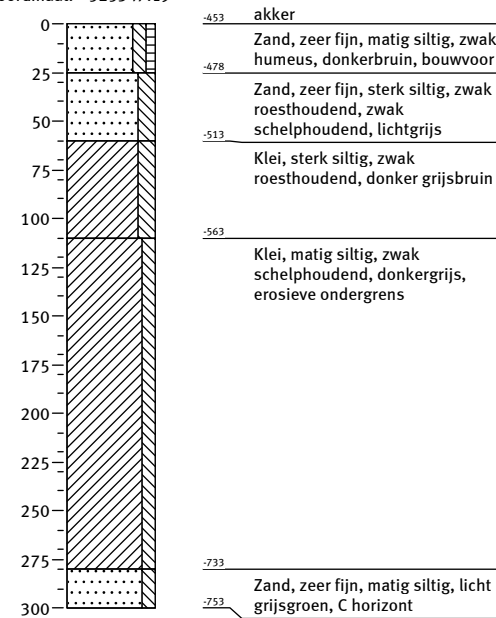
**Boring: 09386**  
X-coördinaat: 175976.73  
Y-coördinaat: 525357.15

NAP: -4.52



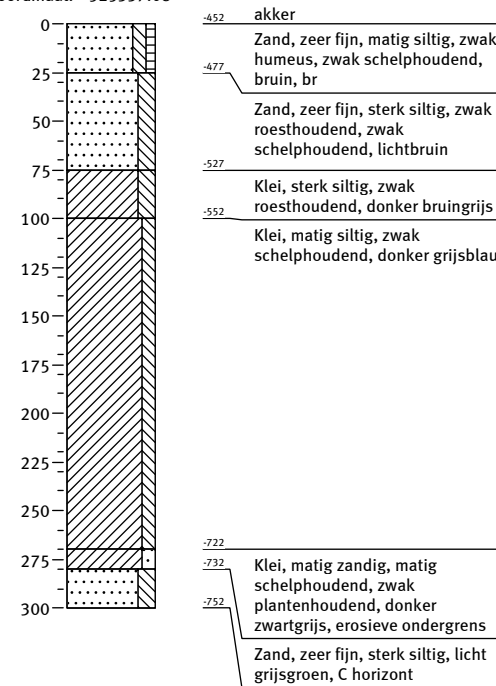
**Boring: 09390**  
X-coördinaat: 175976.26  
Y-coördinaat: 525347.19

NAP: -4.53



**Boring: 09394**  
X-coördinaat: 175975.81  
Y-coördinaat: 525337.08

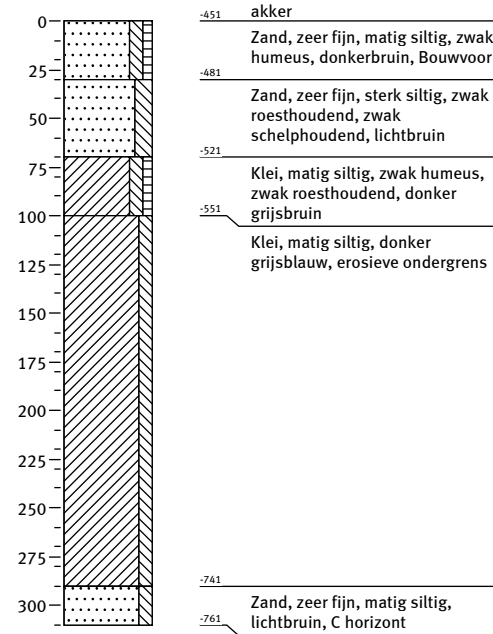
NAP: -4.52



**Bijlage 3: Boorbeschrijvingen**

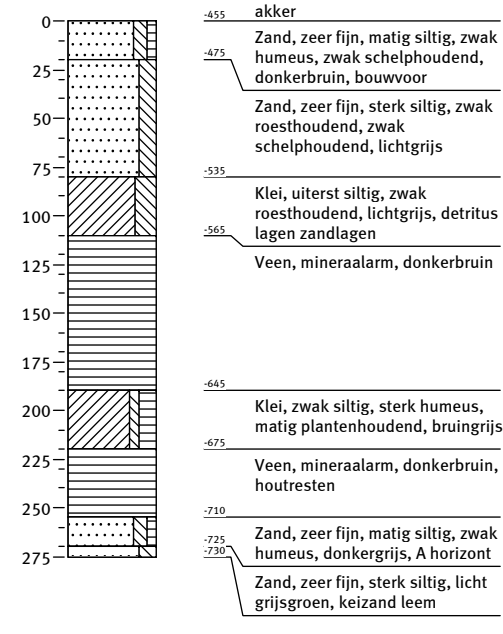
**Boring: 09398**  
X-coördinaat: 175975.96  
Y-coördinaat: 525327.15

NAP: -4.51



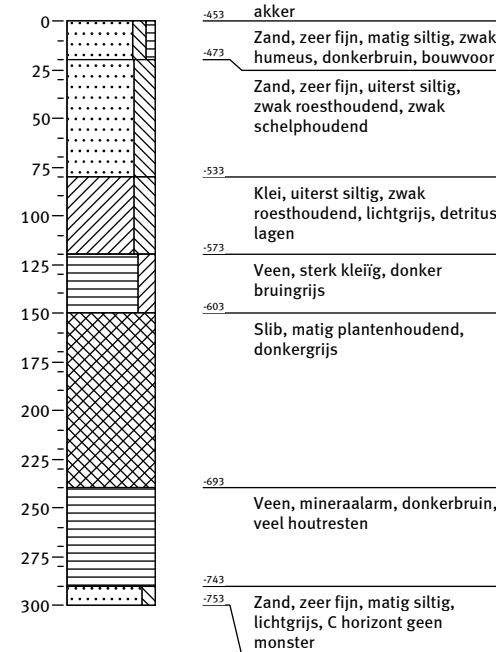
**Boring: 11418**  
X-coördinaat: 171952.59  
Y-coördinaat: 525515.05

NAP: -4.55



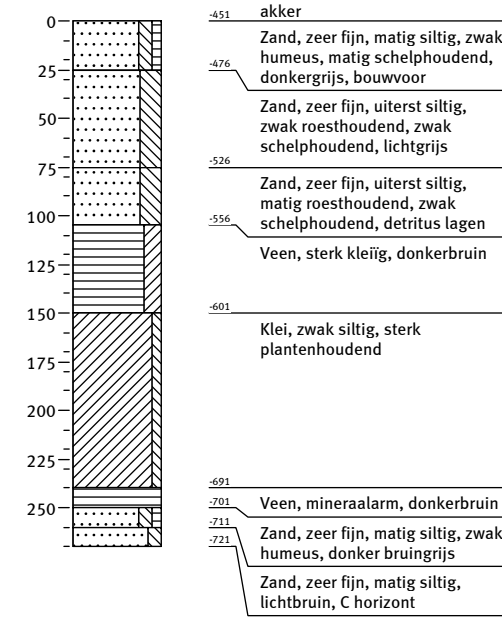
**Boring: 11422**  
X-coördinaat: 171962.58  
Y-coördinaat: 525514.7

NAP: -4.53



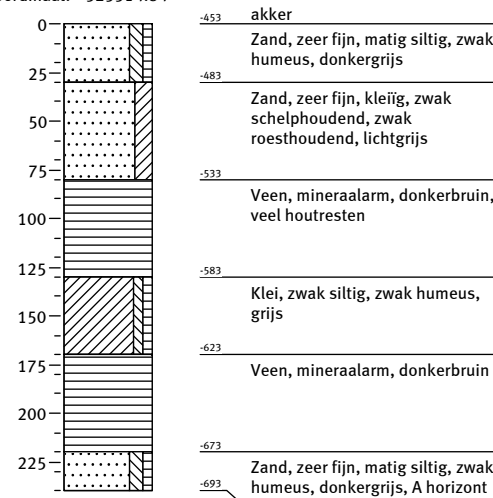
**Boring: 11426**  
X-coördinaat: 171972.29  
Y-coördinaat: 525514.68

NAP: -4.51



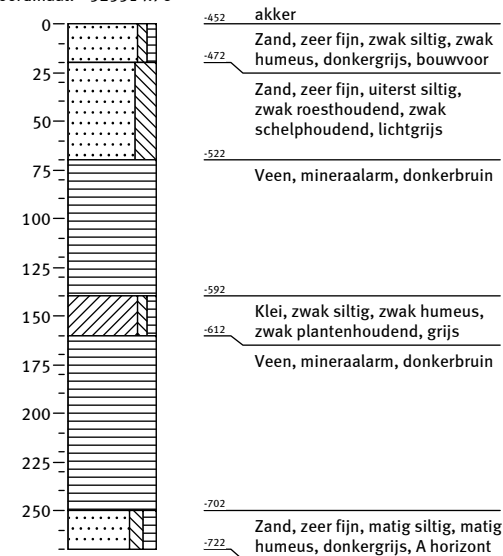
**Boring: 11430**  
X-coördinaat: 171982.76  
Y-coördinaat: 525514.84

NAP: -4.53



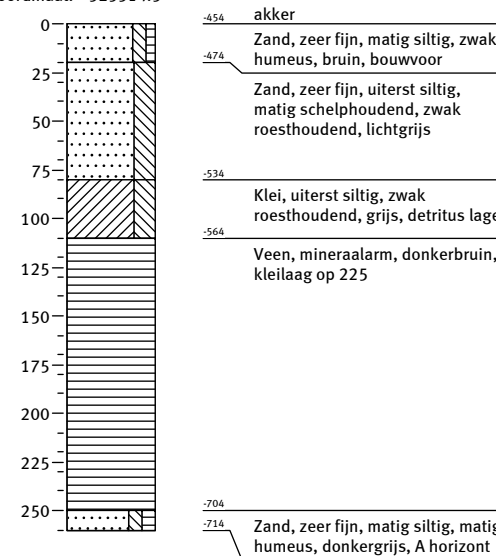
**Boring: 11434**  
X-coördinaat: 171992.67  
Y-coördinaat: 525514.76

NAP: -4.52



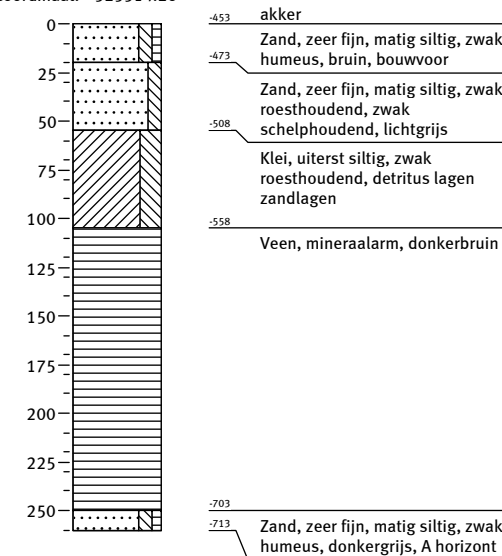
**Boring: 11438**  
X-coördinaat: 172002.62  
Y-coördinaat: 525514.5

NAP: -4.54



**Boring: 11442**  
X-coördinaat: 172012.58  
Y-coördinaat: 525514.26

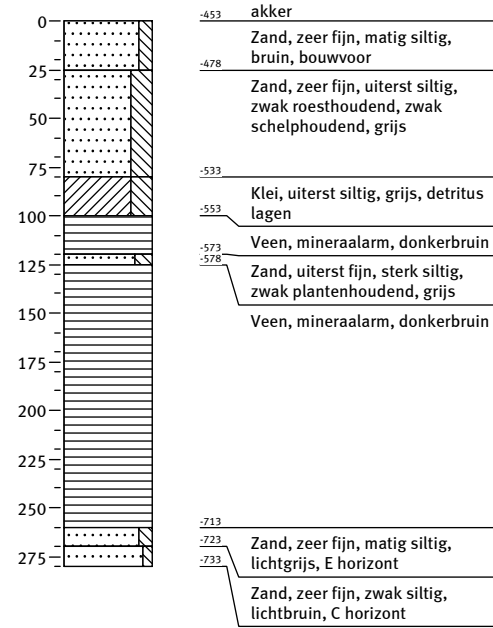
NAP: -4.53



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

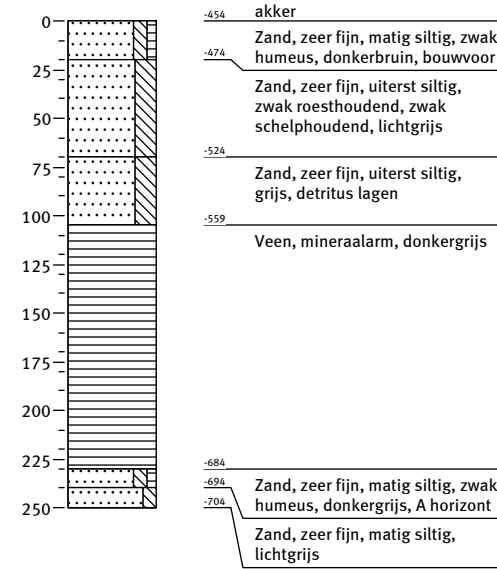
**Boring: 11446**  
X-coördinaat: 172022.69  
Y-coördinaat: 525514.16

NAP: -4.53



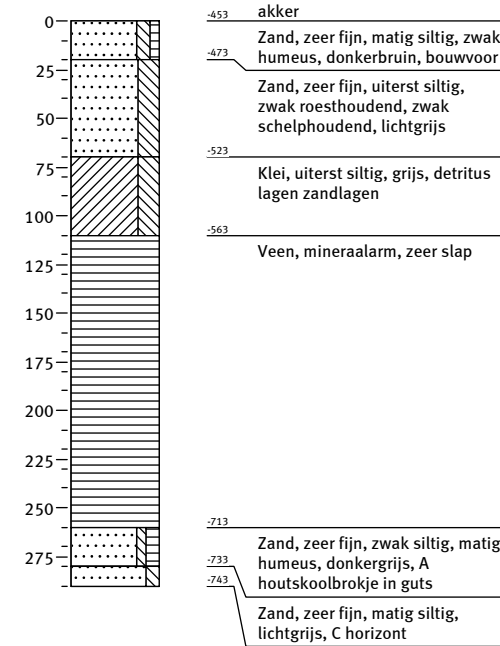
**Boring: 11450**  
X-coördinaat: 172032.45  
Y-coördinaat: 525513.88

NAP: -4.54



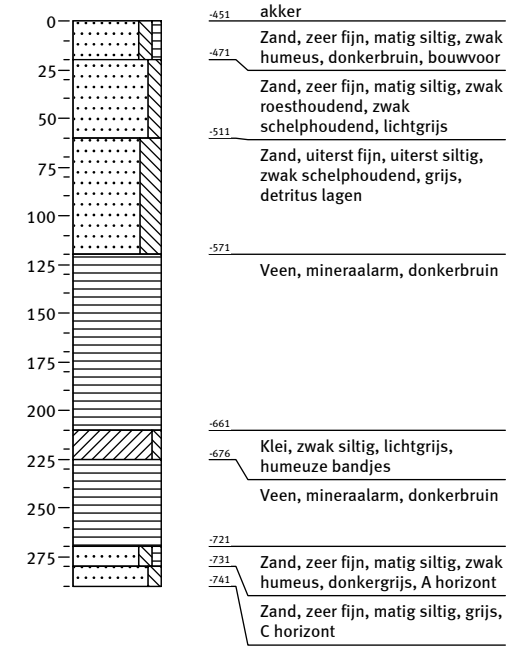
**Boring: 11454**  
X-coördinaat: 172042.93  
Y-coördinaat: 525513.84

NAP: -4.53



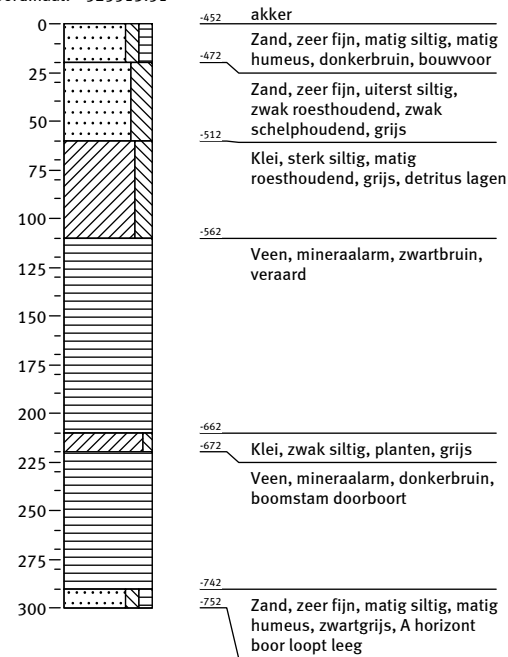
**Boring: 11458**  
X-coördinaat: 172052.73  
Y-coördinaat: 525513.78

NAP: -4.51



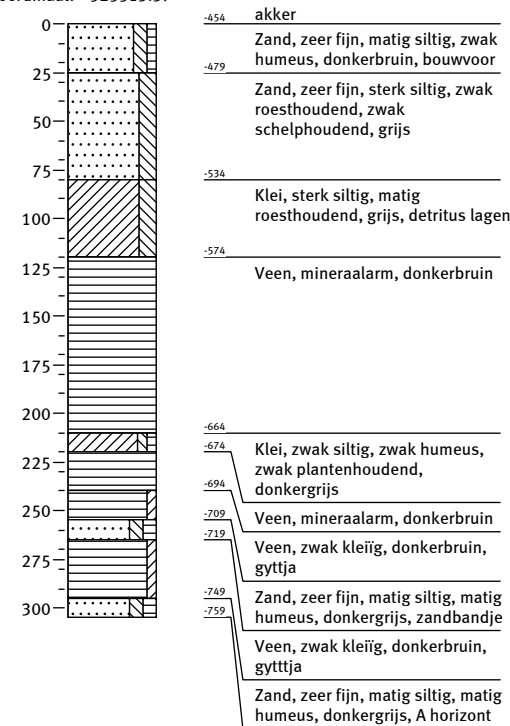
**Boring: 11462**  
X-coördinaat: 172062.26  
Y-coördinaat: 525513.51

NAP: -4.52



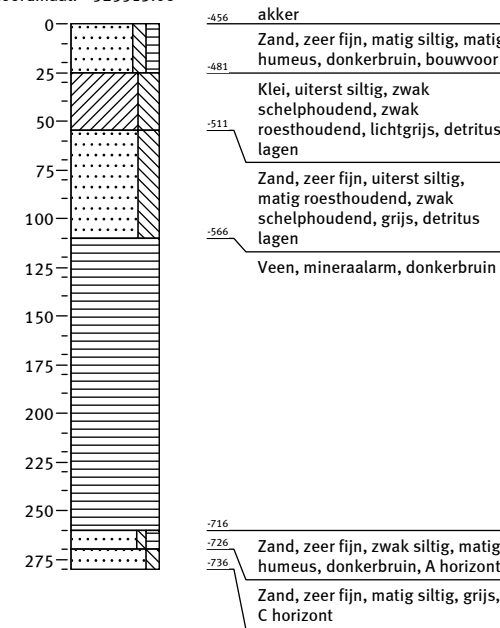
**Boring: 11466**  
X-coördinaat: 172073.14  
Y-coördinaat: 525513.37

NAP: -4.54



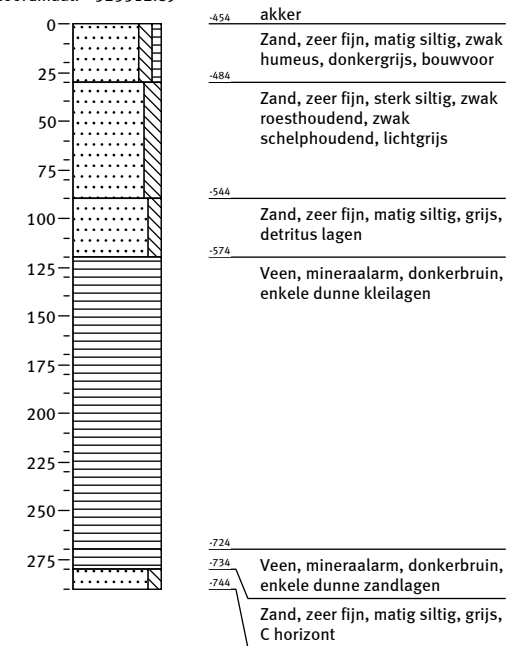
**Boring: 11470**  
X-coördinaat: 172082.72  
Y-coördinaat: 525513.06

NAP: -4.56

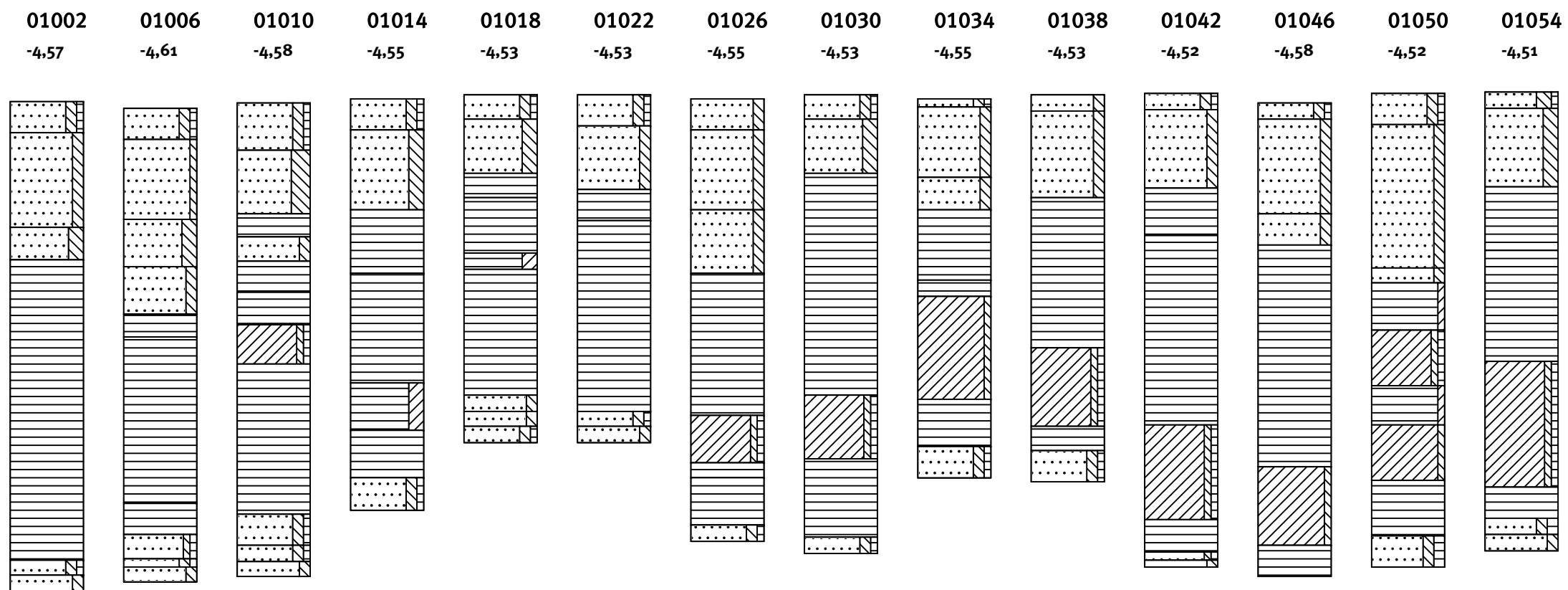


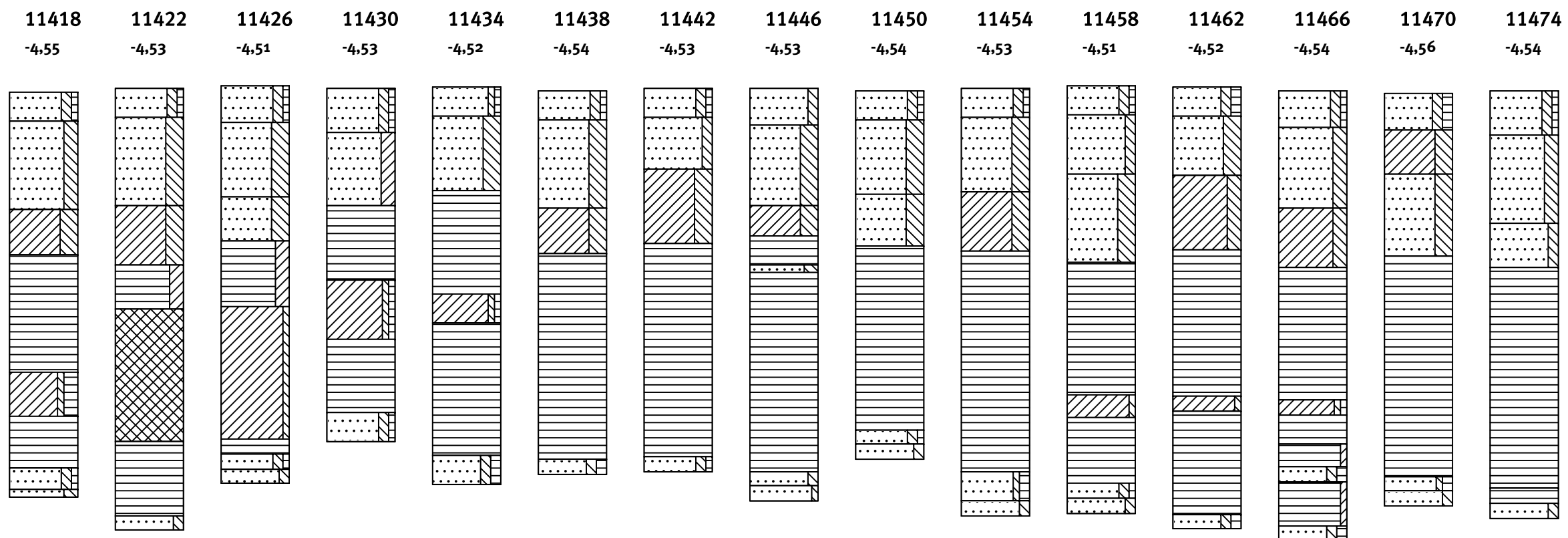
**Boring: 11474**  
X-coördinaat: 172093.07  
Y-coördinaat: 525512.89

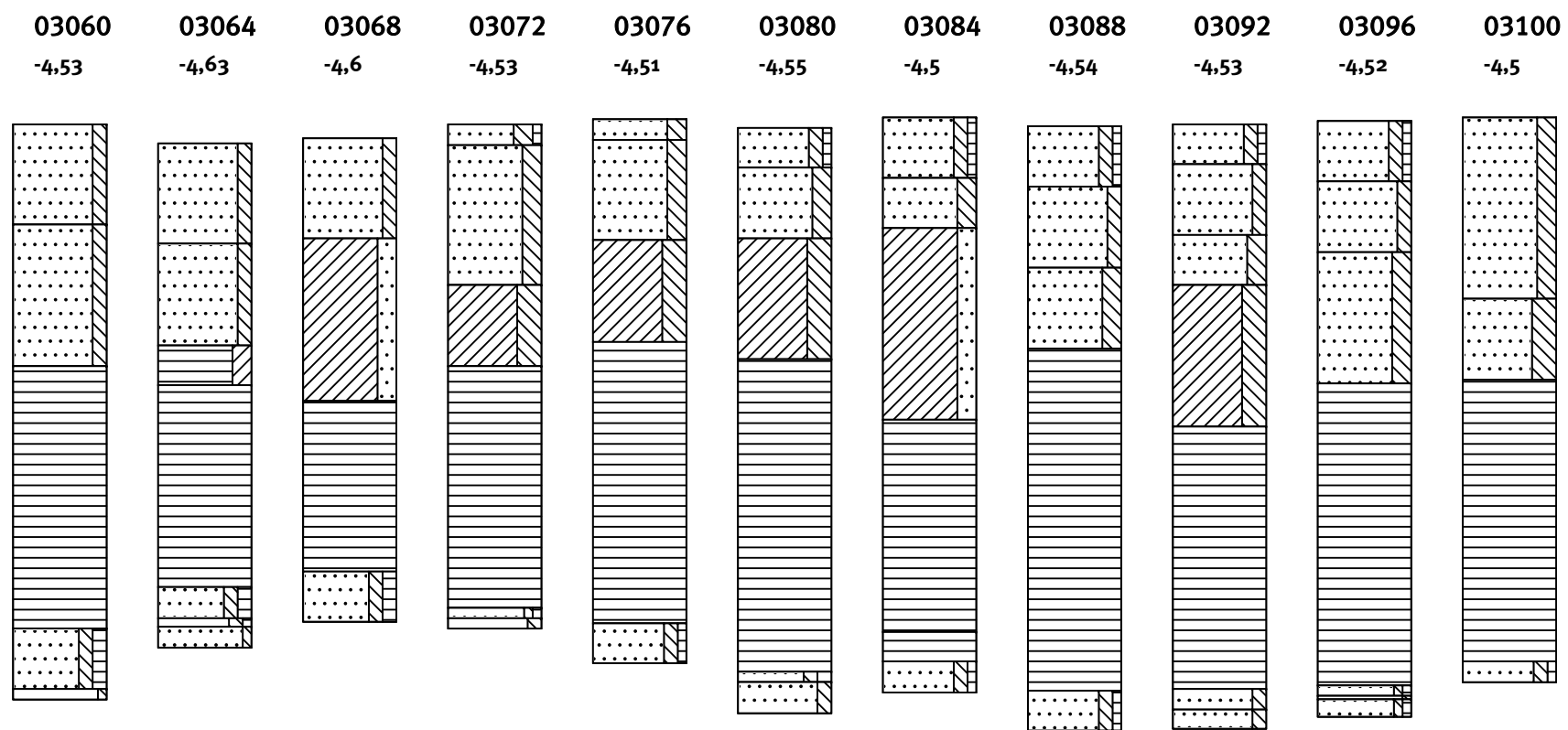
NAP: -4.54



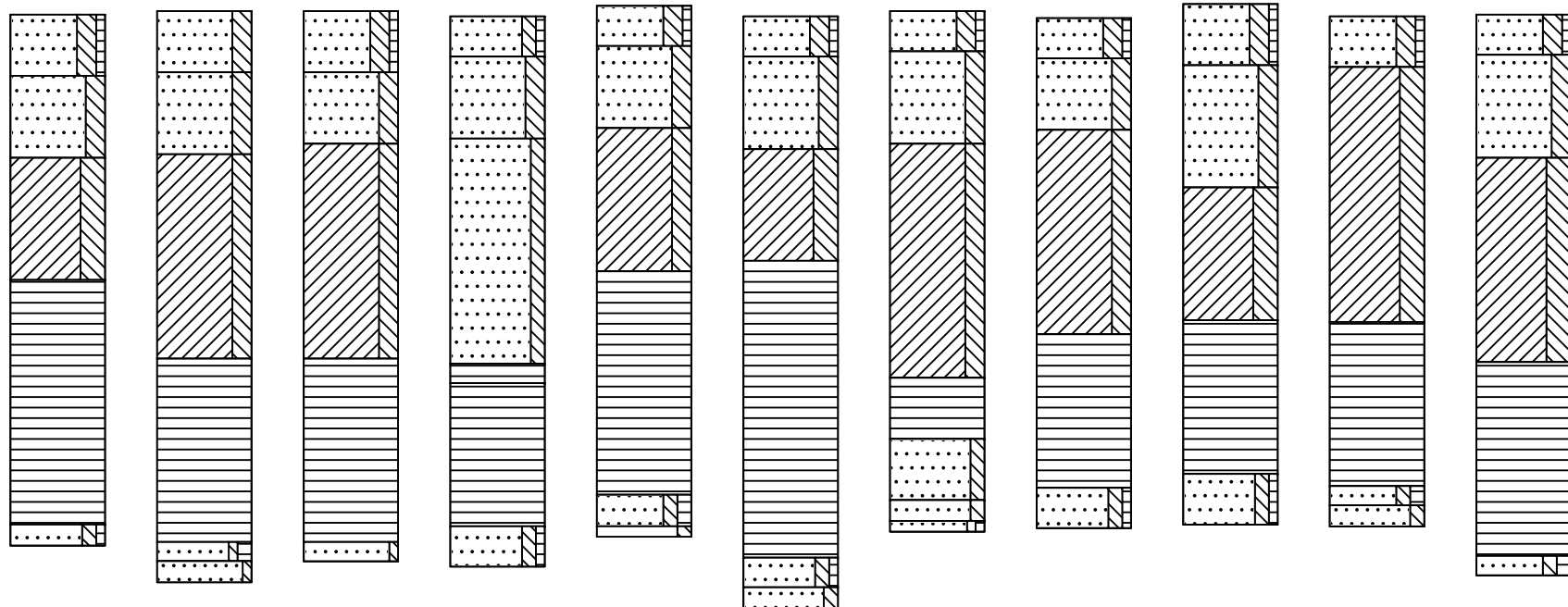


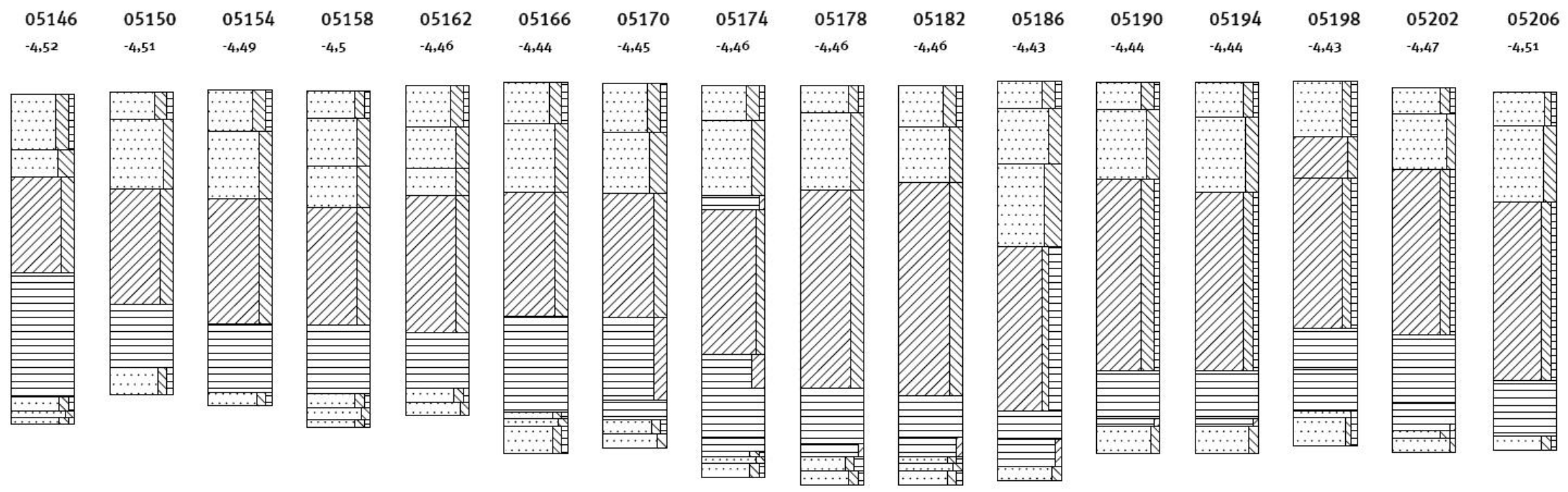




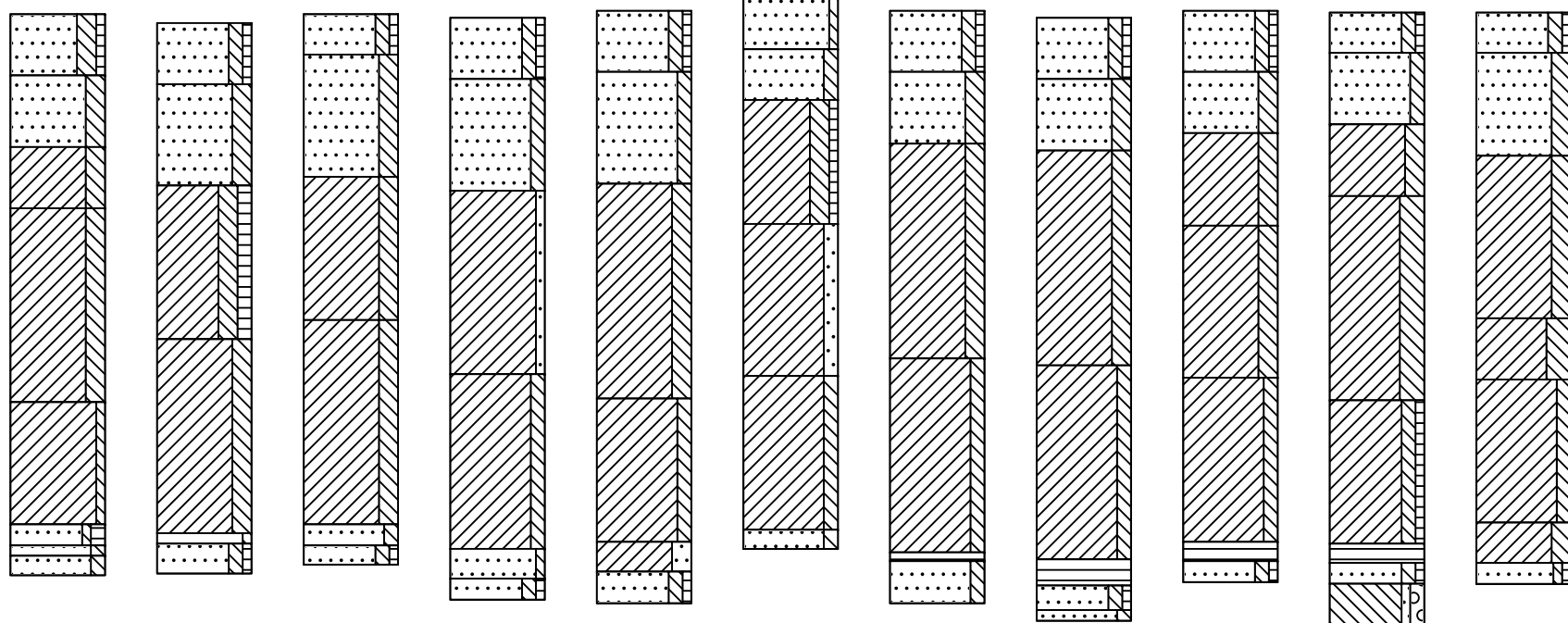


<b>04102</b>	<b>04106</b>	<b>04110</b>	<b>04114</b>	<b>04118</b>	<b>04122</b>	<b>04126</b>	<b>04130</b>	<b>04134</b>	<b>04138</b>	<b>04142</b>
-4,44	-4,42	-4,42	-4,45	-4,4	-4,45	-4,42	-4,46	-4,39	-4,45	-4,44

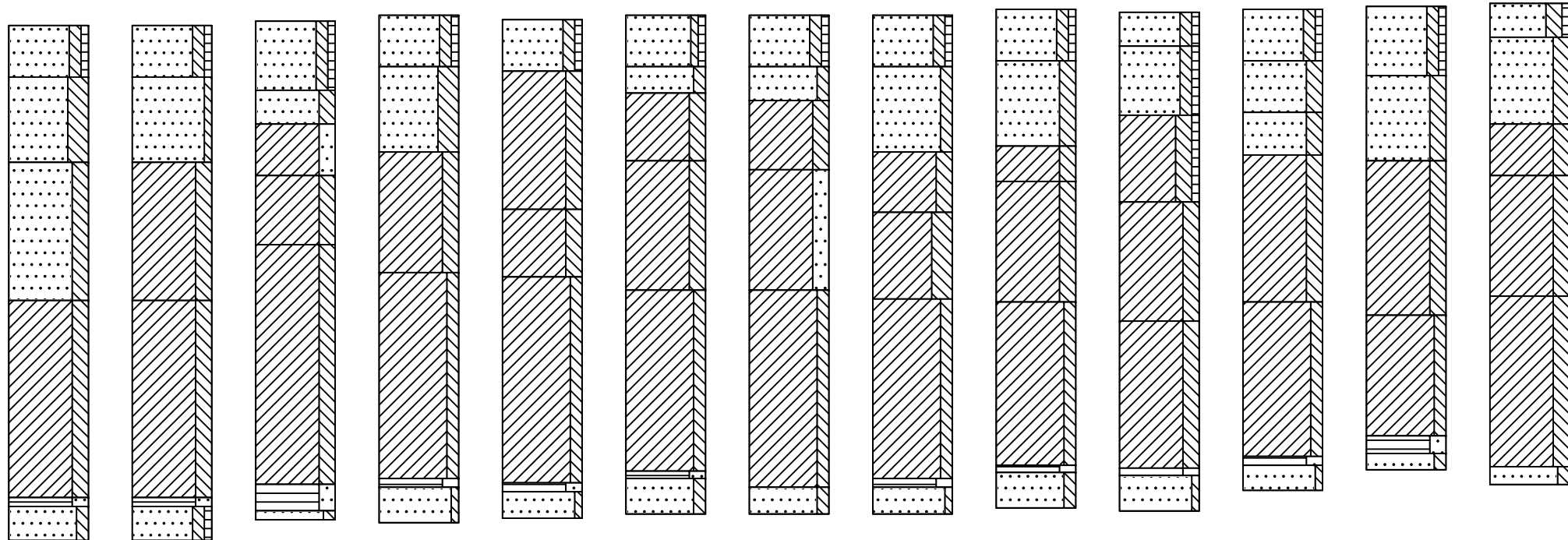


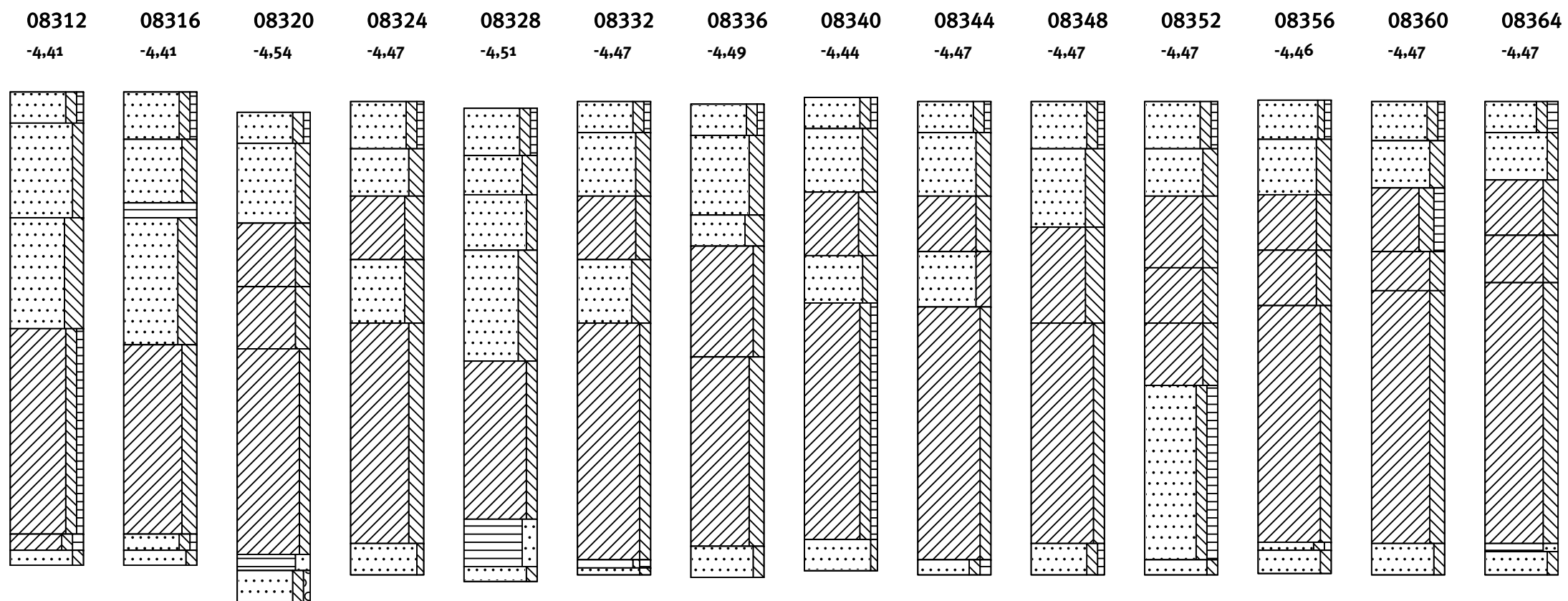


<b>06208</b>	<b>06212</b>	<b>06216</b>	<b>06220</b>	<b>06224</b>	<b>06228</b>	<b>06232</b>	<b>06236</b>	<b>06240</b>	<b>06244</b>	<b>06248</b>
-4,47	-4,51	-4,47	-4,48	-4,45	-4,39	-4,45	-4,48	-4,45	-4,46	-4,46



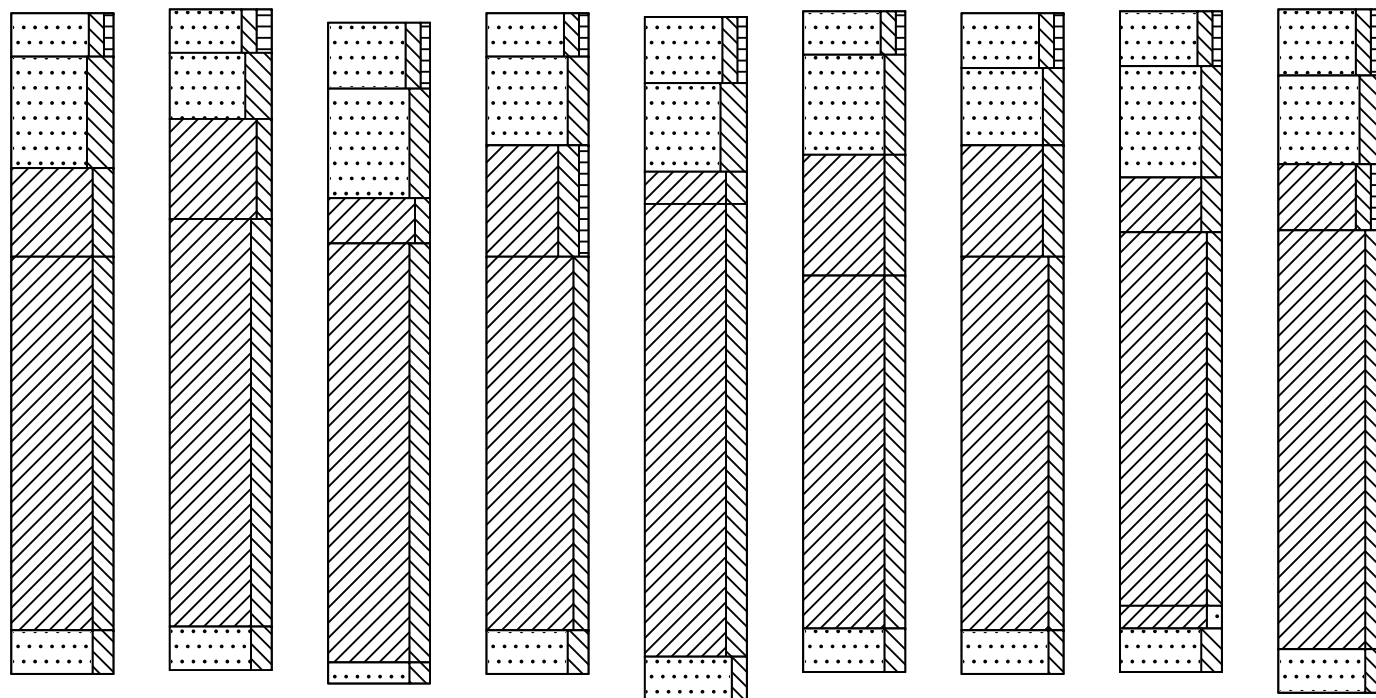
<b>07254</b>	<b>07258</b>	<b>07262</b>	<b>07270</b>	<b>07274</b>	<b>07278</b>	<b>07282</b>	<b>07286</b>	<b>07290</b>	<b>07294</b>	<b>07298</b>	<b>07302</b>	<b>07306</b>
-4,48	-4,48	-4,45	-4,42	-4,44	-4,42	-4,42	-4,42	-4,38	-4,4	-4,38	-4,37	-4,35







09366 -4,53    09370 -4,51    09374 -4,57    09378 -4,53    09382 -4,54    09386 -4,52    09390 -4,53    09394 -4,52    09398 -4,51





## **Bijlage 4 Monsterlijst**



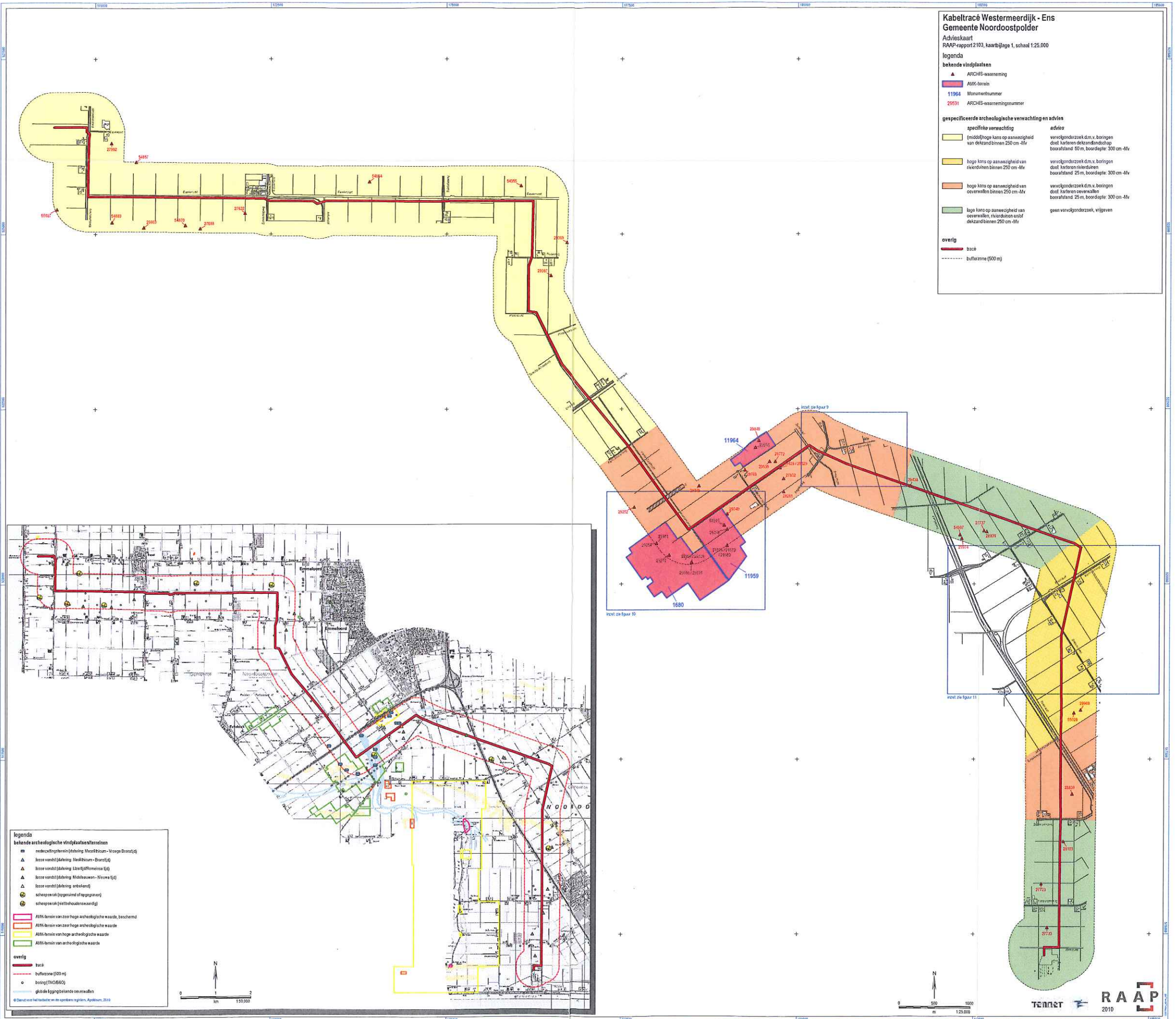
5184	270	290	5				
5186	280	300		onbekend			2
5188	250	270	7				3
5190							21
5198							uit veen
5204	250	270	1				3
5206							
5207	250	280	2				
6208	256	270					2
6209	250	270					40
6210	250	270					1
6211	250	270					3
6212	250	270					6
6213	250	280					20
6214	250	270					1
6215	250	280	2				6
6216	250	270	1				
6222	260	280		2 zaden		onverbrand	5
6224	260	280		1 zaadje		1	2
6226	260	280				1	3
6227	250	280					1
6228	260	270					2
6229	250	280					13
6230	270	280			15	5	
6231	250	280 1 afslagje?	1			1 micro	1
6232	270	290 2 afslagjes?		1 zaad			7
6233	250	280			1	1	20
6234	270	290 5 brokken					
6235	250	280	2				
6236	270	290				1	3
6237	260	290					
6238	270	290					5
6239	260	290					
6240	270	290					
6241	270	290					
6242	270	290 6 brokjes natuurlijk				micro	

6243	270	290			
6244	270	290	1		1
6245	270	290			
6246	270	290 1 brokje		micro	
6247	250	270			5
6248	270	290			
6249	270	290 1afslagje?			
6251	270	290			
6325	250	280			9
7252	280	300			2
7259	270	290 3 onbekend		micro	
7265	280	300 1 onbekend		micro	
7266	270	290			2
7269	270	290			4
7270	280	290			3
7274	270	290			
7275	280	300			4
7277	280	300			2
7279	280	300	1		
7281	280	300			3
7282	270	290			3
7283	280	300	1		
7285	270	290			3
7291	280	300			2
7293	280	300			2
7295	280	300			9
7296	270	290		1	13
7297	270	290			3
7299	270	290			3
7301	270	290			3
7302	260	280	1		3
7305	270	290			7
7307	270	290			2
8277	280	300			6
8324	280	300 1 brokje natuurlijk			
8327	280	300			4

8335	290	310			12
8339	280	290			31
8340	280	300	1 brokje natuurlijk		45
8343	300	310		1	6
11419	290	310	1 brokje natuurlijk		
11421	280	300	1 vuursteen	met slaggolven	1
11427	230	250	1 brok natuurlijk?		2
11441	150	280		1 restant hazelnootdopje	onverbrand
11475	280	300		1 restant hazelnootdopje	onverbrand
11474	270	290	1 brokje natuurlijk		3

## **Kaartenbijlage**





**Kabeltracé Westermeerdijk - Ens  
Gemeente Noordoostpolder**  
 Advieskaart  
 RAAP-rapport 2103, kaartbijlage 1, schaal 1:25.000

**legenda**  
**bekende vindplaatsen**  
 ▲ ARCHIS-aanmerking  
 11964 Monumentnummer  
 29531 ARCHIS-aanmerkingnummer

**gespecificeerde archeologische verwachting en advies**

specifieke verwachting	advies
(midden) hoge kans op aanwezigheid van dekzand binnen 250 cm -Mv	vervolgonderzoek d.m.v. boringen door karteren dekzandlandschap boorafstand 50 m, boordiepte 300 cm -Mv
hoge kans op aanwezigheid van rivierduinen binnen 250 cm -Mv	vervolgonderzoek d.m.v. boringen door karteren rivierduinen boorafstand 25 m, boordiepte 300 cm -Mv
hoge kans op aanwezigheid van overvalben binnen 250 cm -Mv	vervolgonderzoek d.m.v. boringen door karteren overvalben boorafstand 25 m, boordiepte 300 cm -Mv
lage kans op aanwezigheid van overvalben, rivierduinen en/of dekzand binnen 250 cm -Mv	geen vervolgonderzoek, vrijgeven

**overig**  
 — bak  
 - - - - - bufferzone (500 m)

**legenda**  
**bekende archeologische vindplaatsen/terreinen**

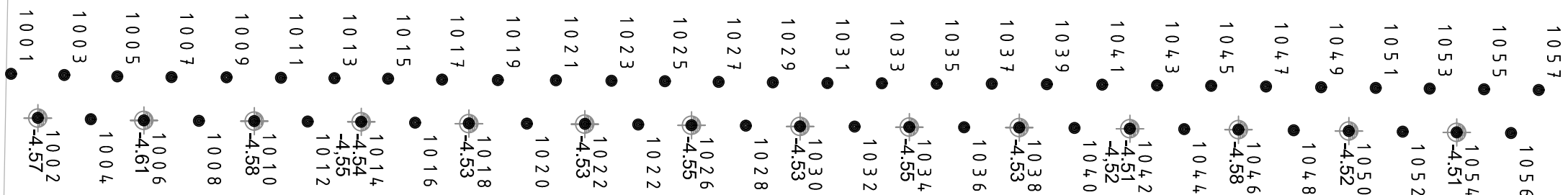
- neolithicumterrein (datring Mesolithicum - Vroege Bronstijd)
- ▲ IJzertijd (datring Neolithicum - Bronstijd)
- ▲ IJzertijd (datring IJzertijd/Romeinse Ee)
- ▲ IJzertijd (datring Middeleeuwen - Nieuwe Ee)
- ▲ IJzertijd (datring onbekend)
- schepresten (opgraving of oppervlakte)
- schepresten (zelfhoudende aard)

ARCI-terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd  
 ARCI-terrein van zeer hoge archeologische waarde  
 ARCI-terrein van hoge archeologische waarde  
 ARCI-terrein van archeologische waarde

**overig**  
 — bak  
 - - - - - bufferzone (500 m)  
 ● boring (THORSAO)  
 — globale ligging bekende vindplaatsen

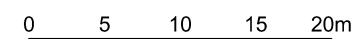
© Dienst voor het behouden van de openbare ruimte, Apeldoorn, 2010

Espelertocht

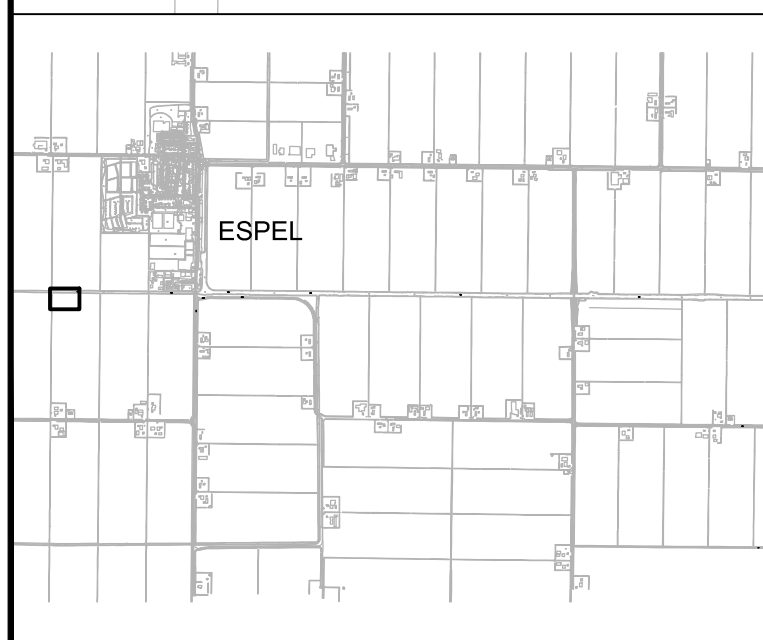


VERKLARING

-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  BOORPUNT MET NUMMER

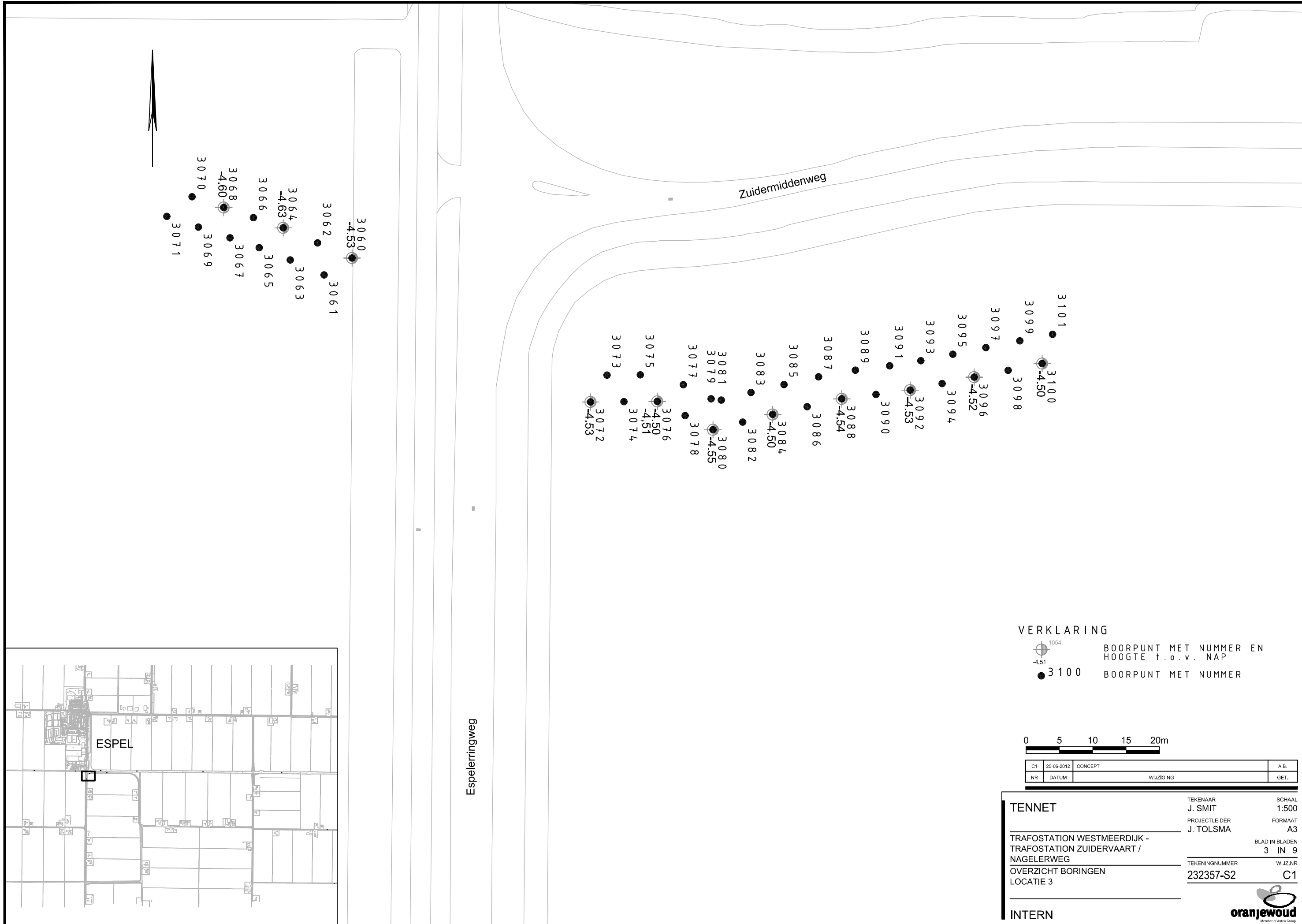


C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.



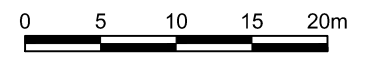
<b>TENNET</b>	TEKENAAR	SCHAAL
	J. SMIT	1:500
TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	J. TOLSMA	A3
OVERZICHT BORINGEN	TEKENINGNUMMER	BLAD IN BLADEN
LOCATIE 1	232357-S2	1 IN 9
INTERN		WIJZ.NR
		C1





VERKLARING

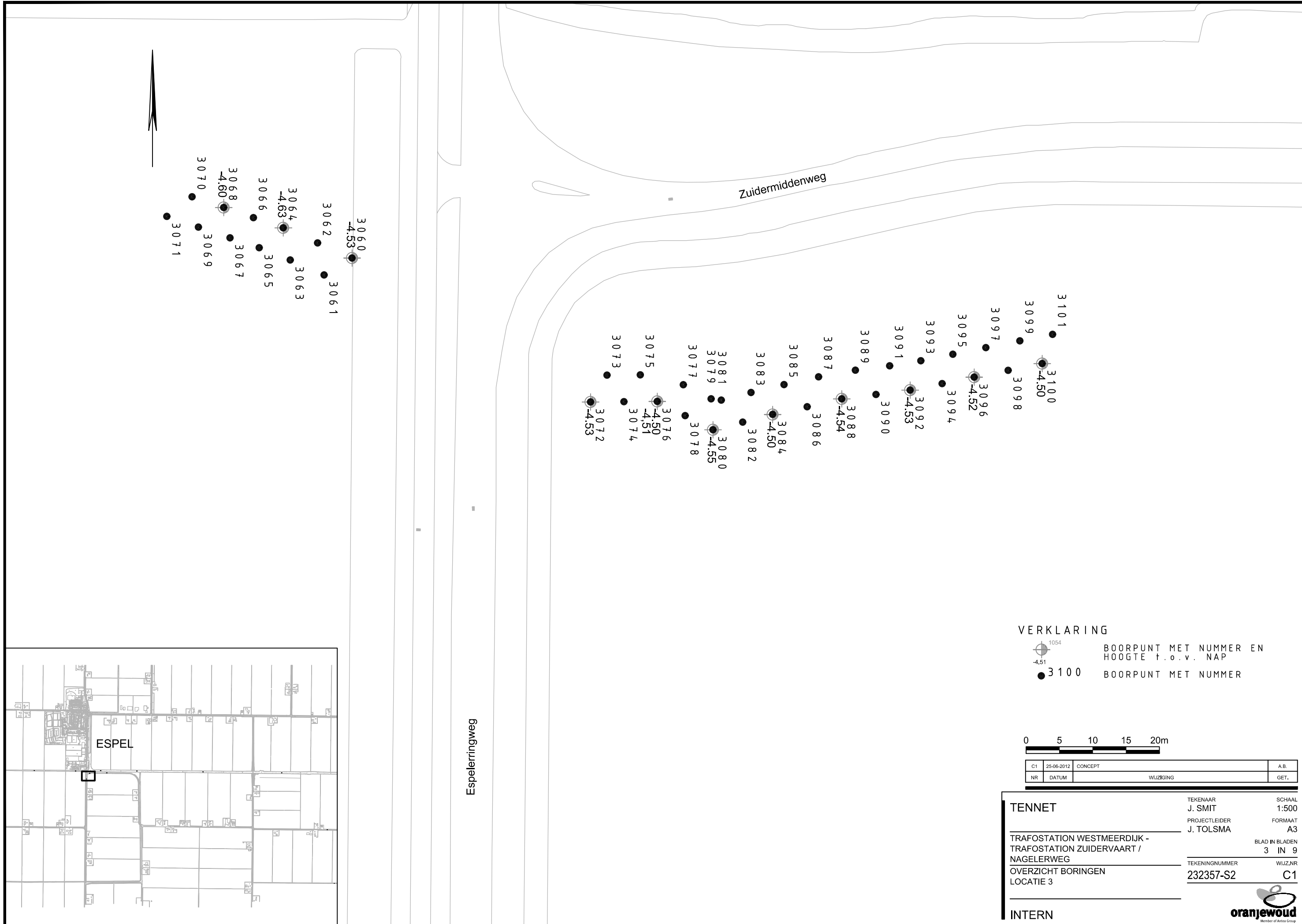
-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  BOORPUNT MET NUMMER



NR	DATUM	WIJZIGING	A.B.	GET.
C1	25-06-2012	CONCEPT		

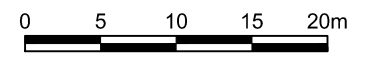
<b>TENNET</b>	TEKENAAR	SCHAAL
	J. SMIT	1:500
	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	J. TOLSMA	A3
TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG		BLAD IN BLADEN
OVERZICHT BORINGEN		3 IN 9
LOCATIE 3		WIJZ.NR
TEKENINGNUMMER		C1
232357-S2		
<b>INTERN</b>		





VERKLARING

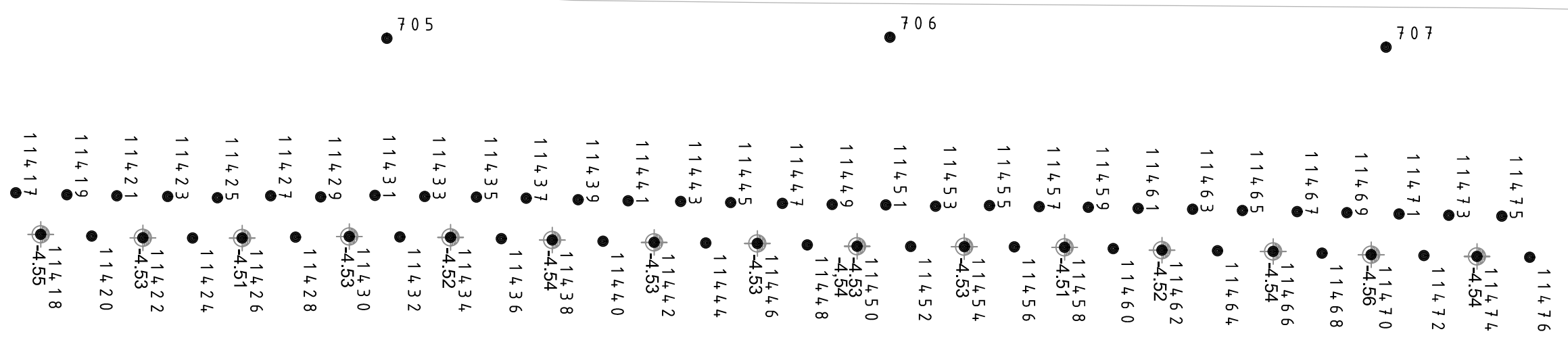
-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  BOORPUNT MET NUMMER




NR	DATUM	WIJZIGING	A.B.	GET.
C1	25-06-2012	CONCEPT		

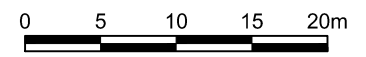
<b>TENNET</b>	TEKENAAR	SCHAAL
	J. SMIT	1:500
	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	J. TOLSMA	A3
TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG		BLAD IN BLADEN
OVERZICHT BORINGEN		3 IN 9
LOCATIE 3		WIJZ.NR
TEKENINGNUMMER		C1
232357-S2		
<b>INTERN</b>		





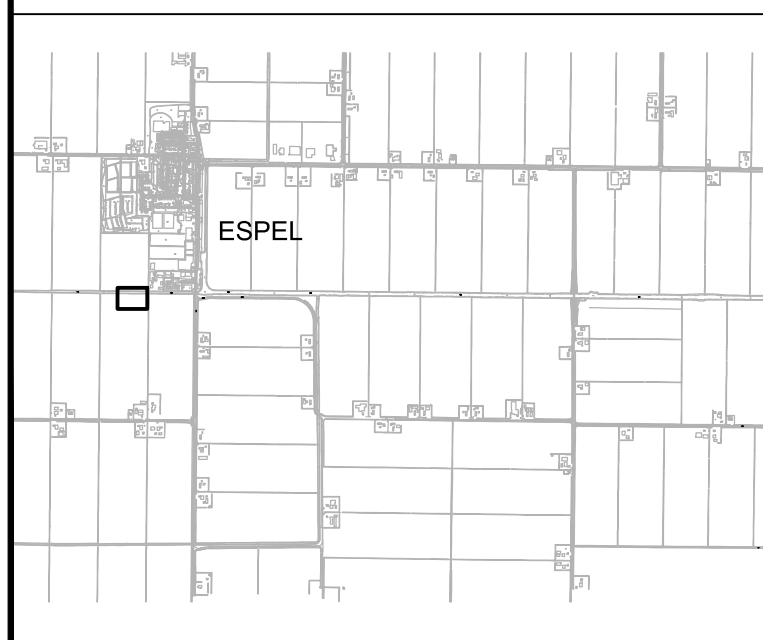
VERKLARING

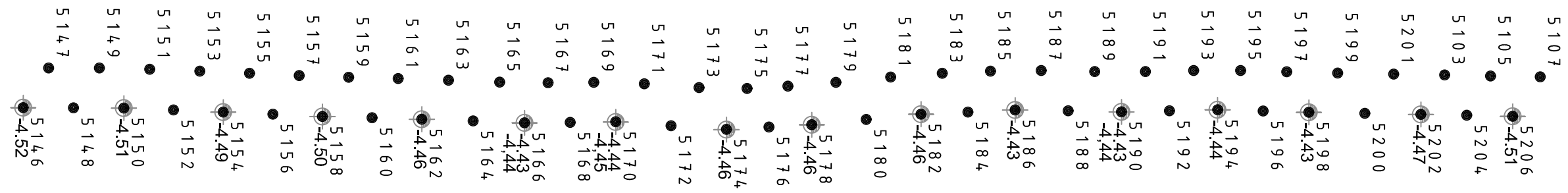
-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  11474 BOORPUNT MET NUMMER



C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

<b>TENNET</b> TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG OVERZICHT BORINGEN LOCATIE 2	TEKENAAR	SCHAAL
	J. SMIT	1:500
	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	J. TOLSMA	A3
	TEKENINGNUMMER	WIJZ.NR
	232357-S2	C1
<b>INTERN</b>		





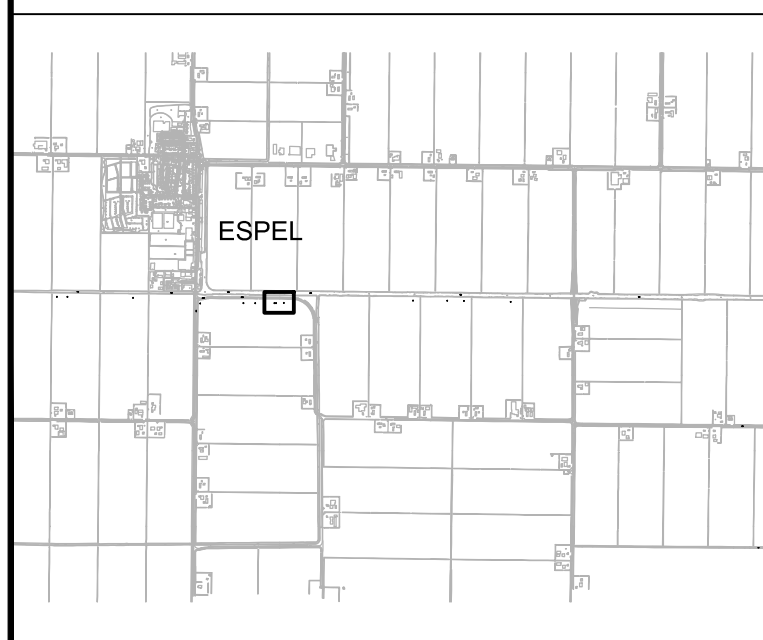
VERKLARING

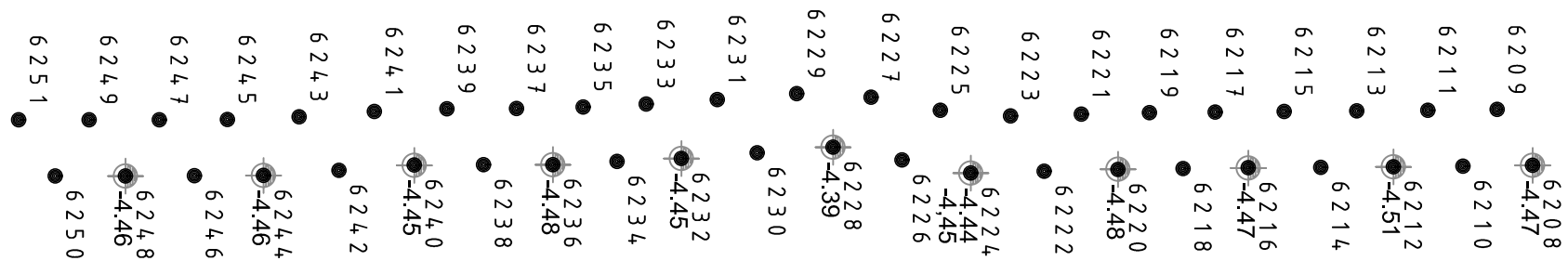
-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  BOORPUNT MET NUMMER



C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

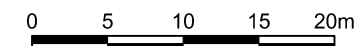
TENNET	TEKENAAR	SCHAAL
	J. SMIT	1:500
TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	J. TOLSMA	A3
OVERZICHT BORINGEN	TEKENINGNUMMER	WIJZ.NR
LOCATIE 5	232357-S2	C1
INTERN		



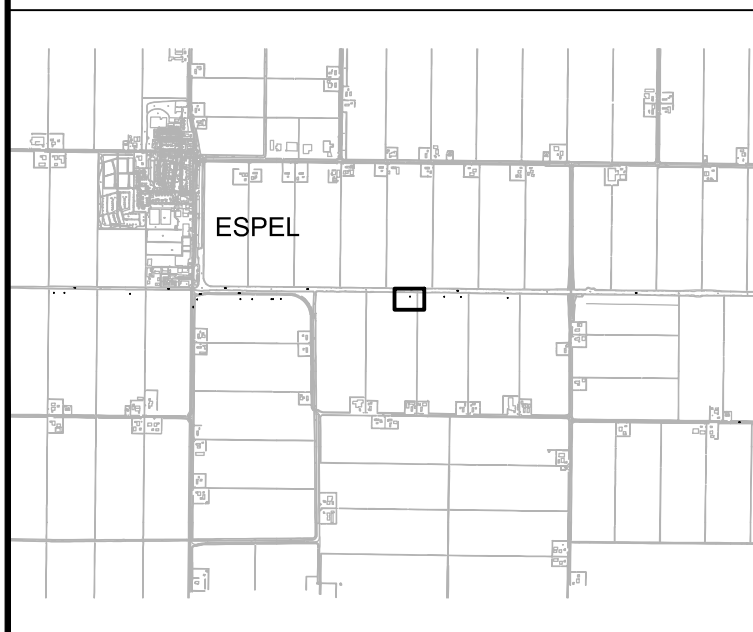


VERKLARING

- BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
- 6 2 4 8 BOORPUNT MET NUMMER



C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.



**TENNET**

TEKENAAR: J. SMIT  
 PROJECTLEIDER: J. TOLSMA

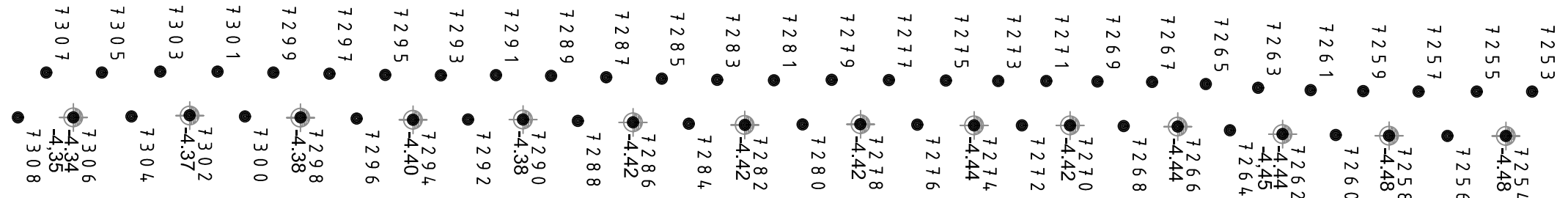
SCHAAL: 1:500  
 FORMAAT: A3  
 BLAD IN BLADEN: 6 IN 9

TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG  
 OVERZICHT BORINGEN  
 LOCATIE 6

TEKENINGNUMMER: 232357-S2  
 WIJZ.NR: C1

**INTERN**

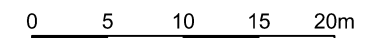
Espelervaart



BOORPUNT MET NUMMER EN

VERKLARING

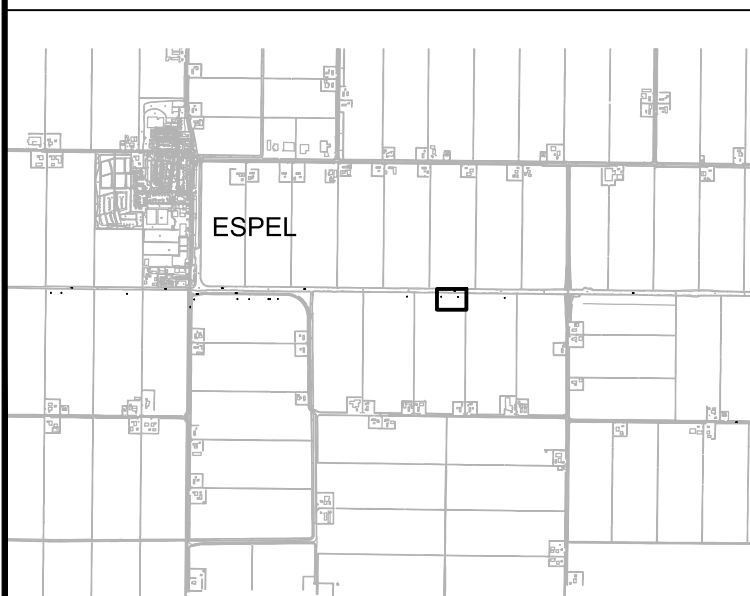
- BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
- BOORPUNT MET NUMMER



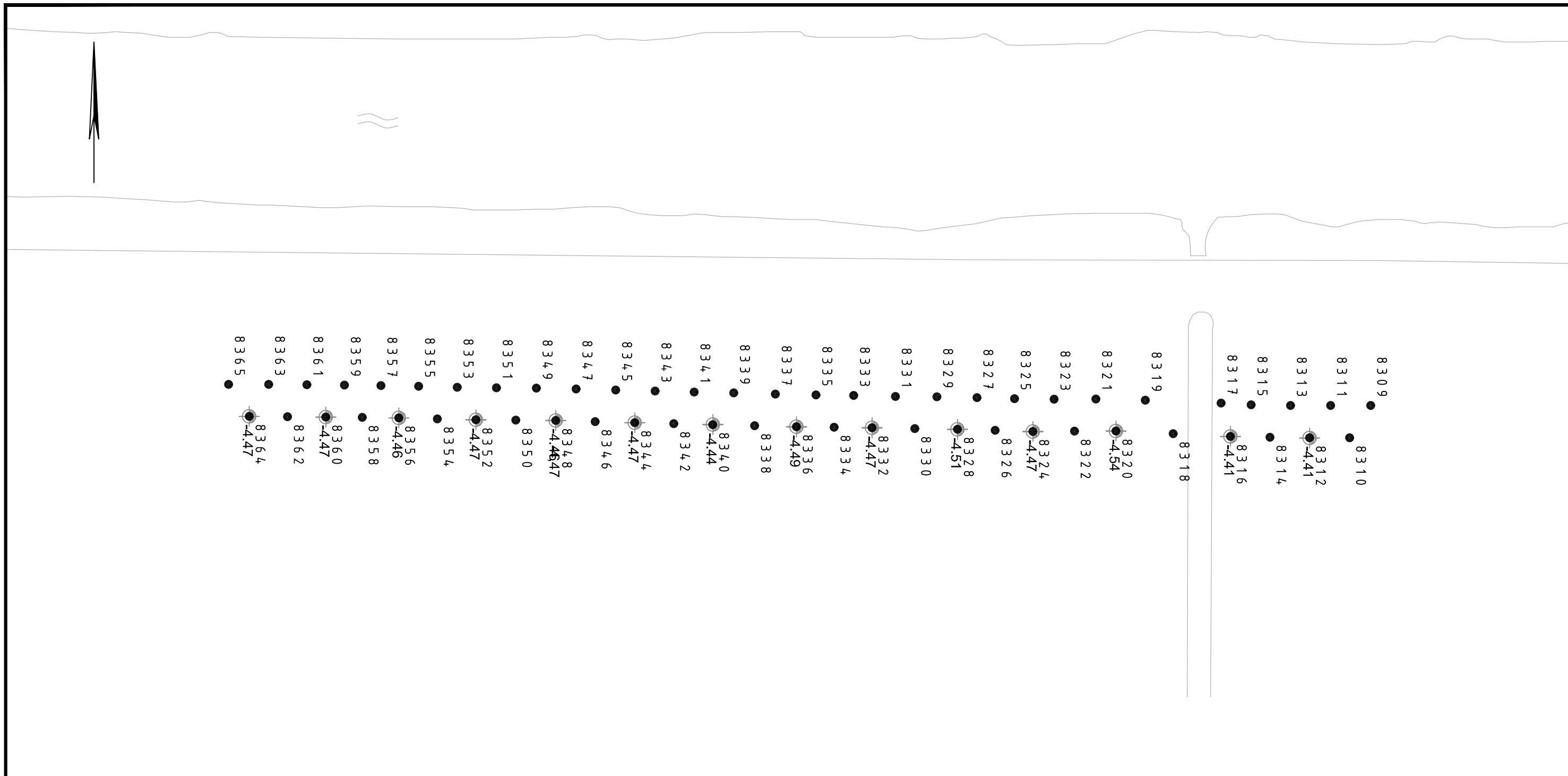
C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

<b>TENNET</b> TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG OVERZICHT BORINGEN LOCATIE 7	TEKENAAR J. SMIT	SCHAAL 1:500
	PROJECTLEIDER J. TOLSMA	FORMAAT A3
	TEKENINGNUMMER 232357-S2	WIJZ.NR C1

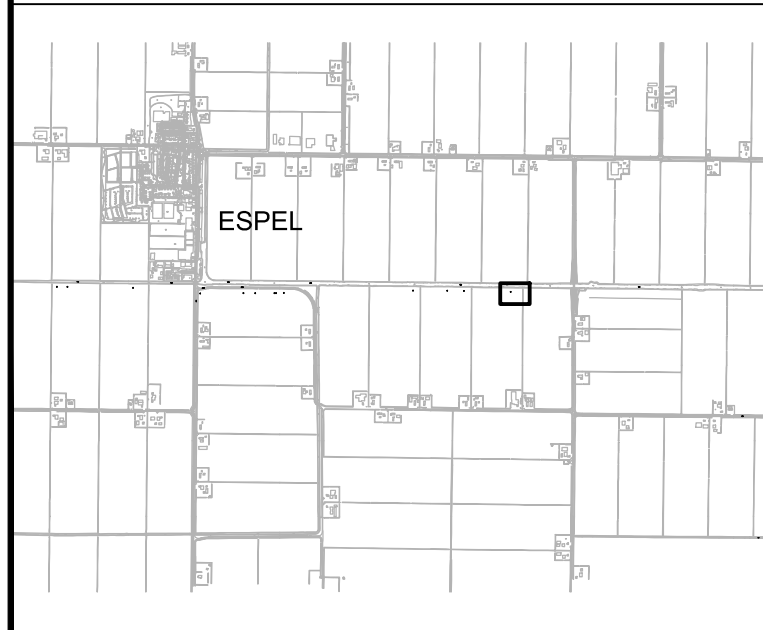
INTERN







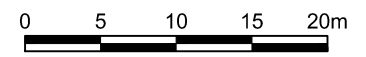


8309	8310	8311	8312	8313	8314	8315	8316	8317	8318	8319	8320	8321	8322	8323	8324	8325	8326	8327	8328	8329	8330	8331	8332	8333	8334	8335	8336	8337	8338	8339	8340	8341	8342	8343	8344	8345	8346	8347	8348	8349	8350	8351	8352	8353	8354	8355	8356	8357	8358	8359	8360	8361	8362	8363	8364	8365			
			-4.41	-4.41		-4.41	-4.41	-4.41			-4.54	-4.54			-4.47	-4.47			-4.51	-4.51			-4.47	-4.47				-4.49			-4.44	-4.44			-4.47	-4.47			-4.47	-4.47				-4.46	-4.46			-4.47	-4.47				-4.47	-4.47				-4.47	-4.47



VERKLARING

-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  8364 BOORPUNT MET NUMMER

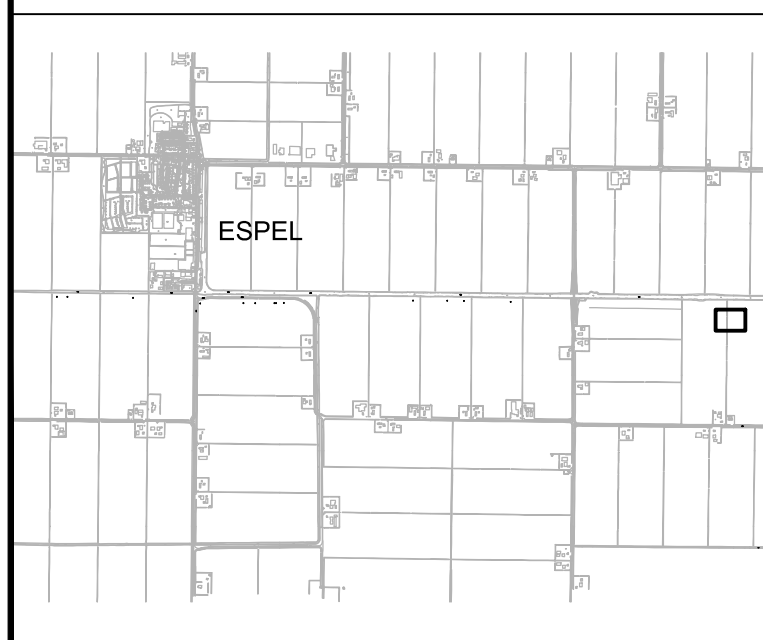


C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.



<b>TENNET</b> TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG OVERZICHT BORINGEN LOCATIE 8	TEKENAAR J. SMIT	SCHAAL 1:500
	PROJECTLEIDER J. TOLSMA	FORMAAT A3
	TEKENINGNUMMER 232357-S2	BLAD IN BLADEN 8 IN 9
		WIJZ.NR C1
<b>INTERN</b>		 <small>Member of Arad Group</small>

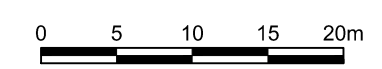


- 9366 9366 -4.53
- 9367 ●
- 9368 9368
- 9369 ●
- 9370 9370 -4.51
- 9371 ●
- 9372 9372
- 9373 ●
- 9374 9374 -4.57
- 9375 ●
- 9376 9376
- 9377 ●
- 9378 9378 -4.53
- 9379 ●
- 9380 9380
- 9381 ●
- 9382 9382 -4.54
- 9383 ●
- 9384 9384
- 9385 ●
- 9386 9386 -4.52
- 9387 ●
- 9388 9388
- 9389 ●
- 9390 9390 -4.53
- 9391 ●
- 9392 9392
- 9393 ●
- 9394 9394 -4.52
- 9395 ●
- 9396 9396
- 9397 ●
- 9398 9398 -4.51
- 9399 ●
- 9400 9400



VERKLARING

-  BOORPUNT MET NUMMER EN HOOGTE t.o.v. NAP
-  9398 BOORPUNT MET NUMMER



NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
C1	25-06-2012	CONCEPT	A.B.

TENNET	TEKENAAR	SCHAAL
	J. SMIT	1:500
TRAFOSTATION WESTMEERDIJK - TRAFOSTATION ZUIDERVAART / NAGELERWEG	PROJECTLEIDER	FORMAAT
	J. TOLSMA	A3
OVERZICHT BORINGEN	TEKENINGNUMMER	WIJZ.NR
LOCATIE 9	232357-S2	C1

INTERN

