

# **Bergboezem Zuidpolder en NZ-verbinding, Oude Leede**

**rapport 3690**



# Bergboezem Zuidpolder en Noord-Zuidverbinding, Oude Leede (gemeente Pijnacker-Nootdorp)

Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend  
booronderzoek

**R.M. van der Zee**



## Colofon

ADC Rapport 3690

Bergboezem Zuidpolder en Noord-Zuidverbinding, Oude Leede (gemeente Pijnacker-Nootdorp)  
Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

Auteur: R.M. van der Zee

In opdracht van: Royal HaskoningDHV

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 20 november 2014

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt  
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook  
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Autorisatie:

A. Müller

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten  
Postbus 1513  
3800 BM Amersfoort  
Tel 033-299 81 81  
Fax 033-299 81 80  
Email [info@archeologie.nl](mailto:info@archeologie.nl)



## Inhoudsopgave

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting                                            | 5  |
| 1 Inleiding en administratieve gegevens                 | 7  |
| 2 Vooronderzoek                                         | 8  |
| 2.1 Inleiding                                           | 8  |
| 2.2 Bureauonderzoek en veldkartering                    | 8  |
| 2.3 Analyse resultaten bureauonderzoek en veldkartering | 9  |
| 2.4 Archeologische verwachting en conclusies            | 10 |
| 3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)                 | 10 |
| 3.1 Plan van Aanpak                                     | 10 |
| 3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)    | 12 |
| 3.3 Conclusies                                          | 13 |
| 4 Aanbeveling                                           | 15 |
| Literatuur                                              | 15 |
| Geraadpleegde websites                                  | 15 |
| Lijst van afbeeldingen en tabellen                      | 15 |
| Bijlage 1 Boorgegevens                                  | 24 |
| Bijlage 2 Boorkolommen                                  | 33 |
| Bijlage 3 Inrichtingsplan 'Noord-Zuidverbinding'        | 44 |
| Bijlage 4 Inrichtingsplan 'Bergboezem'                  | 45 |





## Samenvatting

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft ADC ArcheoProjecten in oktober 2014 een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de Zuidpolder nabij Oude Leede (gemeente Pijnacker-Nootdorp). Aanleiding is de voorgenomen inrichting van het gebied als bergboezem en de aanleg van een watergang tussen de bergboezem en de Ruyven-Noord.

In 2005 is, in een eerdere fase in de Archeologische Monumenten Zorg-cyclus (AMZ-cyclus), door vakteam Archeologie van de gemeente Delft een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van het gebied. Vervolgens is een veldkartering uitgevoerd. Op grond van de resultaten werd destijds gesteld dat in het gebied geen archeologische vindplaatsen zijn te verwachten. Deze conclusie wordt evenwel door Erfgoed Delft, die optreedt namens het bevoegd gezag, als achterhaald beschouwd. Gesteld wordt dat het bureauonderzoek aan de huidige eisen voldoet, maar dat de veldkartering niet voldoende informatie heeft opgeleverd over de archeologische verwachting in het plangebied, omdat enkel het oppervlak is onderzocht.

Op basis van het in 2005 uitgevoerde onderzoek zijn binnen het huidige plangebied twee 'aandachtsgebieden' gedefinieerd. Ter plaatse van de 'Noord-Zuidverbinding' betreft dit de zone met geulafzettingen van de Gantel Laag, waarop archeologische resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen kunnen worden. Ter plaatse van de 'Bergboezem' betreft dit de zone met geulafzettingen van het Laagpakket van Wormer, waarop archeologische resten uit het Neolithicum aangetroffen kunnen worden.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen is in het plangebied een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Het booronderzoek is beperkt tot delen waar bodemingrepen zijn voorzien voor zover gelegen binnen de door Erfgoed Delft gedefinieerde 'aandachtsgebieden'.

Uit het booronderzoek blijkt dat de diepere ondergrond ter plaatse van de 'Noord-Zuidverbinding', in het noordelijk deel van het plangebied, bestaat uit kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk). Deze worden afgedekt door een veenpakket (Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop). Dit veen gaat naar boven toe over in geulafzettingen van het Gantelsysteem (Gantel Laag, Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Naaldwijk). Uit waarnemingen in de omgeving blijkt dat deze afzettingen in de Romeinse tijd werden uitgekozen als bewoningslocatie. Op grond van het ontbreken van indicatoren lijkt in het plangebied evenwel geen sprake te zijn geweest van bewoning op de aangetroffen geulafzettingen. Ook bewoning in latere perioden lijkt niet waarschijnlijk.

Uit het booronderzoek blijkt verder dat de (diepere) ondergrond ter plaatse van de 'Bergboezem', in het zuidelijk deel van het plangebied, eveneens uit kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk) bestaat. In de boringen 13, 14, 15, 18, 20 en 31 is er sprake van een fossiele getijderek. Op kreekruigen, die door verschillen in klink hoger in het landschap lagen, kan in het Neolithicum bewoning hebben plaatsgevonden. Echter, in geen van de boringen is een duidelijk humeus en/of ontkalkt niveau waargenomen. Ook zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Samenvattend kan gesteld worden dat de archeologische verwachting voor de onderzochte delen naar beneden kan worden bijgesteld. De resultaten van het Inventariserend veldonderzoek zijn in lijn met de resultaten van de in 2005 uitgevoerde veldkartering.

ADC ArcheoProjecten adviseert daarom om de onderzochte delen van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

| Periode                                 | Afkorting | Tijd in jaren              |
|-----------------------------------------|-----------|----------------------------|
| <b>Nieuwe tijd</b>                      | NT        | 1500 - heden               |
| <b>Middeleeuwen:</b>                    | XME       | 450 – 1500 na Chr.         |
| Late Middeleeuwen                       | LME       | 1050 - 1500 na Chr.        |
| Vroege Middeleeuwen                     | VME       | 450 - 1050 na Chr.         |
| <b>Romeinse tijd:</b>                   | ROM       | 12 voor Chr. – 450 na Chr. |
| Laat-Romeinse tijd                      | ROML      | 270 - 450 na Chr.          |
| Midden-Romeinse tijd                    | ROMM      | 70 - 270 na Chr.           |
| Vroeg-Romeinse tijd                     | ROMV      | 12 voor Chr. - 70 na Chr.  |
| <b>IJzertijd:</b>                       | IJZ       | 800 – 12 voor Chr.         |
| Late IJzertijd                          | IJZL      | 250 - 12 voor Chr.         |
| Midden-IJzertijd                        | IJZM      | 500 - 250 voor Chr.        |
| Vroege IJzertijd                        | IJZV      | 800 - 500 voor Chr.        |
| <b>Bronstijd:</b>                       | BRONS     | 2000 - 800 voor Chr.       |
| Late Bronstijd                          | BRONSL    | 1100 - 800 voor Chr.       |
| Midden-Bronstijd                        | BRONSM    | 1800 - 1100 voor Chr.      |
| Vroege Bronstijd                        | BRONSV    | 2000 - 1800 voor Chr.      |
| <b>Neolithicum (Jonge Steentijd):</b>   | NEO       | 5300 – 2000 voor Chr.      |
| Laat-Neolithicum                        | NEOL      | 2850 - 2000 voor Chr.      |
| Midden-Neolithicum                      | NEOM      | 4200 - 2850 voor Chr.      |
| Vroeg-Neolithicum                       | NEOV      | 5300 - 4200 voor Chr.      |
| <b>Mesolithicum (Midden-Steentijd):</b> | MESO      | 8800 – 4900 voor Chr.      |
| Laat-Mesolithicum                       | MESOL     | 6450 - 4900 voor Chr.      |
| Midden-Mesolithicum                     | MESOM     | 7100 - 6450 voor Chr.      |
| Vroeg-Mesolithicum                      | MESOV     | 8800 - 7100 voor Chr.      |
| <b>Paleolithicum (Oude Steentijd):</b>  | PALEO     | tot 8800 voor Chr.         |
| Laat-Paleolithicum                      | PALEOL    | 35.000 - 8800 voor Chr.    |
| Midden-Paleolithicum                    | PALEOM    | 300.000 – 35.000 voor Chr. |
| Vroeg-Paleolithicum                     | PALEOV    | tot 300.000 voor Chr.      |

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



## 1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft ADC ArcheoProjecten in oktober 2014 een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de Zuidpolder nabij Oude Leede (gemeente Pijnacker-Nootdorp; afb. 1 en 2). Aanleiding is de voorgenomen inrichting van het gebied als bergboezem en de aanleg van een watergang tussen de bergboezem en de Ruyven-Noord.

In het kader van voorgenomen herinrichting van het gebied zijn verschillende ingrepen gepland, die gepaard gaan met verstoring van de bodem. De bodemversturende ingrepen bestaan uit het verbeteren van bestaande en het aanleggen van nieuwe kaden, het verbreden van bestaande en het aanleggen van nieuwe watergangen, de aanleg van fiets-, wandel- en ruiterspaden en de plaatsing van kunstwerken zoals bruggen en duikers. Voor het inrichtingsplan, zie de bijlagen 3 en 4.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in verschillende verwachtingszones. In een eerdere fase van de Archeologische Monumenten Zorg-cyclus (AMZ-cyclus) is in 2005 door vakteam Archeologie van de gemeente Delft een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische waarde van het gebied.<sup>1</sup> Vervolgens is een veldkartering uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en de veldkartering is de hoge verwachting ten aanzien van bewoningsresten uit de Middeleeuwen voor de zone langs de Ackerdijkseweg en de Zuideindseweg naar beneden bijgesteld. Verder lijkt de aanwezigheid van een huisterp niet waarschijnlijk, waarmee de zone met vastgestelde archeologische waarde komt te vervallen. De middelhoge verwachting ten aanzien van resten uit respectievelijk het Neolithicum ter plaatse van de 'Bergboezem' en de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd ter plaatse van de 'Noord-Zuidverbinding' dient echter te worden gehandhaafd. Ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3).<sup>2</sup>

Behalve op de KNA is de uitvoering van het onderzoek tevens gebaseerd op de aanvullende eisen van gemeente Pijnacker-Nootdorp.<sup>3</sup> De eisen zijn als volgt geformuleerd:

- Er worden minstens 10 boringen per hectare geplaatst;
- In tracés wordt geboord met een maximale tussenafstand van 30 m;
- Boringen worden tot minste 2 m –mv gezet;
- Eén op de 10 boringen wordt tot minste 4 m –mv gezet;
- In beide zones dient ten minste 1 boring tot 4 m –mv te worden gezet.

De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

|                  |                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever:   | Royal HaskoningDHV<br>dhr. ing. H.T. Nieuwhof<br>Postbus 151<br>6500 AD Nijmegen<br>Tel.: 024 – 328 46 85<br>E-mail: rik.nieuwhof@rhdhv.com |
| Fase AMZ-cyclus: | Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek                                                                   |
| Aanleiding:      | inrichting bergboezem                                                                                                                       |
| Locatie:         | Ackerdijkseweg, Rijksstraatweg en Zuideindseweg                                                                                             |
| Plaats:          | Oude Leede                                                                                                                                  |

<sup>1</sup> onderzoeksmelding 15.138; Bult & Jongma 2006.

<sup>2</sup> SIKB 2013.

<sup>3</sup> Kerkhof 2009.



---

|                                                             |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gemeente:                                                   | Pijnacker-Nootdorp                                                                                                                                      |
| Provincie:                                                  | Zuid-Holland                                                                                                                                            |
| Kadastrale gegevens:                                        | onbekend                                                                                                                                                |
| Kaartblad:                                                  | 37E (1:25.000)                                                                                                                                          |
| Oppervlakte plangebied                                      | circa 37 ha                                                                                                                                             |
| Coördinaten:                                                | NW: 87.260 / 444.902<br>ZO: 88.138 / 444.232<br>NO: 87.990 / 444.613<br>ZW: 87.285 / 443.878                                                            |
| Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens: | Mw. M. Kerkhof (Archeologie Delft)<br>Archeologie Delft<br>Postbus 78<br>2600 ME Delft<br>Tel.: 015-2602358<br>E-mail: mkerkhof@delft.nl                |
| ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):                 | 63.781 ('Noord-Zuidverbinding') en 63.785 ('Bergboezem')                                                                                                |
| ADC-projectcode:                                            | 4160694                                                                                                                                                 |
| Auteur:                                                     | R.M. van der Zee                                                                                                                                        |
| Projectmedewerker(s):                                       | n.v.t.                                                                                                                                                  |
| Autorisatie:                                                | A. Muller                                                                                                                                               |
| Periode van uitvoering:                                     | oktober en november 2014                                                                                                                                |
| Beheer en plaats documentatie:                              | ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort                                                                                                                      |
| Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):           | <a href="http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-5fh4-t0">http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-5fh4-t0</a> |

---

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Inleiding

Op basis van het gemeentelijk beleid dient voor het onderhavige plangebied de Archeologische Monumentenzorg (AMZ)-cyclus te worden doorlopen. De eerste fase betreft een bureauonderzoek en is in december 2005 uitgevoerd door het vakteam Archeologie van de gemeente Delft.<sup>4</sup> Vervolgens is in het gebied een veldkartering uitgevoerd. Daarnaast is ter plaatse van het in het zuidelijk deel van het gebied aanwezige AMK-terrein<sup>5</sup> een controleboring gezet.

Het gebied, bekend onder de toponiem 'De Ruyven-Zuid' dat is onderzocht is echter groter dan het huidige plangebied. Aanleiding van het onderzoek was destijds het voornemen van de gemeente Pijnacker-Nootdorp om het plangebied te herinrichten als recreatie- en waterbergingsgebied, vergelijkbaar met de huidige plannen.

### 2.2 Bureauonderzoek en veldkartering

Uit het door vakteam Archeologie van de gemeente Delft uitgevoerde bureauonderzoek bleek dat eventueel aanwezige woonplaatsen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen aan of nabij het oppervlak van het noordelijk deel van het gebied (ter plaatse van 'Noord-Zuidverbinding') kunnen voorkomen.<sup>6</sup> Gesteld werd dat een veldkartering een geschikte methode zou zijn om eventuele waarden uit deze perioden vast te stellen.

Eventuele sporen uit het Neolithicum werden op een diepte van tenminste 2 m onder het maaiveld verwacht. Onderzoek naar eventuele waarden uit deze periode werd niet noodzakelijk bevonden, omdat de voorgenomen inrichtingsmaatregelen minder diep zouden reiken.

<sup>4</sup> onderzoeksmelding 15.138; Bult & Jongma 2006.

<sup>5</sup> monument 9.472.

<sup>6</sup> Bult & Jongma 2006.



In het zuidelijk deel (ter plaatse van de 'Bergboezem') werden geen bewoningssporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen meer verwacht.<sup>7</sup> Als deze in het gebied aanwezig waren, zouden deze door vervening verloren zijn gegaan. Hierdoor liggen de Afzettingen van Calais III<sup>8</sup> aan het oppervlak, waar in de top van deze afzettingen bewoning uit het Neolithicum kan voorkomen. Ook hier werd een veldkartering een geschikte methode bevonden om eventuele vindplaatsen op te sporen.

De veldkartering bestond uit het systematisch belopen van het gebied met als doel het maaiveld te inspecteren op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkscherven, fragmenten bot, natuursteen, houtskool enzovoorts. Dit materiaal kan duiden op archeologische sporen in de ondergrond. Aangezien de percelen hoofdzakelijk uit grasland of bosschages bestonden en daardoor een matige vondstzichtbaarheid hadden, werd met name gefocust op slootkanten, open plekken, molshopen en verhogingen.

Tijdens de veldkartering werden op twaalf locaties vondsten, in totaal 31, verzameld. Het materiaal dateerde uit de periode tussen de 12<sup>e</sup> en de 20<sup>e</sup> eeuw. Op grond van de geringe concentratie en het ontbreken van andere aanwijzingen werd een relatie met bewoning ter plaatse niet aannemelijk geacht. Het materiaal dient als afval te worden beschouwd, dat door bemesting over het land is verspreid. Evenmin werden in het zuidelijke deel van het gebied aanwijzingen gevonden voor neolithische bewoning op de geulafzettingen van Calais III<sup>9</sup>. Er werd daar geen ouder materiaal gevonden dan uit de Late Middeleeuwen. Deze vondsten hangen evenwel niet samen met bewoning ter plaatse. Het zuidelijk deel strekt zich namelijk uit in een droogmakerij, waarvan het middeleeuwse niveau door vervening is verloren is gegaan.

In het zuidelijk deel bevindt zich een AMK-terrein<sup>10</sup>, waar op basis van vondstmateriaal een middeleeuwse huisterp werden vermoed. Op grond van de ligging in een droogmakerij werd de aanwezigheid van een huisterp echter niet waarschijnlijk geacht. Uit de controleboring bleek dat de bovenste 50 cm uit kleiige veenrestanten bestond met daaronder direct geulafzettingen behorende tot Calais III<sup>11</sup>. De verhoging in het landschap is niet het resultaat van menselijk handelen, maar wordt veroorzaakt door reliëfinversie.

Gesteld werd dat het vondstmateriaal dat ter plaatse van het AMK-terrein is aangetroffen mogelijk samenhangt met voormalige middeleeuwse bewoning aan de zuidrand van het gebied. Weliswaar is deze bewoning bij het uitvenen van het gebied verdwenen, maar vermoedelijk is de bovenlaag rondom de boerderijen ontgraven en na het uitvenen teruggestort. Daarbij zijn scherven en afval uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd in bovengrond van het uitgeveende gebied terecht gekomen.

Op grond van de resultaten van de veldkartering en een controleboring werden in het gebied geen bewoningssporen meer verwacht.

## **2.3 Analyse resultaten bureauonderzoek en veldkartering**

Voorafgaand aan het onderhavige onderzoek is het in 2005 uitgevoerde onderzoek voorgelegd aan mevrouw M. Kerkhof (Erfgoed Delft), de deskundige namens het bevoegd gezag, de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Zij concludeerde dat het in 2005 uitgevoerde onderzoek op onderdelen achterhaald is en dat de gevolgde onderzoeksmethodiek niet meer volledig voldoet aan de huidige eisen die aan archeologisch onderzoek worden gesteld, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3 en de vigerende richtlijnen van de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Gesteld werd dat het bureauonderzoek aan de huidige eisen voldoet, maar dat de veldkartering niet voldoende informatie heeft opgeleverd over de archeologische verwachting in het plangebied, omdat enkel het oppervlak is onderzocht.

<sup>7</sup> Bult & Jongma 2006.

<sup>8</sup> Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk volgens huidige lithostratigrafische indeling.

<sup>9</sup> ibid.

<sup>10</sup> monument 9.472.

<sup>11</sup> Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk volgens huidige lithostratigrafische indeling.



## 2.4 Archeologische verwachting en conclusies

Op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Pijnacker-Nootdorp strekt het plangebied zich uit in verschillende verwachtingszones (afb. 3). Ter plaatse van de 'Bergboezem' bevindt zich een zone met een vastgestelde middelhoge archeologische waarde (AMK-terrein), gebaseerd op de aanwezigheid van een laatmiddeleeuwse huisterp. Op grond van de ligging in een veenontginningsgebied wordt in overeenstemming met de conclusies van het bureauonderzoek en de veldkartering de aanwezigheid van een huisterp onwaarschijnlijk geacht.

Langs de Akerdijkseweg en de Zuideindseweg bevindt zich een zone met een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van een bewoningslint. Het bureauonderzoek heeft evenwel geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van historische bebouwing. Er worden daarom geen aan dit lint gerelateerde bewoningsresten verwacht.

Ter plaatse van zowel de 'Noord-Zuidverbinding' als de 'Bergboezem' bevindt zich een zone met een middelhoge verwachting. Ter plaatse van de 'Noord-Zuidverbinding' betreft dit geulafzettingen van de Gantel Laag, waarop archeologische resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen kunnen worden. Ter plaatse van de 'Bergboezem' betreft dit geulafzettingen van het Laagpakket van Wormer, waarop archeologische resten uit het Neolithicum aangetroffen kunnen worden. De verwachting voor de genoemde zones dient, in tegenstelling tot de conclusies van het bureauonderzoek en de veldkartering, te worden gehandhaafd. Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van eventuele archeologische indicatoren is de uitvoering van een Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek noodzakelijk.

Het booronderzoek zal beperkt blijven tot de zogenoemde 'aandachtsgebieden', voor zover hier daadwerkelijk bodemingrepen plaatsvinden (afb.4). In de overige delen is op grond van de relatief beperkte diepte van de ingrepen en/of de geringe archeologische verwachting geen onderzoek noodzakelijk.

## 3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

### 3.1 Plan van Aanpak

#### 3.1.1 Inleiding

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is geformuleerd in par. 2.2. Tevens is de strategie voor het veldonderzoek afgestemd op de door de bevoegde overheid opgestelde richtlijnen. Op 1 oktober 2014 werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd. In lijn met de conclusie naar aanleiding van de gespecificeerde verwachting (par. 2.2) is gekozen voor een verkennend en karterend booronderzoek.

Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?

Het karterende booronderzoek heeft als doel het plangebied systematisch te onderzoeken op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?





Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

### 3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode voorschreven:

|                  |                                                                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aantal boringen: | 32                                                                                            |
| Boorgrid:        | ter plaatse van lijnelementen één of twee raaien met boringen met onderlinge afstand van 30 m |
|                  | ter plaatse van puntelementen één boring                                                      |
| Diepte boringen: | 200 cm –mv, elke tiende boring tot 400 cm –mv                                                 |
| Boormethode:     | Edelman met diameter 7 cm en guts met diameter 3 cm (handmatig)                               |
| Bemonstering:    | versnijden en/of verbrossen                                                                   |

In het kader van voorgenomen herinrichting van het gebied zijn verschillende ingrepen gepland, die gepaard gaan met verstoring van de bodem. De bodemverstorende ingrepen bestaan uit het verbeteren van bestaande en het aanleggen van nieuwe kaden, het verbreden van bestaande en het aanleggen van nieuwe watergangen, de aanleg van fiets-, wandel- en ruiterpaden en de bouw van kunstwerken zoals bruggen.

Kunstwerken worden beschouwd als 'puntelementen' (één boring per kunstwerk). Kaden en watergangen worden beschouwd als 'lijnelementen' (één boring per 30 m). Echter, omdat alle kunstwerken aan of in de directe nabijheid van lijnelementen gerealiseerd zullen worden, zijn op deze locaties geen extra boringen gezet. De overige werkzaamheden, het dempen van watergangen en het kappen van bomen, gaan niet of nauwelijks gepaard met bodemverstoringen. Deze locaties zullen dan ook niet onderzocht worden.

Deze methode is gebaseerd op de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek van de SIKB, en heeft een betrouwbaarheid van 100% voor het opsporen van vindplaatsen uit de Bronstijd-Middeleeuwen met een archeologische laag en een oppervlakte van 500 – 2000 m<sup>2</sup>. Vindplaatsen met een lage vondstdichtheid, een kleinere omvang (zoals Steentijdvindplaatsen), alsmede lineaire vindplaatsen en puntelementen kunnen hiermee niet worden gekarteerd.<sup>12</sup> Ter plaatse van de 'Noord-Zuidverbinding', waar vindplaatsen uit de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht, kan de toegepaste boormethode, op grond van deze leidraad, als karterend worden beschouwd. In de 'Bergboezem', waar vindplaatsen uit het Neolithicum kunnen worden verwacht, heeft booronderzoek een meer verkennend karakter.

<sup>12</sup> Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD Archeologie. De geactualiseerde versie is op 4 december 2012 door Tol et al. 2012 gepubliceerd.



De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.<sup>13</sup> De X- en Y-coördinaten worden bepaald aan de hand van de lokale topografie en ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

### 3.1.3 Monsternameplan

Relevante archeologische indicatoren zullen worden bemonsterd en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

## 3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

### 3.2.1 Veldinspectie en uitvoering Plan van Aanpak

Het plangebied wordt gevormd door rechthoekige, door sloten van elkaar gescheiden percelen, die hoofdzakelijk als weiland of grasland in gebruik zijn (afb. 5 en 6). Enkele percelen bestaan uit bos. In het gehele plangebied is geen bebouwing meer aanwezig. Op twee percelen in het noordelijk deel van het plangebied bevonden zich kassen, maar ten tijde van het veldwerk lag het gebied braak.

De boringen zijn grotendeels in overeenstemming met het Plan van Aanpak (PvA) uitgevoerd. Enkele boringen zijn een aantal meters verplaatst als gevolg van de aanwezigheid van dichte begroeiing.

### 3.2.2 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 7 en 8. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1. Voor de boorkolommen, zie bijlage 2.

#### *Noord-Zuidverbinding (boringen 1 t/m 10; afb. 7)*

Uit het booronderzoek komt naar voren dat de diepere ondergrond (boring 7) in dit deel van het plangebied uit kalkrijke tot kalkarme, matig tot sterk siltige klei bestaat. Het sediment heeft een lichtblauwgrijze kleur, is bijna ongerijpt (slap) en bevat plantenresten.

De bovenste 30 cm van het pakket is enigszins weinig ontwikkeld: dit deel bestaat uit kalkloze, matig humeuze, matig siltige klei.

Vanaf 280 cm –mv gaat het kleipakket geleidelijk over in een 190 cm dik (boring 7) veenpakket met een donkerbruine tot donkergrijszwarte kleur. Het onderste deel bestaat voornamelijk uit zwak kleiig bos- en rietveen, het bovenste deel voornamelijk uit sterk kleiig rietveen. De diepteligging (ten opzichte van maaiveld) van het veen varieert van 50 tot 115 cm –mv.

Het veenpakket is aan de bovenkant scherp begrensd en gaat over in een 50 tot 115 cm dik kalkloos, matig tot sterk siltig kleipakket onderbroken door enkele dunne zandlaagjes. Het sediment heeft een lichtgrijze tot lichtgrijsbruine kleur met roestvlekken, is bijna gerijpt (matig stevig) tot gerijpt (stevig). De bovenste 15 tot 65 cm van het pakket is zwak tot matig humeus, is donkerder van kleur en bevat plaatselijk sporen puin.

#### *Bergboezem (boringen 11 t/m 32; afb. 8)*

Uit het booronderzoek komt naar voren dat de diepere ondergrond (boringen 12 en 26) in deel van het plangebied uit kalkrijke, zwak tot matig zandige klei bestaat. Het sediment heeft lichtgrijze kleur, is bijna ongerijpt (slap) en bevat plantenresten.

Vanaf 210 tot 240 cm –mv gaat het zwak tot matig zandige kleipakket over in sterk siltig kleipakket, waarvan het onderste deel kalkrijk is en het bovenste deel (vanaf 90 tot 120 cm –mv) kalkarm of kalkloos. De dikte varieert van 125 tot 170 cm –mv. Het sediment heeft onderin een lichtgrijze kleur en bovenin een lichtbruingrijze kleur met roestvlekken. Het is bijna ongerijpt (slap) en bevat rietresten. In enkele boringen worden de opeenvolging van sterk siltige klei onderbroken door een grijsbruine, kalkloze venige kleilaag met een dikte van 10 tot 20 cm. Ook deze laag is bijna ongerijpt (slap).

<sup>13</sup> Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



De samenstelling van de ondergrond in de boringen 13, 14, 15, 17, 18, 20 en 31 wijkt af van de overige boringen. Hier bestaat de ondergrond hoofdzakelijk uit gelaagde, kalkrijke tot kalkloze, zwak tot zandige klei. Deze klei is half gerijpt (matig slap) tot bijna gerijpt (matig stevig).

De bovengrond wordt gevormd uit een 20 tot 85 cm dik pakket sterk kleilig veen met kleibrokken. De kleur van het veen varieert van donkergrijsbruin tot donkerbruin. In het pakket zijn plaatselijk sporen baksteen, cement, glas aangetroffen. In boring 29 is tussen 40 en 60 cm –mv sprake van een sterk puinhoudende laag. In boring 26 is een fragment witbakkend aardewerk uit de Nieuwe tijd aangetroffen.

### 3.2.3 Interpretatie

*Noord-Zuidverbinding (boringen 1 t/m 10; afb. 7)*

De diepere ondergrond bestaat uit kwelderafzettingen, onderdeel van het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk. Op grond van de geringe mate van rijping is het niet waarschijnlijk dat deze afzettingen in het Neolithicum een geschikte ondergrond boden voor bewoning.

Het bovenliggende veenpakket betreft het Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop en duidt op de aanwezigheid van een kustmoeras. De kleibijmenging in het veen duidt op de aanwezigheid van enige mariene invloed. Er zijn geen geoxideerde of veraarde lagen gevonden. Het veen lijkt in de periode Bronstijd - IJzertijd niet voldoende ontwaterd te zijn geweest. Vermoedelijk was in het plangebied op het veen geen bewoning mogelijk.

Het op het veen gelegen kleipakket wordt op grond van de samenstelling (matig tot sterk siltig) geïnterpreteerd als geulafzettingen. Op grond van de ligging van het plangebied moeten deze toegeschreven worden aan het Gantelsysteem. Uit waarnemingen in de omgeving blijkt dat kreekruigen in de Romeinse tijd werden uitgekozen als bewoningslocatie. Op grond van het ontbreken van indicatoren lijkt in het plangebied geen sprake te zijn geweest van bewoning op de aangetroffen geulafzettingen. Ook bewoning in latere perioden lijkt niet waarschijnlijk.

De zwak tot matig humeuze bovenlaag betreft de huidige bouwvoor. De hierin aangetroffen puinresten hebben geen archeologische betekenis.

*Bergboezem (boringen 11 t/m 32; afb. 8)*

De (diepere) ondergrond bestaat uit kwelderafzettingen, onderdeel van het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk. Op grond van de geringe mate van rijping is het niet waarschijnlijk dat deze afzettingen in het Neolithicum een geschikte ondergrond boden voor bewoning.

Uitgezonderd zijn de boringen waar de ondergrond uit zwak tot sterk zandige klei bestaat. Hier is sprake van een fossiele getidekreek. Op de kreekruigen, die door verschillen in klink hoger in het landschap lagen, kan in het Neolithicum bewoning hebben plaatsgevonden. Echter, in geen van de boringen is een duidelijk humeus en/of ontkalkt niveau waargenomen. Ook zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

De bovengrond, die uit sterk kleilig veen bestaat, wordt geïnterpreteerd als restveen, waarvan de bovenste decimeters door grondbewerking in het kader van de landbouw is omgewerkt. Het hierin aangetroffen vondstmateriaal is vermoedelijk van elders afkomstig en heeft geen archeologische betekenis. De sterk puinhoudende laag in boring 29 betreft een restant van een ingegraven drainagebuis.

### 3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

De diepere ondergrond ter plaatse van de 'Noord-Zuidverbinding' bestaat uit kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk). Deze worden afgedekt door een veenpakket (Hollandveen Laagpakket binnen de Formatie van Nieuwkoop). Dit veen gaat naar boven toe over in geulafzettingen van het Gantelsysteem (Gantel Laag, Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Naaldwijk).



De (diepere) ondergrond in de 'Bergboezem' bestaat eveneens uit kwelderafzettingen (Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk). In de boringen 13, 14, 15, 18, 20 en 31 is er sprake van een fossiele getidekreek. De bovengrond wordt gevormd door een pakket sterk kleiig restveen.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*  
Afgezien van de bovenste 20 tot 60 cm van het profiel, dat door grondbewerking in het kader van de landbouw is omgewerkt, is de bodemopbouw intact.
- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*  
In de boringen 13, 14, 15, 17, 18, 20 en 31 is er sprake van kreekafzettingen bestaande uit zwak tot sterk zandige klei. Gezien het ontbreken van een potentieel niveau is de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen echter klein.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*  
De top van de kreekafzettingen bevinden zich op 20 tot 70 cm –mv (4,51 tot 5,18 m – NAP).
- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?*  
Nee, er zijn geen indicatoren aangetroffen die verband houden met vindplaatsen uit de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd ('Noord-Zuidverbinding') en het Neolithicum ('Bergboezem').  
Zo ja:
  - *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*  
n.v.t.
  - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*  
n.v.t.
  - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*  
n.v.t.
- *Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?*  
In de bovengrond zijn plaatselijk sporen puin aangetroffen. Deze houden evenwel geen verband met een vindplaats.  
Zo ja:
  - *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*  
n.v.t.
  - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*  
n.v.t.
  - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*  
n.v.t.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*  
De archeologische verwachting dient naar laag te worden bijgesteld.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*  
De kans dat archeologische waarden bedreigd worden door de toekomstige planontwikkeling wordt gering geacht.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*  
Het plangebied is voldoende onderzocht.



## 4 Aanbeveling

De resultaten van het Inventariserend veldonderzoek zijn in lijn met de resultaten van de in 2005 uitgevoerde veldkartering.

ADC ArcheoProjecten adviseert om de onderzochte delen van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

## Literatuur

- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bult, E.J. & S.H. Jongma**, 2006: *Ruyven-Zuid in de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Inventariserend Veldonderzoek door veldkartering*. Delftse Archeologische Rapporten nr. 68. Delft.
- Kerkhof, M.**, 2009: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart Pijnacker-Nootdorp*. Delftse Archeologische Rapporten nr. 96. Delft.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2013: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave, geactualiseerde versie).

## Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>  
<https://easy.dans.knaw.nl>  
<http://ahn.geodan.nl/ahn>  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>  
<http://www.watwaswaar.nl>

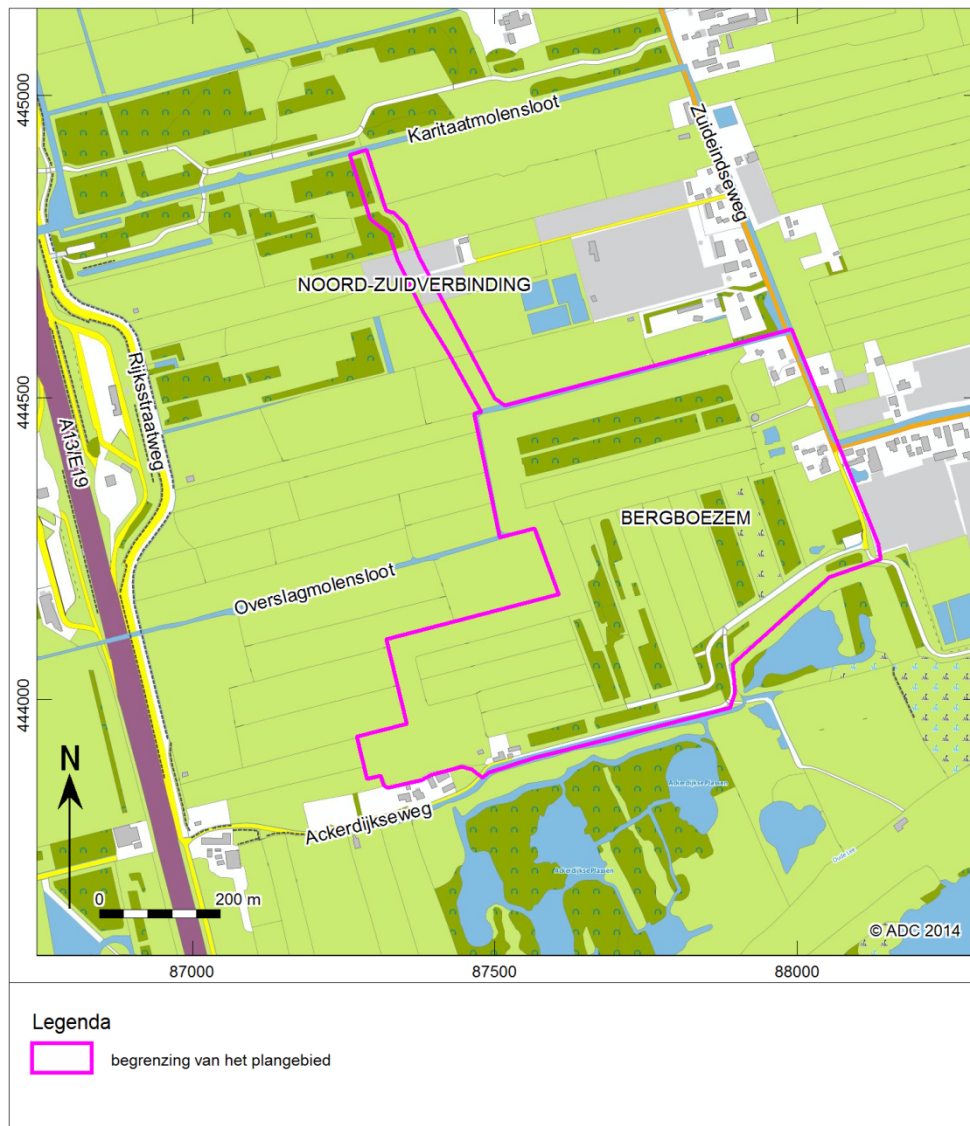
## Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied  
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied  
Afb. 3 Plangebied geprojecteerd op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Pijnacker-Nootdorp  
Afb. 4 Ligging van de gedefinieerde aandachtsgebieden binnen het plangebied  
Afb. 5 Plangebied geprojecteerd op een luchtfoto uit 2006  
Afb. 6 Foto van het plangebied (zuidoostelijk deel 'Bergboezem')  
Afb. 7 Boorpuntenkaart geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland ('Noord-Zuidverbinding')  
Afb. 8 Boorpuntenkaart geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland ('Bergboezem')

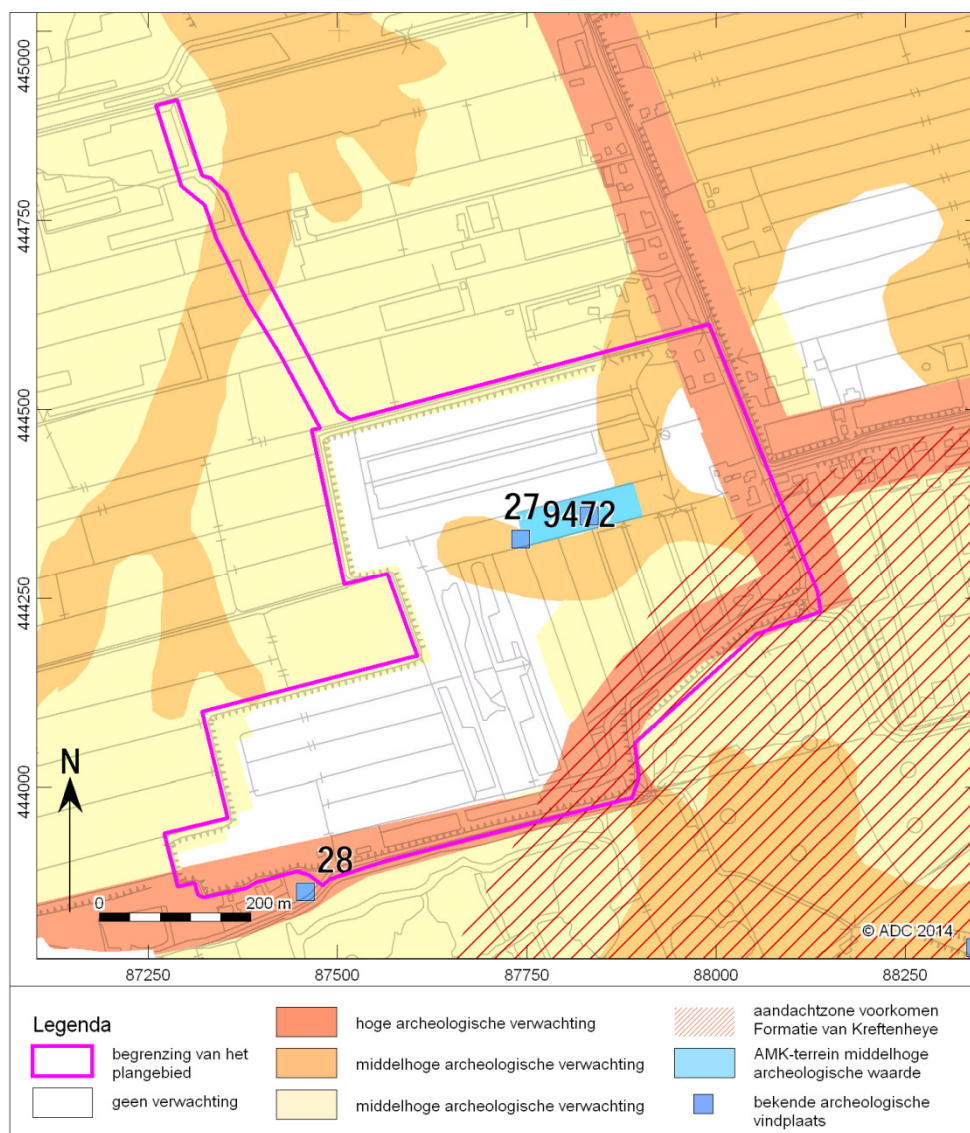
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied

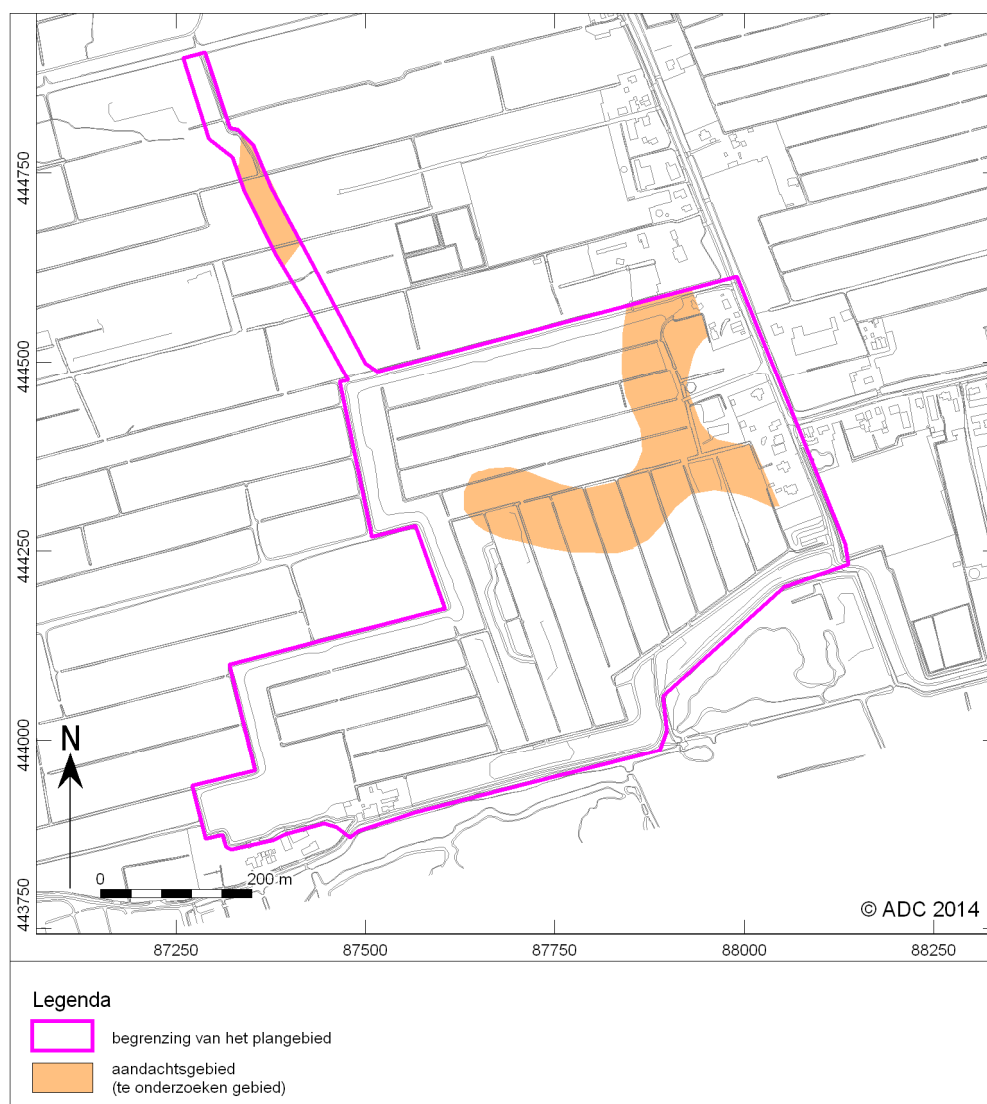


Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Plangebied geprojecteerd op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Pijnacker-Nootdorp





*Afb. 4 Ligging van de gedefinieerde aandachtsgebieden binnen het plangebied*

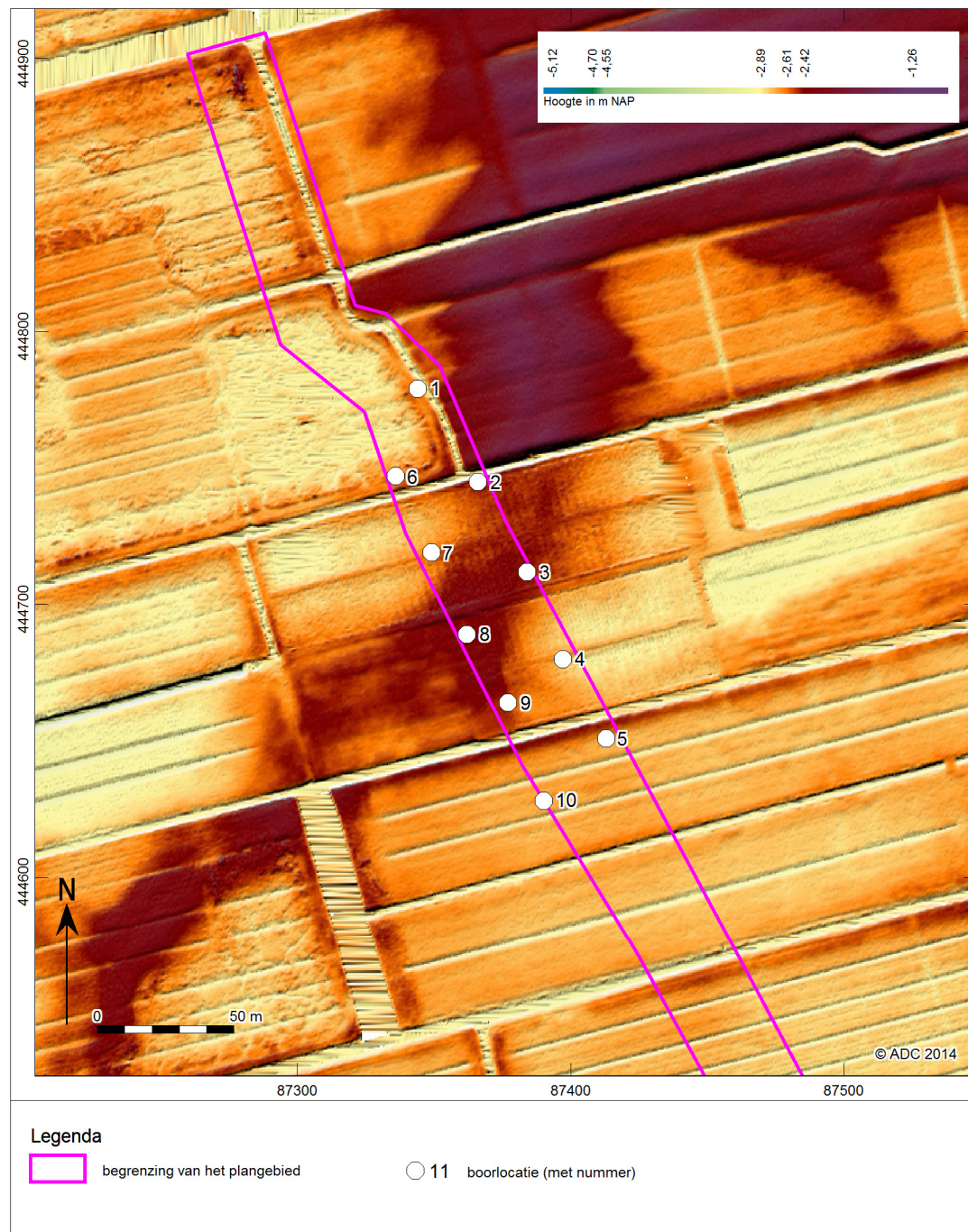


Afb. 5 Plangebied geprojecteerd op een luchtfoto uit 2006



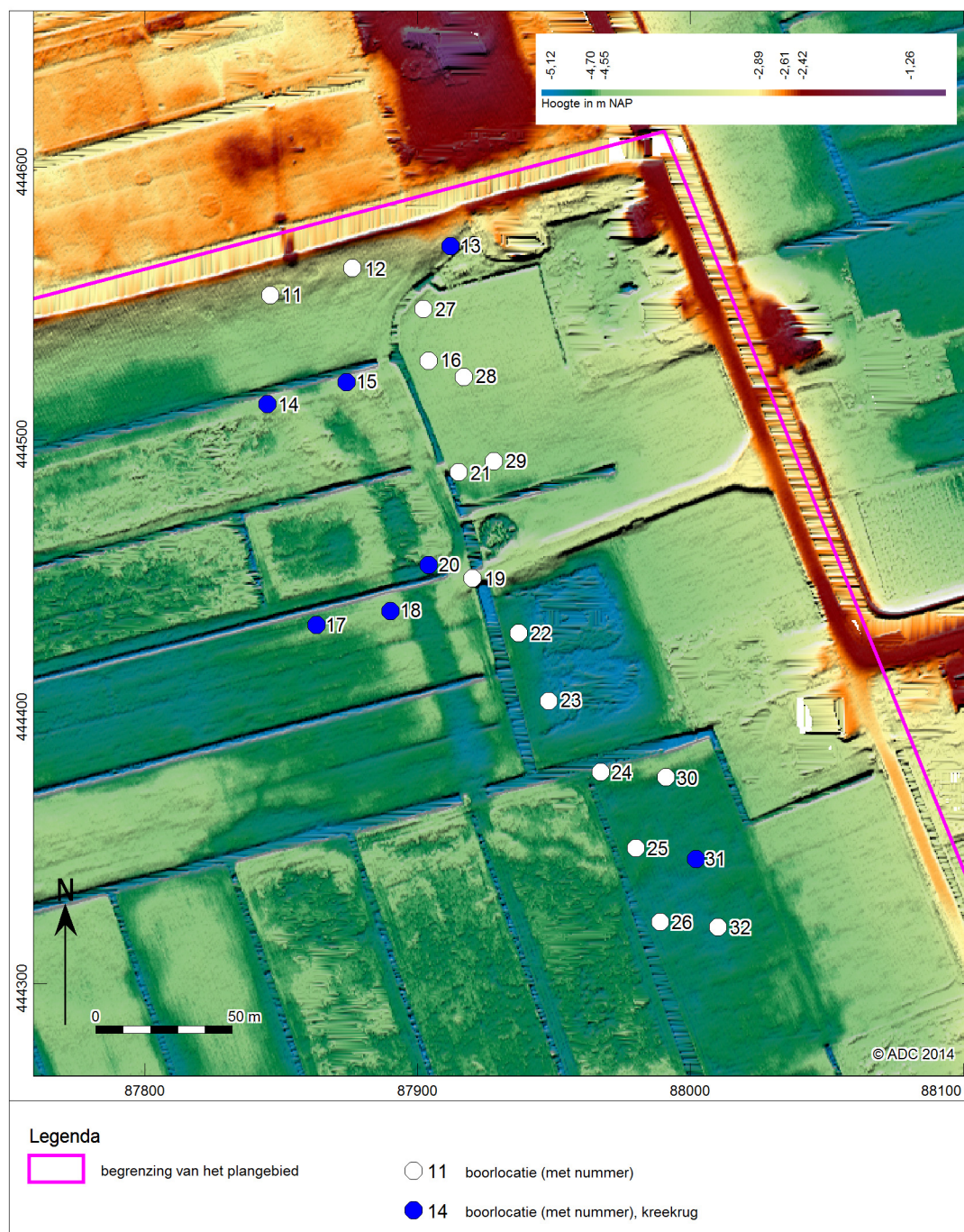
*Afb. 6 Foto van het plangebied (zuidoostelijk deel 'Bergboezem')*





Afb. 7 Boorpuntenkaart geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland ('Noord-Zuidverbinding')





Afb. 8 Boorpuntenkaart geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland ('Bergboezem')



Bijlage 1 Boorgegevens

| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maatveldhoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging                | zandmediaan | kleur              | kalkgehalte | nieuwvormingen      | antropogene bijmengingen | bodem-horizonten- | overig                                           |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
| 1      | 087344           | 444779           | -254                    | 0                        | 20                       | klei       | matig siltig;matig humeus |             | grijs-bruin        | kalkloos    |                     |                          | A-horizont        | stevig                                           |
|        |                  |                  |                         | 20                       | 50                       | klei       | matig siltig              |             | licht-grijs        | kalkloos    | spoor roestvlekken  |                          |                   | stevig                                           |
|        |                  |                  |                         | 50                       | 90                       | veen       | sterk kleilig             |             | donker-grijs-zwart | kalkloos    |                     |                          |                   |                                                  |
|        |                  |                  |                         | 90                       | 200                      | veen       | zwak kleilig              |             | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          |                   | rietveen;weinig schelpmateriaal                  |
| 2      | 087366           | 444745           | -246                    | 0                        | 45                       | klei       | sterk siltig;zwak humeus  |             | grijs-bruin        | kalkloos    |                     | spoor puinresten         | A-horizont        | omgewerkte grond;matig stevig                    |
|        |                  |                  |                         | 45                       | 75                       | klei       | sterk siltig              |             | licht-grijs-bruin  | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont        | matig stevig                                     |
|        |                  |                  |                         | 75                       | 90                       | klei       | matig siltig;matig humeus |             | grijs-bruin        | kalkloos    |                     |                          |                   | matig stevig                                     |
|        |                  |                  |                         | 90                       | 115                      | veen       | mineraalarm               |             | bruin              | kalkloos    |                     |                          |                   | rietveen                                         |
|        |                  |                  |                         | 115                      | 170                      | veen       | sterk kleilig             |             | donker-grijs-bruin | kalkloos    |                     |                          |                   | spoor kleilagen                                  |
|        |                  |                  |                         | 170                      | 200                      | veen       | zwak kleilig              |             | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont        | mosveen                                          |
| 3      | 087384           | 444712           | ?                       | 0                        | 30                       | klei       | sterk siltig;matig humeus |             | grijs-bruin        | kalkloos    |                     |                          | A-horizont        | basis scherp                                     |
|        |                  |                  |                         | 30                       | 70                       | klei       | zwak zandig               |             | licht-grijs        | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont        | weinig zandlagen;stevig                          |
|        |                  |                  |                         | 70                       | 110                      | klei       | sterk siltig              |             | licht-grijs        | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          |                   | matig stevig                                     |
|        |                  |                  |                         | 110                      | 175                      | veen       | sterk kleilig             |             | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          |                   | spoor kleilagen;spoor schelpenlagen;basis scherp |
|        |                  |                  |                         | 175                      | 200                      | veen       | zwak kleilig              |             | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont        | bosveen                                          |



| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maasveldhoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan               | kleur              | kalkgehalte | nieuwvormingen      | antropogene bijmengingen | bodem-horizonten | overlig                  |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------|------------|---------------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 4      | 087397           | 444680           | -257                    | 0                        | 45         | klei       | sterk siltig;matig humeus | bruin-grijs        | kalkloos    |                     |                          | E-horizont       |                          |
|        |                  |                  |                         | 45                       | 75         | klei       | sterk siltig              | licht-grijs        | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont       | stevig                   |
|        |                  |                  |                         | 75                       | 105        | veen       | sterk kleilig             | donker-grijs       | kalkloos    |                     |                          |                  |                          |
|        |                  |                  |                         | 105                      | 200        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          |                  | rietveen;rietbroekveen   |
|        |                  |                  |                         |                          |            |            |                           |                    |             |                     |                          |                  |                          |
| 5      | 087413           | 444651           | -258                    | 0                        | 20         | klei       | matig siltig;zwak humeus  | licht-grijs-bruin  | kalkloos    | spoor roestvlekken  |                          | A-horizont       | stevig                   |
|        |                  |                  |                         | 20                       | 35         | klei       | matig siltig              | licht-bruin        | kalkloos    | veel roestvlekken   |                          | C-horizont       | stevig                   |
|        |                  |                  |                         | 35                       | 100        | veen       | zwak kleilig              | donker-grijs-zwart | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | licht veraard            |
|        |                  |                  |                         | 100                      | 200        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | rietveen                 |
|        |                  |                  |                         |                          |            |            |                           |                    |             |                     |                          |                  |                          |
| 6      | 087336           | 444747           | -277                    | 0                        | 30         | klei       | matig siltig;zwak humeus  | bruin-grijs        | kalkloos    | spoor roestvlekken  |                          | A-horizont       |                          |
|        |                  |                  |                         | 30                       | 60         | klei       | matig siltig              | bruin-grijs        | kalkloos    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont       | basis scherp             |
|        |                  |                  |                         | 60                       | 90         | veen       | sterk kleilig             | donker-grijs-zwart | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       |                          |
|        |                  |                  |                         | 90                       | 160        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | mosveen                  |
|        |                  |                  |                         | 160                      | 200        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | rietveen                 |
| 7      | 087349           | 444719           | ?                       | 0                        | 65         | klei       | sterk siltig;zwak humeus  | bruin-grijs        | kalkloos    |                     |                          | A-horizont       | zandbrokken;basis scherp |
|        |                  |                  |                         | 65                       | 90         | klei       | sterk siltig              | licht-grijs        | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont       | stevig                   |
|        |                  |                  |                         | 90                       | 170        | veen       | sterk kleilig             | donker-bruin-grijs | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       |                          |



| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maasivelidhoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging | zandmediaan               | kleur              | kalkgehalte | nieuwvormingen      | antropogene | bodem-horizonten                     | overig        |
|--------|------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|------------|------------|---------------------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------|--------------------------------------|---------------|
| 8      | 087362           | 444689           | -210                      | 170                      | 210        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     |             | C-horizont                           | mosveen       |
|        |                  |                  |                           | 210                      | 280        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     | C-horizont  | rietveen                             |               |
|        |                  |                  |                           | 280                      | 310        | klei       | matig siltig;matig humeus | licht-bruin        | kalkloos    |                     | C-horizont  | slap;weinig plantenresten;venig      |               |
|        |                  |                  |                           | 310                      | 330        | klei       | sterk siltig              | licht-blauw-grijs  | kalkarm     |                     | C-horizont  | spoor plantenresten;slap             |               |
|        |                  |                  |                           | 330                      | 400        | klei       | sterk siltig              | licht-blauw-grijs  | kalkrijk    |                     | C-horizont  | zeer slap                            |               |
| 9      | 087377           | 444664           | -233                      | 0                        | 40         | klei       | sterk siltig;matig humeus | grijs-bruin        | kalkloos    |                     |             | A-horizont                           | basis scherp  |
|        |                  |                  |                           | 40                       | 75         | klei       | zwak zandig               | licht-grijs        | kalkrijk    | weinig roestvlekken | C-horizont  | weinig zandlagen;stevig              |               |
|        |                  |                  |                           | 75                       | 115        | klei       | sterk siltig              | licht-grijs        | kalkrijk    | weinig roestvlekken | C-horizont  | matig stevig                         |               |
|        |                  |                  |                           | 115                      | 175        | veen       | sterk kleilig             | donker-bruin-grijs | kalkloos    |                     |             | basis scherp                         |               |
|        |                  |                  |                           | 175                      | 200        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     | C-horizont  | mosveen                              |               |
| 10     | 087390           | 444628           | -253                      | 0                        | 45         | klei       | sterk siltig;matig humeus | grijs-bruin        | kalkloos    | spoor baksteen      |             | A-horizont                           | zandbrokken   |
|        |                  |                  |                           | 45                       | 75         | klei       | sterk siltig              | licht-grijs        | kalkrijk    | veel roestvlekken   | C-horizont  | stevig;basis scherp                  |               |
|        |                  |                  |                           | 75                       | 140        | veen       | sterk kleilig             | donker-bruin       | kalkloos    |                     | C-horizont  | spoor schelpenlagen; spoor kleilagen |               |
|        |                  |                  |                           | 140                      | 200        | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin       | kalkloos    |                     | C-horizont  | mosveen                              |               |
|        |                  |                  |                           | 0                        | 15         | klei       | matig siltig;zwak humeus  | licht-grijs-bruin  | kalkloos    | spoor roestvlekken  | A-horizont  | stevig                               |               |
|        |                  |                  |                           |                          |            |            |                           |                    |             |                     |             |                                      |               |
|        |                  |                  |                           |                          |            |            |                           |                    |             |                     |             |                                      | 15            |
|        |                  |                  |                           | 30                       | 80         | veen       | zwak kleilig              | donker-bruin-zwart | kalkloos    |                     |             |                                      | licht veraard |





| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | massievelandhoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | grondsoort   | bijmenging                    | zandmediaan | kleur                             | kalkgehalte          | nieuwvormingen      | antropogene bijmengingen | bodem-horizonten         | overig                                           |
|--------|------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| 11     | 087846           | 444553           | -276                        | 80<br>140                | veen<br>veen | zwak kleilig<br>zwak kleilig  |             | donker-bruin<br>donker-bruin      | kalkloos<br>kalkloos |                     |                          |                          | mosveen<br>rietveen                              |
|        |                  |                  |                             | 0<br>70                  | veen<br>klei | sterk kleilig<br>sterk siltig |             | donker-bruin<br>licht-bruin-grijs | kalkloos<br>kalkloos | spoor baksteen      |                          | A-horizont<br>C-horizont | basis scherp<br>matig stevig                     |
|        |                  |                  |                             | 100                      | klei         | sterk siltig                  |             | licht-bruin-grijs                 | kalkrijk             | weinig roestvlekken |                          | C-horizont               | matig slap                                       |
|        |                  |                  |                             | 120                      | klei         | sterk siltig                  |             | licht-grijs                       | kalkrijk             | weinig roestvlekken |                          | C-horizont               | spoor zandlagen; zeer slap; spoor plantenresten  |
| 12     | 087876           | 444563           | -345                        | 0                        | veen         | sterk kleilig                 |             | grijs-bruin                       | kalkloos             | spoor roestvlekken  |                          | A-horizont               | restveen                                         |
|        |                  |                  |                             | 20                       | veen         | sterk kleilig                 |             | donker-grijs-bruin                | kalkloos             |                     |                          | A-horizont               | restveen; basis scherp                           |
|        |                  |                  |                             | 85                       | klei         | sterk siltig                  |             | licht-grijs                       | kalkloos             |                     |                          | C-horizont               | slap; spoor plantenresten                        |
|        |                  |                  |                             | 120                      | klei         | sterk siltig                  |             | licht-grijs                       | kalkrijk             |                     |                          | C-horizont               | spoor plantenresten; slap                        |
|        |                  |                  |                             | 170                      | klei         | sterk siltig; matig humeus    |             | grijs-bruin                       | kalkloos             |                     |                          | C-horizont               | slap; weinig; veel plantenresten                 |
|        |                  |                  |                             | 190                      | klei         | sterk siltig                  |             | licht-grijs                       | kalkrijk             |                     |                          | C-horizont               | spoor schelpmateriaal; spoor plantenresten; slap |
|        |                  |                  |                             | 210                      | klei         | sterk siltig                  |             | licht-grijs                       | kalkrijk             |                     |                          | C-horizont               | slap; spoor schelpmateriaal                      |
| 13     | 087912           | 444571           | -251                        | 210<br>370               | klei<br>zand | sterk zandig<br>sterk siltig  |             | licht-grijs<br>zeer fijn          | kalkrijk<br>kalkrijk |                     |                          | C-horizont               | matig kleine spreiding                           |
|        |                  |                  |                             | 0                        | veen         | sterk kleilig                 |             | grijs-bruin                       | kalkloos             | spoor baksteen      |                          | A-horizont               |                                                  |
|        |                  |                  |                             | 60                       | veen         | sterk kleilig                 |             | donker-bruin                      | kalkloos             |                     |                          | A-horizont               | basis scherp                                     |
|        |                  |                  |                             | 80                       | klei         | sterk siltig                  |             | licht-bruin-grijs                 | kalkloos             | veel roestvlekken   |                          | C-horizont               | matig stevig                                     |
|        |                  |                  |                             | 100                      | klei         | sterk siltig                  |             | licht-grijs                       | kalkrijk             |                     |                          | C-horizont               | spoor plantenresten; matig slap                  |
| 14     | 087845           | 444513           | -463                        | 100                      | klei         | matig zandig                  |             | licht-grijs                       | kalkrijk             |                     |                          | C-horizont               | spoor plantenresten; matig slap                  |



| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maasvelthoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging                | zandmediaan | kleur             | kalkgehalte | nieuwvormingen      | antropogene bijmengingen | bodem-horizonten | overlig                                            |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|-------------|-------------------|-------------|---------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| 15     | 087874           | 444521           | -454                    | 0                        | 30                       | veen       | sterk kleilig             |             | grijs-bruin       | kalkloos    |                     |                          | A-horizont       | basis scherp;restveen                              |
|        |                  |                  |                         | 30                       | 70                       | klei       | sterk zandig              |             | licht-grijs       | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont       | veel zandlagen;stevig                              |
|        |                  |                  |                         | 70                       | 130                      | klei       | zwak zandig               |             | licht-bruin-grijs | kalkrijk    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont       | matig stevig;weinig zandlagen                      |
|        |                  |                  |                         | 130                      | 200                      | klei       | zwak zandig               |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | weinig zandlagen;matig slap                        |
|        |                  |                  |                         | 0                        | 25                       | veen       | sterk kleilig             |             | donker-bruin      | kalkloos    |                     |                          | A-horizont       | basis scherp;restveen                              |
|        |                  |                  |                         | 25                       | 50                       | klei       | sterk siltig              |             | licht-bruin-grijs | kalkloos    | veel roestvlekken   |                          | C-horizont       | matig stevig                                       |
| 16     | 087904           | 444529           | -464                    | 50                       | 130                      | klei       | zwak zandig               |             | licht-bruin-grijs | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | weinig zandlagen;matig slap                        |
|        |                  |                  |                         | 130                      | 200                      | klei       | zwak zandig               |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | spoor plantenresten;weinig zandlagen;slap          |
|        |                  |                  |                         | 0                        | 55                       | veen       | sterk kleilig             |             | donker-bruin      | kalkloos    |                     | spoor baksteen           | A-horizont       | basis scherp;restveen                              |
|        |                  |                  |                         | 55                       | 90                       | klei       | sterk siltig              |             | licht-bruin-grijs | kalkarm     |                     |                          | C-horizont       | veel plantenresten;slap                            |
|        |                  |                  |                         | 90                       | 145                      | klei       | sterk siltig              |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | slap;veel plantenresten                            |
|        |                  |                  |                         | 145                      | 160                      | klei       | sterk siltig;matig humeus |             | grijs-bruin       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | venig;slap                                         |
| 17     | 087863           | 444432           | -440                    | 160                      | 200                      | klei       | sterk siltig              |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | spoor plantenresten; spoor schelpmateriaal; slap   |
|        |                  |                  |                         | 0                        | 25                       | veen       | sterk kleilig             |             | donker-bruin      | kalkloos    |                     |                          | A-horizont       | restveen;basis scherp                              |
|        |                  |                  |                         | 25                       | 85                       | klei       | matig siltig              |             | licht-grijs-bruin | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | matig slap;veel plantenresten; weinig gele vlekken |
|        |                  |                  |                         | 85                       | 95                       | klei       | matig siltig;matig humeus |             | donker-grijs      | kalkloos    |                     |                          |                  | vegetatiehorizont;slap                             |
|        |                  |                  |                         | 95                       | 155                      | klei       | sterk siltig              |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | slap;spoor schelpmateriaal; spoor plantenresten    |
|        |                  |                  |                         | 155                      | 165                      | klei       | sterk siltig;zwak humeus  |             | licht-grijs-bruin | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | veel schelpmateriaal; veel plantenresten           |



| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maatveldd hoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging    | zandmedaiaan      |             |  | nieuwwormingen |  |                     | antropogene |  | bodem-horizonten | overlig                                                    |
|--------|------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------|-------------------|-------------|--|----------------|--|---------------------|-------------|--|------------------|------------------------------------------------------------|
|        |                  |                  |                           |                          |                          |            |               | kleur             | kalkgehalte |  |                |  |                     |             |  |                  |                                                            |
| 18     | 087890           | 444437           | -446                      | 165                      | 200                      | klei       | zwak zandig   | licht-grijs       | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  | C-horizont       | slap                                                       |
|        |                  |                  |                           | 0                        | 20                       | veen       | sterk kleilig | donker-bruin      | kalkloos    |  |                |  |                     |             |  | A-horizont       | basis scherp; restveen                                     |
|        |                  |                  |                           | 20                       | 35                       | klei       | zwak zandig   | licht-bruin-grijs | kalkarm     |  |                |  | spoor roestvlekken  |             |  | C-horizont       | spoor zandlagen; matig stevig                              |
|        |                  |                  |                           | 35                       | 110                      | klei       | matig zandig  | licht-bruin-grijs | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  | C-horizont       | veel zandlagen; matig slap                                 |
|        |                  |                  |                           | 110                      | 200                      | klei       | matig zandig  | licht-grijs       | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  | C-horizont       | veel zandlagen; spoor plantenresten; slap                  |
| 19     | 087920           | 444449           | -440                      | 0                        | 35                       | veen       | zwak kleilig  | zwart-bruin       | kalkloos    |  |                |  |                     |             |  | A-horizont       | restveen; basis scherp                                     |
|        |                  |                  |                           | 35                       | 70                       | klei       | sterk siltig  | licht-grijs-bruin | kalkloos    |  |                |  | veel roestvlekken   |             |  | C-horizont       | matig stevig                                               |
|        |                  |                  |                           | 70                       | 85                       | klei       | sterk siltig  | licht-bruin-grijs | kalkrijk    |  |                |  | veel roestvlekken   |             |  | C-horizont       | matig slap                                                 |
|        |                  |                  |                           | 85                       | 165                      | klei       | sterk siltig  | licht-grijs       | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  |                  | weinig plantenresten; slap                                 |
| 20     | 087904           | 444454           | -427                      | 165                      | 200                      | klei       | matig zandig  | grijs             | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  | C-horizont       | spoor schelpmateriaal; slap                                |
|        |                  |                  |                           | 0                        | 25                       | veen       | sterk kleilig | donker-bruin      | kalkloos    |  |                |  |                     |             |  | A-horizont       | restveen; basis scherp                                     |
|        |                  |                  |                           | 25                       | 50                       | klei       | zwak zandig   | licht-grijs-bruin | kalkloos    |  |                |  | veel roestvlekken   |             |  | C-horizont       | matig stevig; weinig zandlagen                             |
|        |                  |                  |                           | 50                       | 100                      | klei       | zwak zandig   | licht-bruin-grijs | kalkrijk    |  |                |  | weinig roestvlekken |             |  |                  | weinig zandlagen                                           |
|        |                  |                  |                           | 100                      | 200                      | klei       | zwak zandig   | licht-grijs       | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  |                  | weinig zandlagen; slap; spoor plantenresten                |
| 21     | 087915           | 444488           | -437                      | 0                        | 30                       | veen       | sterk kleilig | donker-bruin      | kalkloos    |  |                |  |                     |             |  | A-horizont       | basis scherp; restveen                                     |
|        |                  |                  |                           | 30                       | 60                       | klei       | sterk siltig  | licht-bruin       | kalkarm     |  |                |  | veel roestvlekken   |             |  | C-horizont       | matig slap; veel plantenresten                             |
|        |                  |                  |                           | 60                       | 200                      | klei       | sterk siltig  | licht-grijs       | kalkrijk    |  |                |  |                     |             |  | C-horizont       | veel plantenresten; slap; venige laag op circa 170 cm - mv |



| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maatveldhoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging    | zandmediaan | kleur        | kalkgehalte | nieuwvormingen | antropogene bijmengingen                   | bodem-horizonten | overlig                                                    |
|--------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|---------------|-------------|--------------|-------------|----------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| 22     | 087937           | 444429           | -514                    | 0                        | 60                       | veen       | sterk kleilig |             | donker-bruin | kalkloos    |                |                                            | A-horizont       | restveen; kleibrokken; basis scherp                        |
|        |                  |                  |                         | 60                       | 100                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkarm     |                |                                            | C-horizont       | slap; weinig plantenresten ;spoor veenlagen                |
|        |                  |                  |                         | 100                      | 200                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkrijk    |                |                                            | C-horizont       | weinig plantenresten; slap ;spoor schelpmateriaal          |
| 23     | 087948           | 444404           | -465                    | 0                        | 50                       | veen       | sterk kleilig |             | donker-bruin | kalkloos    |                |                                            | A-horizont       | restveen; kleibrokken; basis scherp                        |
|        |                  |                  |                         | 50                       | 80                       | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkarm     |                |                                            | C-horizont       | veel plantenresten;slap                                    |
|        |                  |                  |                         | 80                       | 200                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkrijk    |                |                                            | C-horizont       | weinig plantenresten; slap                                 |
| 24     | 087967           | 444378           | -480                    | 0                        | 30                       | veen       | zwak zandig   |             | bruin        | kalkloos    |                | spoor baksteen;                            | A-horizont       | kiezels, cementbrokken, recent glas, plastic deels veraard |
|        |                  |                  |                         | 30                       | 65                       | veen       | zwak kleilig  |             | donker-bruin | kalkloos    |                |                                            | C-horizont       | weinig plantenresten;slap                                  |
|        |                  |                  |                         | 65                       | 80                       | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkarm     |                |                                            | C-horizont       | weinig plantenresten;slap                                  |
|        |                  |                  |                         | 80                       | 145                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkrijk    |                |                                            | C-horizont       | slap                                                       |
|        |                  |                  |                         | 145                      | 150                      | veen       | sterk kleilig |             | grijs-bruin  | kalkloos    |                |                                            | C-horizont       | weinig plantenresten;spoor zandlagen                       |
|        |                  |                  |                         | 150                      | 200                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkrijk    |                |                                            | C-horizont       |                                                            |
| 25     | 087900           | 444350           | -509                    | 0                        | 60                       | veen       | sterk kleilig |             | donker-bruin | kalkloos    |                |                                            | A-horizont       | restveen                                                   |
|        |                  |                  |                         | 60                       | 75                       | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkloos    |                |                                            | C-horizont       | veel plantenresten;slap                                    |
|        |                  |                  |                         | 75                       | 150                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkrijk    |                |                                            | C-horizont       | slap;weinig plantenresten                                  |
|        |                  |                  |                         | 150                      | 200                      | klei       | sterk siltig  |             | licht-grijs  | kalkrijk    |                |                                            | C-horizont       | spoor plantenresten; spoor zandlagen;slap                  |
| 26     | 087989           | 444323           | -493                    | 0                        | 40                       | veen       | sterk kleilig |             | bruin        | kalkloos    |                | spoor aardewerk-fragmenten; spoor baksteen | A-horizont       | fragment witbakkend aardewerk;bouwvoor                     |



| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaielhoopte<br>(cm) NAP | bovengrens (cm)<br>onder mv) | ondergrens (cm)<br>onder mv) | grondsoort                   | bijmenging | zandmediaan | kleur             | kalkgehalte | nieuwvormingen | antropogene<br>blijmengingen | bodem-<br>horizonten | overlig                                                                |
|--------|------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|-------------------|-------------|----------------|------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 27     | 087902           | 444548 -409      | 40                       | 70                           | veen                         | sterk kleilig                |            |             | donker-bruin      | kalkloos    |                |                              | A-horizont           | restveen                                                               |
|        |                  |                  | 70                       | 100                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-grijs       | kalkloos    |                |                              | C-horizont           | slap;weinig plantenresten                                              |
|        |                  |                  | 100                      | 180                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | weinig plantenresten;slap                                              |
|        |                  |                  | 180                      | 190                          | klei                         | sterk siltig;matig<br>humeus |            |             | grijs-bruin       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | veel schelpmateriaal; slap                                             |
|        |                  |                  | 190                      | 240                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | weinig plantenresten; slap;<br>spoor schelpmateriaal; basis<br>diffuus |
|        |                  |                  | 240                      | 270                          | klei                         | matig zandig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              |                      |                                                                        |
|        |                  |                  | 270                      | 340                          | klei                         | zwak zandig                  |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | slap                                                                   |
|        |                  |                  | 340                      | 360                          | klei                         | matig zandig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              |                      | spoor plantenresten                                                    |
|        |                  |                  | 360                      | 400                          | klei                         | zwak zandig                  |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | slap;spoor plantenresten                                               |
|        |                  |                  | 0                        | 45                           | veen                         | sterk kleilig                |            |             | donker-bruin      | kalkloos    |                |                              | A-horizont           | restveen;basis scherp                                                  |
| 28     | 087917           | 444523 -436      | 45                       | 70                           | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-bruin-grijs | kalkloos    |                |                              | C-horizont           | matig slap                                                             |
|        |                  |                  | 70                       | 130                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | veel plantenresten;slap                                                |
|        |                  |                  | 130                      | 145                          | klei                         | sterk siltig;matig<br>humeus |            |             | grijs-bruin       | kalkloos    |                |                              | C-horizont           | slap;venig                                                             |
|        |                  |                  | 145                      | 175                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | spoor plantenresten; spoor<br>schelpmateriaal;slap                     |
|        |                  |                  | 175                      | 200                          | klei                         | zwak zandig                  |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | spoor schelpmateriaal; slap                                            |
|        |                  |                  | 0                        | 65                           | veen                         | sterk kleilig                |            |             | donker-bruin      | kalkloos    |                |                              | A-horizont           | restveen;basis scherp                                                  |
|        |                  |                  | 65                       | 100                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-bruin-grijs | kalkloos    |                |                              | C-horizont           | slap;veel plantenresten                                                |
|        |                  |                  | 100                      | 140                          | klei                         | sterk siltig                 |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | slap;weinig plantenresten                                              |
|        |                  |                  | 140                      | 155                          | klei                         | matig siltig                 |            |             | grijs             | kalkrijk    |                |                              |                      | zeer slap                                                              |
|        |                  |                  | 155                      | 170                          | klei                         | matig siltig;matig<br>humeus |            |             | grijs-bruin       | kalkloos    |                |                              | C-horizont           | veel plantenresten;zeer slap                                           |
| 29     | 087928           | 444492 -427      | 170                      | 200                          | klei                         | zwak zandig                  |            |             | licht-grijs       | kalkrijk    |                |                              | C-horizont           | weinig plantenresten;slap                                              |



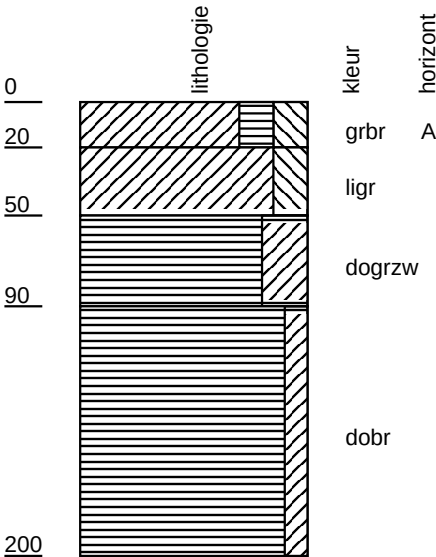
| nummer | x coördinaat (m) | y coördinaat (m) | maaivelddhoogte (cm) NAP | bovengrens (cm onder mv) | ondergrens (cm onder mv) | grondsoort | bijmenging                 | zandmedaiaan | kleur             | kalkgehalte | nieuwvormingen      | antropogene bijmengingen | bodem-horizonten | overig                                            |
|--------|------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|----------------------------|--------------|-------------------|-------------|---------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| 30     | 087991           | 444376           | -487                     | 0                        | 40                       | veen       | sterk kleilig              |              | donker-bruin      | kalkloos    |                     | spoor baksteen           | A-horizont       | restveen                                          |
|        |                  |                  |                          | 40                       | 60                       | veen       | sterk kleilig              |              | donker-bruin      | kalkloos    |                     | veel baksteen            |                  | restant drainagebuis?                             |
|        |                  |                  |                          | 60                       | 80                       | klei       | sterk siltig               |              | licht-bruin-grijs | kalkarm     |                     |                          | C-horizont       | matig slap; veel plantenresten                    |
|        |                  |                  |                          | 80                       | 130                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | weinig plantenresten; slap                        |
|        |                  |                  |                          | 130                      | 140                      | klei       | sterk siltig; matig humeus |              | grijs-bruin       | kalkarm     |                     |                          | C-horizont       | veel plantenresten; weinig schelpmateriaal; slap  |
|        |                  |                  |                          | 140                      | 200                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | slap; spoor schelpmateriaal; weinig plantenresten |
| 31     | 088002           | 444346           | -488                     | 0                        | 30                       | veen       | sterk zandig               |              | bruin             | kalkloos    |                     | spoor baksteen           | A-horizont       | omgewerkte grond                                  |
|        |                  |                  |                          | 30                       | 80                       | veen       | sterk kleilig              |              | donker-bruin      | kalkloos    |                     |                          |                  |                                                   |
|        |                  |                  |                          | 80                       | 100                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkloos    |                     |                          | C-horizont       | slap; weinig plantenresten                        |
|        |                  |                  |                          | 100                      | 160                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | slap; weinig plantenresten                        |
|        |                  |                  |                          | 160                      | 170                      | veen       | sterk kleilig              |              | licht-grijs-bruin | kalkloos    |                     |                          |                  |                                                   |
|        |                  |                  |                          | 170                      | 200                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | slap                                              |
| 32     | 088010           | 444321           | -489                     | 0                        | 30                       | veen       | sterk kleilig              |              | donker-bruin      | kalkloos    |                     |                          | A-horizont       |                                                   |
|        |                  |                  |                          | 30                       | 40                       | klei       | matig zandig               |              | licht-grijs-bruin | kalkloos    | weinig roestvlekken |                          | C-horizont       | weinig zandlagen; matig stevig                    |
|        |                  |                  |                          | 40                       | 100                      | klei       | matig zandig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    | spoor roestvlekken  |                          | C-horizont       | matig slap                                        |
|        |                  |                  |                          | 100                      | 160                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          |                  | spoor plantenresten; slap                         |
|        |                  |                  |                          | 160                      | 200                      | klei       | zwak zandig                |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | weinig zandlagen; zeer slap                       |
|        |                  |                  |                          | 0                        | 60                       | veen       | sterk kleilig              |              | donker-bruin      | kalkloos    |                     |                          | A-horizont       | steen; basis scherp                               |
|        |                  |                  |                          | 60                       | 170                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | veel plantenresten; slap                          |
|        |                  |                  |                          | 170                      | 200                      | klei       | sterk siltig               |              | licht-grijs       | kalkrijk    |                     |                          | C-horizont       | spoor plantenresten                               |



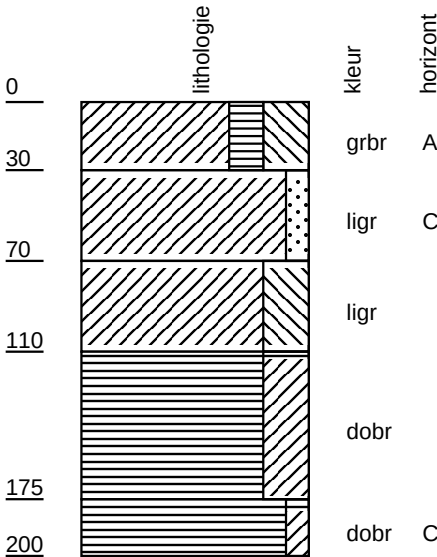
---

## Bijlage 2 Boorkolommen

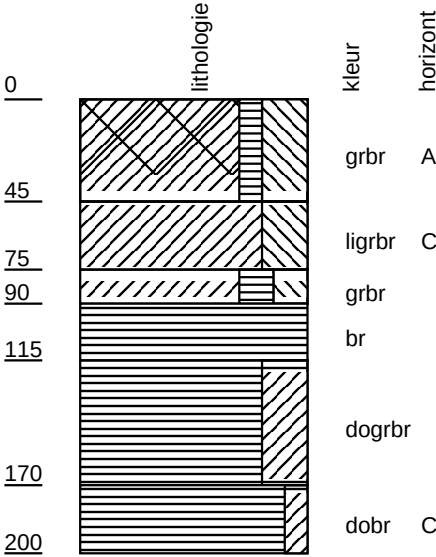
opname: 1



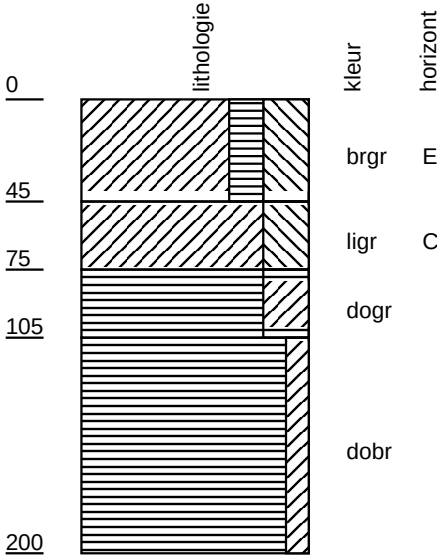
opname: 3



opname: 2

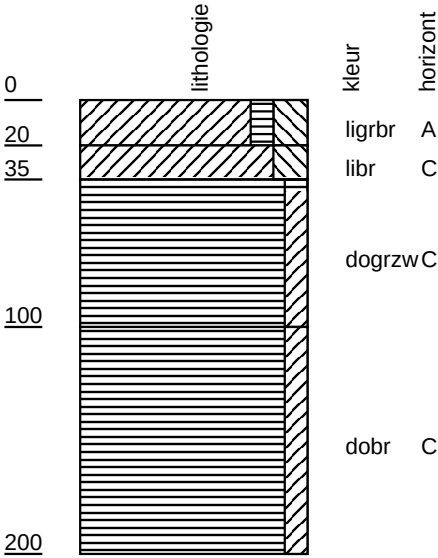


opname: 4

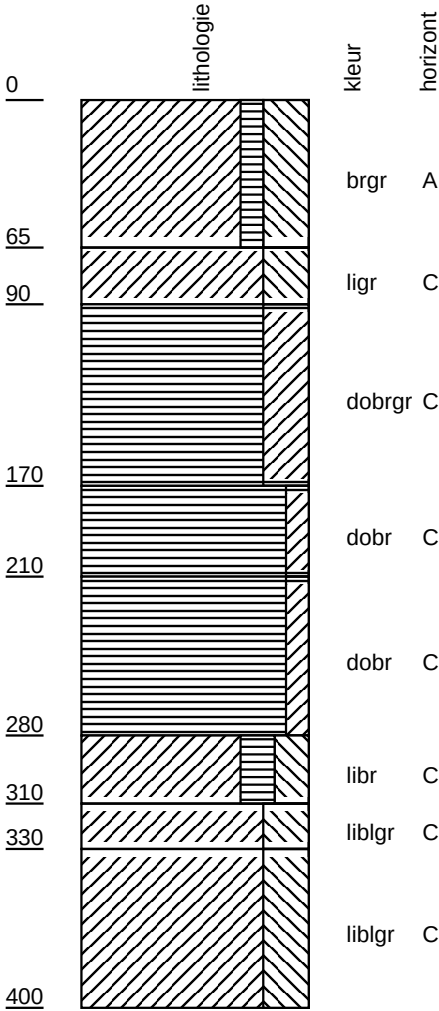




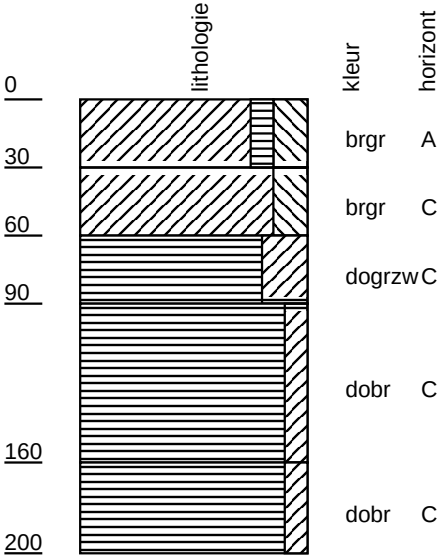
opname: 5



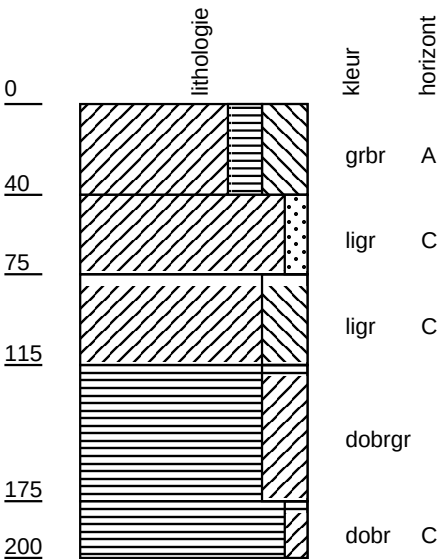
opname: 7



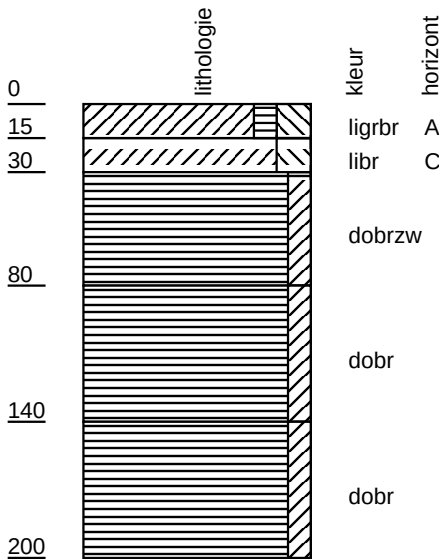
opname: 6



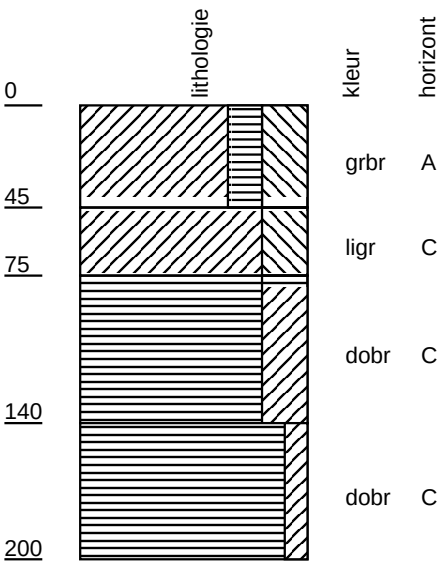
opname: 8



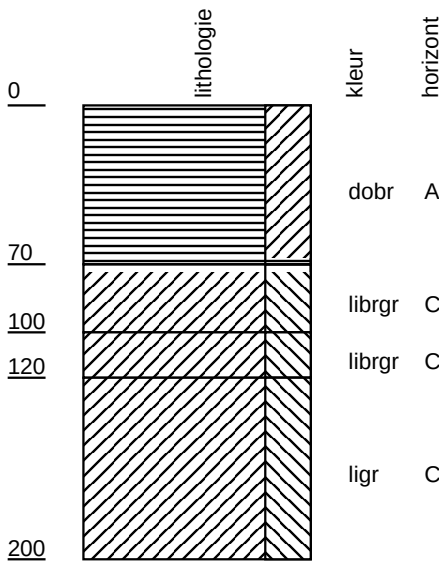
opname: 10



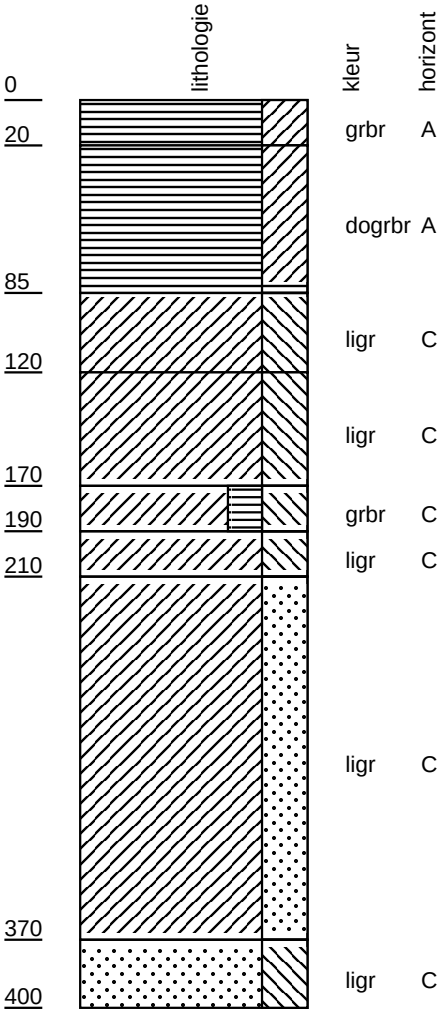
opname: 9



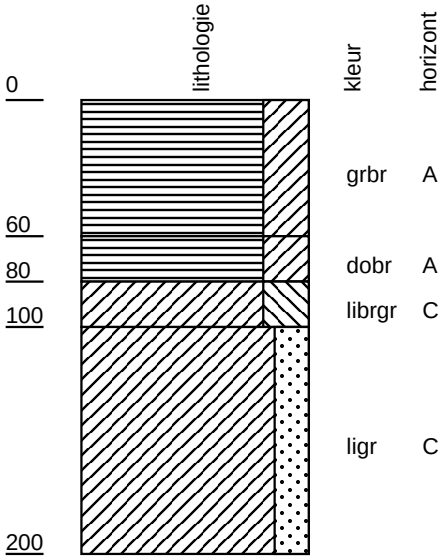
opname: 11



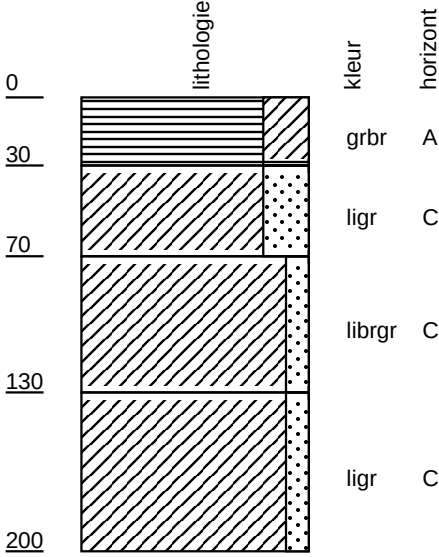
opname: 12



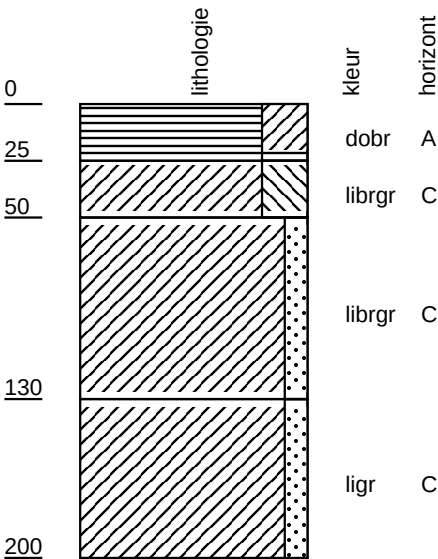
opname: 13



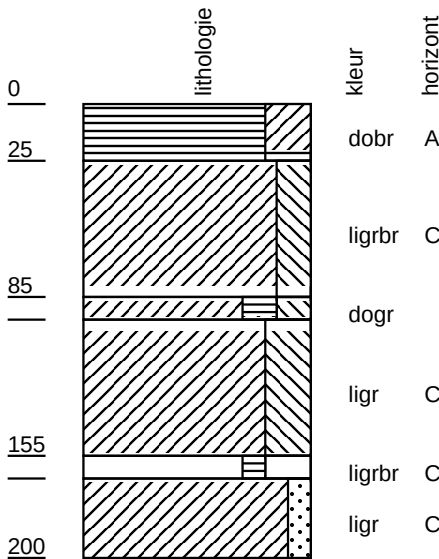
opname: 14



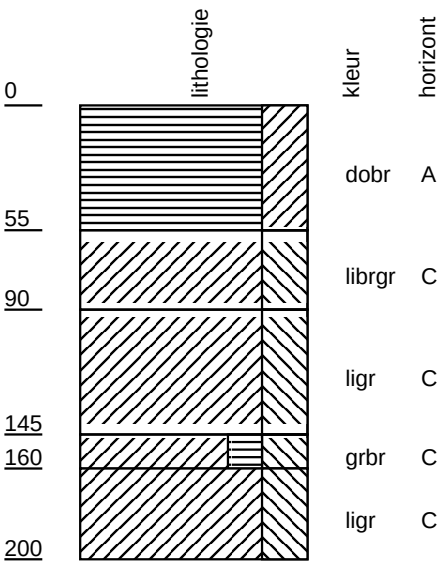
opname: 15



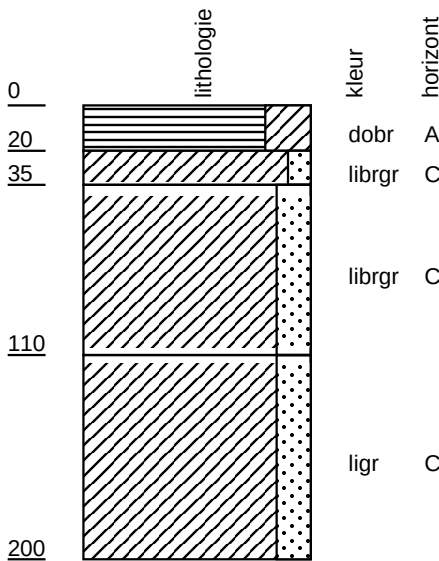
opname: 17



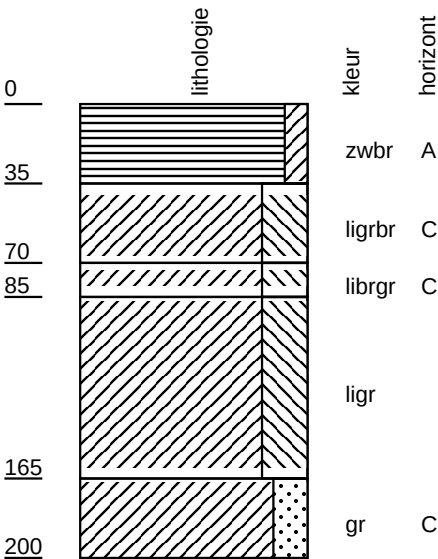
opname: 16



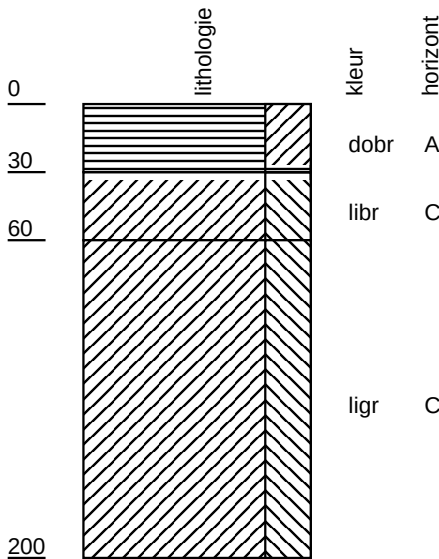
opname: 18



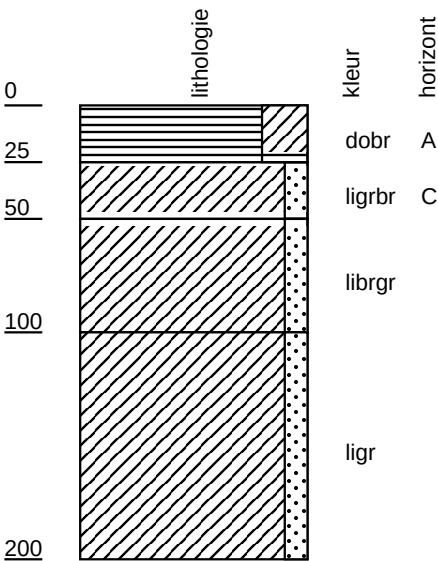
opname: 19



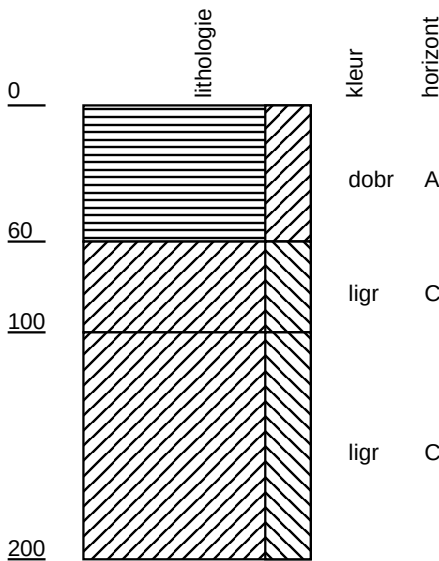
opname: 21



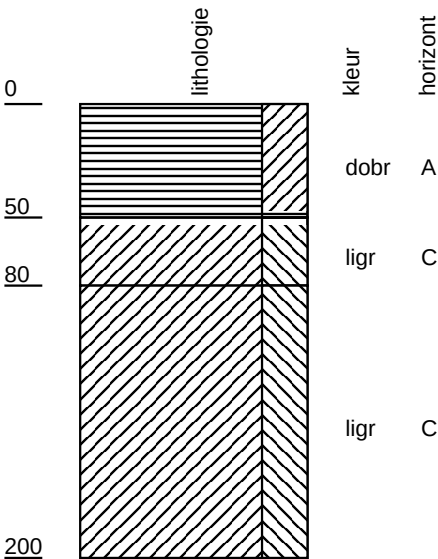
opname: 20



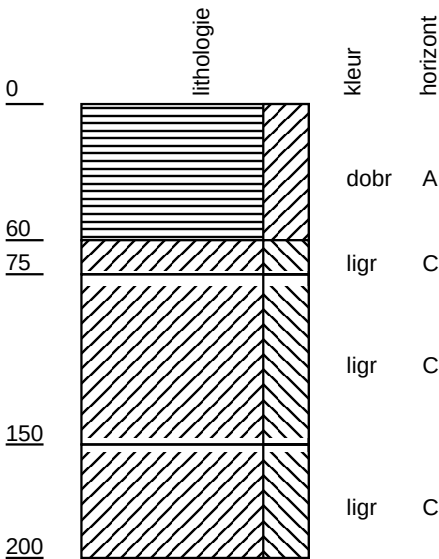
opname: 22



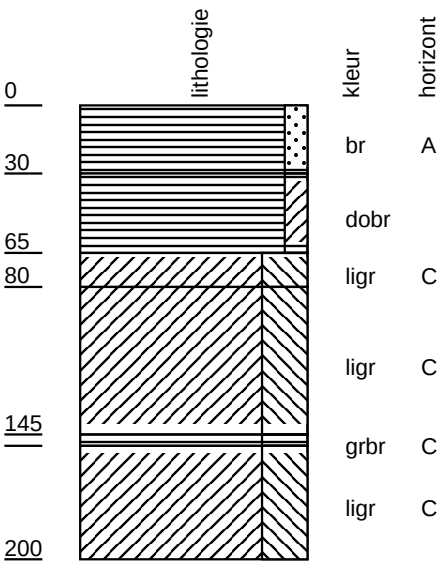
opname: 23



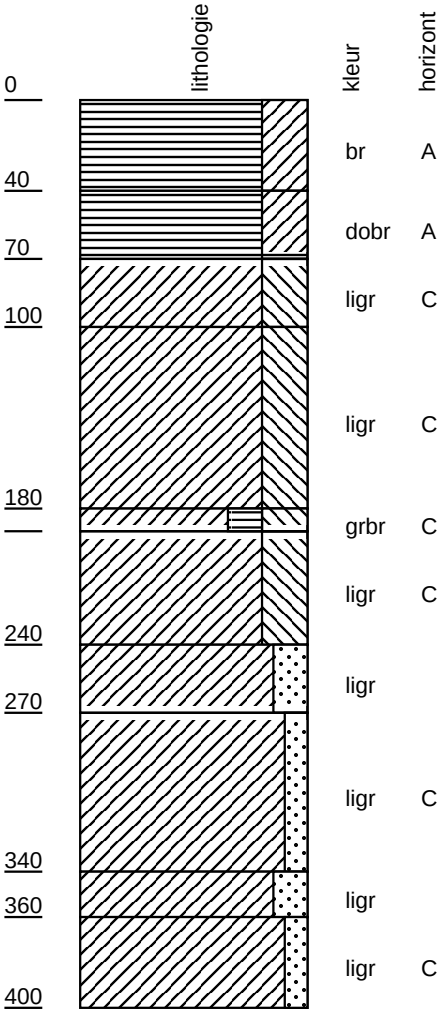
opname: 25



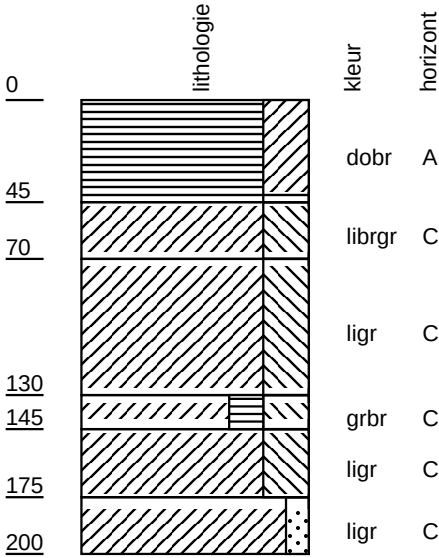
opname: 24



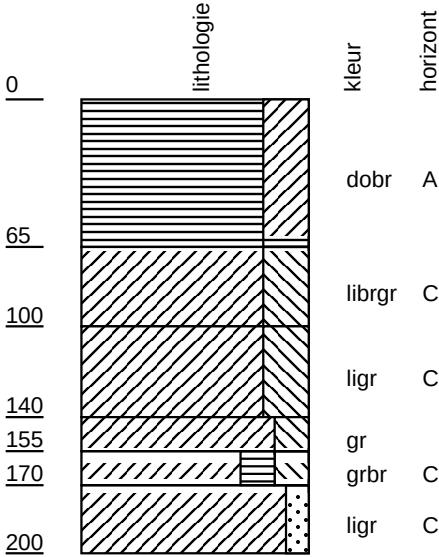
opname: 26



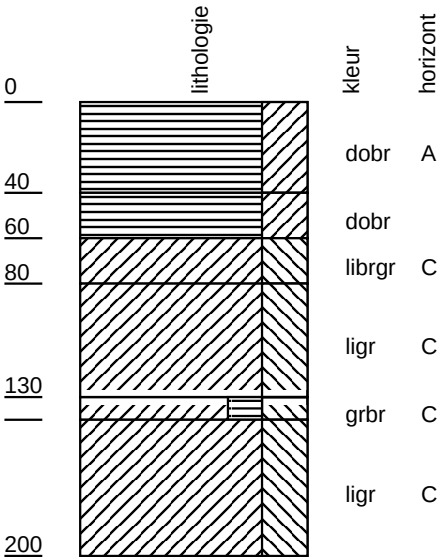
opname: 27



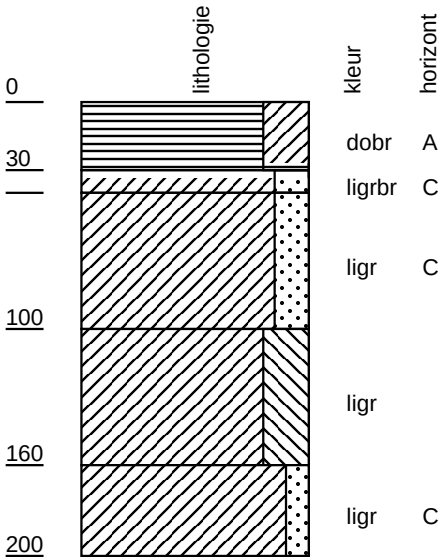
opname: 28



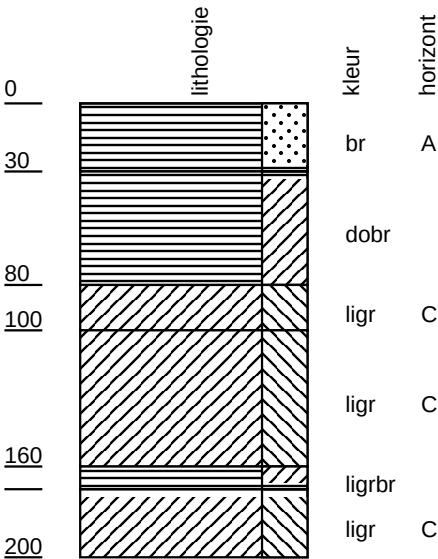
opname: 29



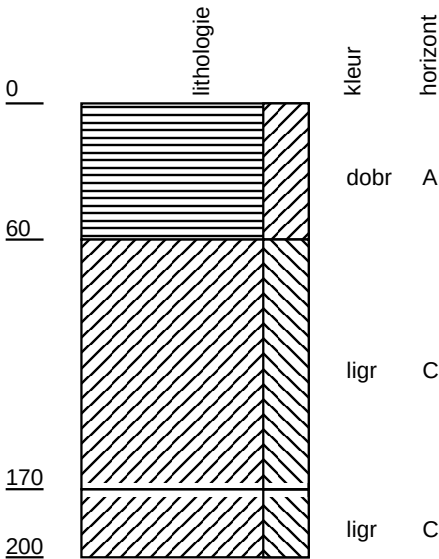
opname: 31



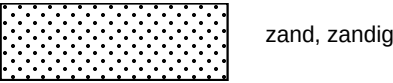
opname: 30



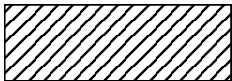
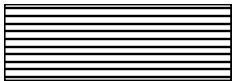
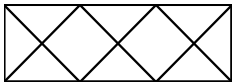
opname: 32



Legenda (getekend volgens NEN5104)





|                                                                                   |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | leem, siltig |
|  | klei, kleiig |
|  | veen, humeus |
|  | omgewerkt    |

De kleur van het sediment staat in kleine letters rechts van de kolommen. Achtereenvolgens worden de intensiteit, de bijkleur en de hoofdkleur vermeld. Minimaal wordt de hoofdkleur vermeld. De gebruikte codes zijn:

li = licht

bl = blauw

br = bruin

gr = grijs

zw = zwart

De bodems zijn beschreven volgens de handleiding bodemgeografisch onderzoek van het DLO-Staringcentrum. Daarin worden horizonten (in hoofdletters gecodeerd) en kleine-letter toevoegingen onderscheiden. De codes staan rechts naast de boorkolommen. De gebruikte lettercodes zijn:

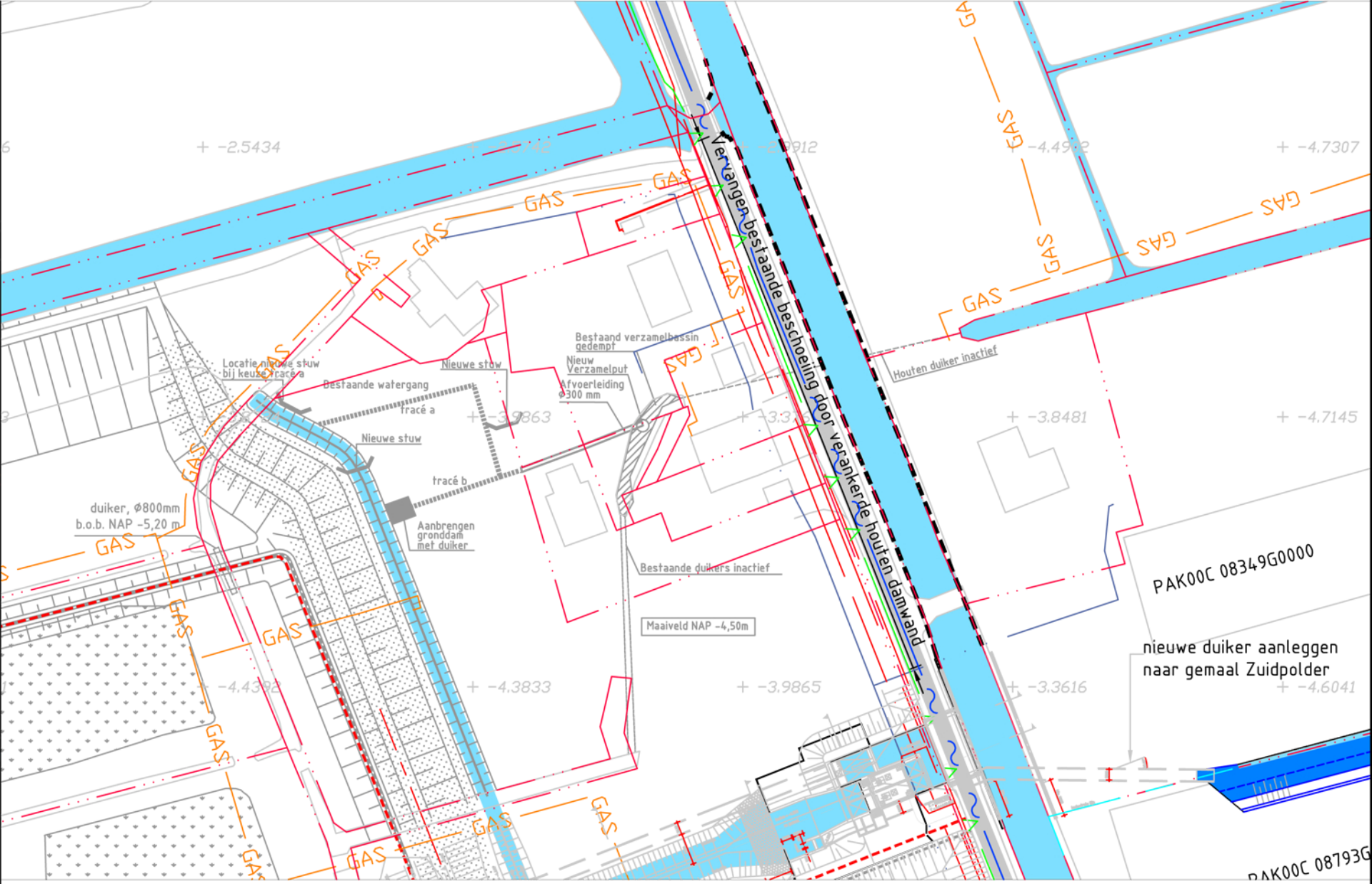
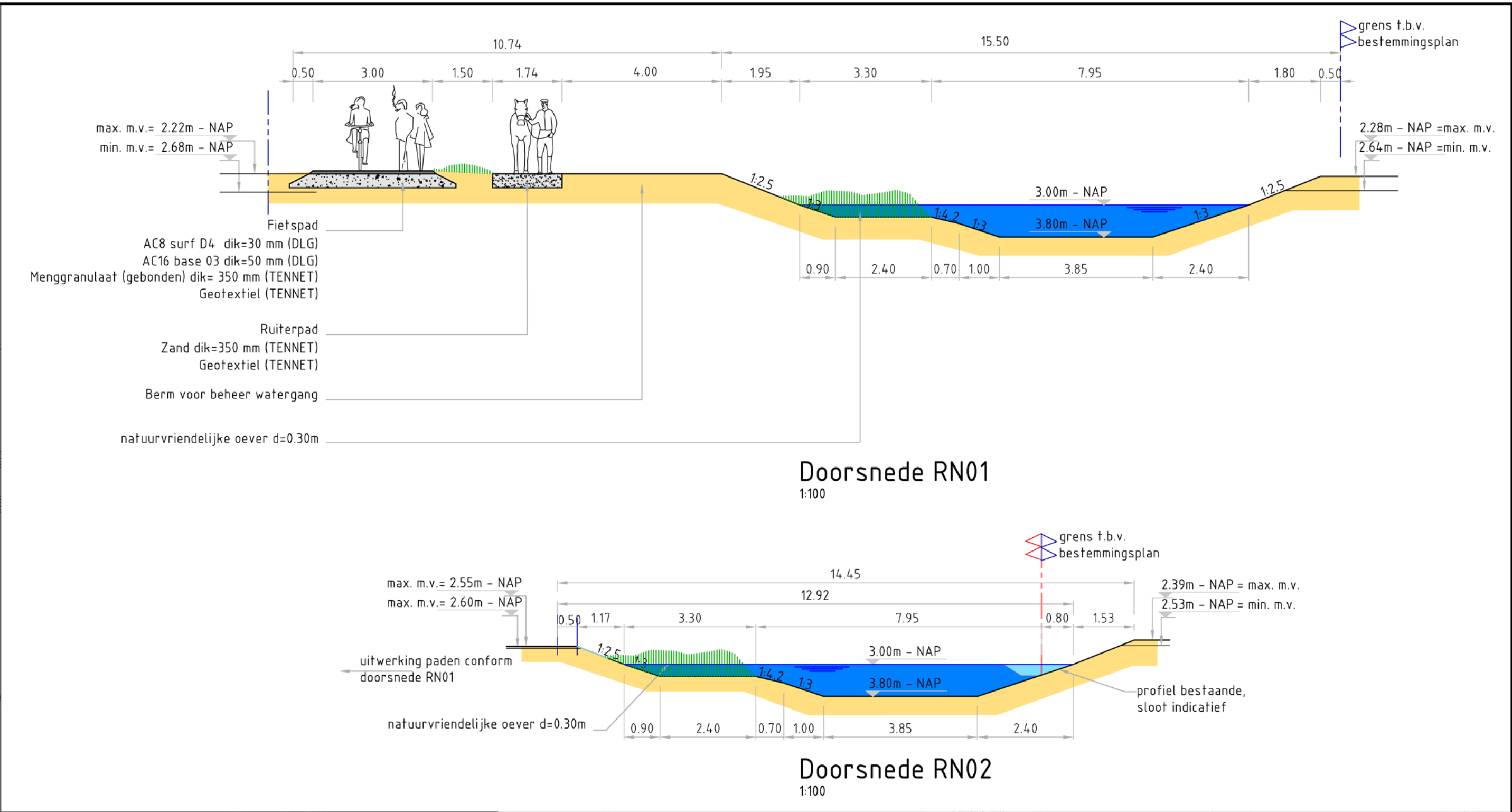
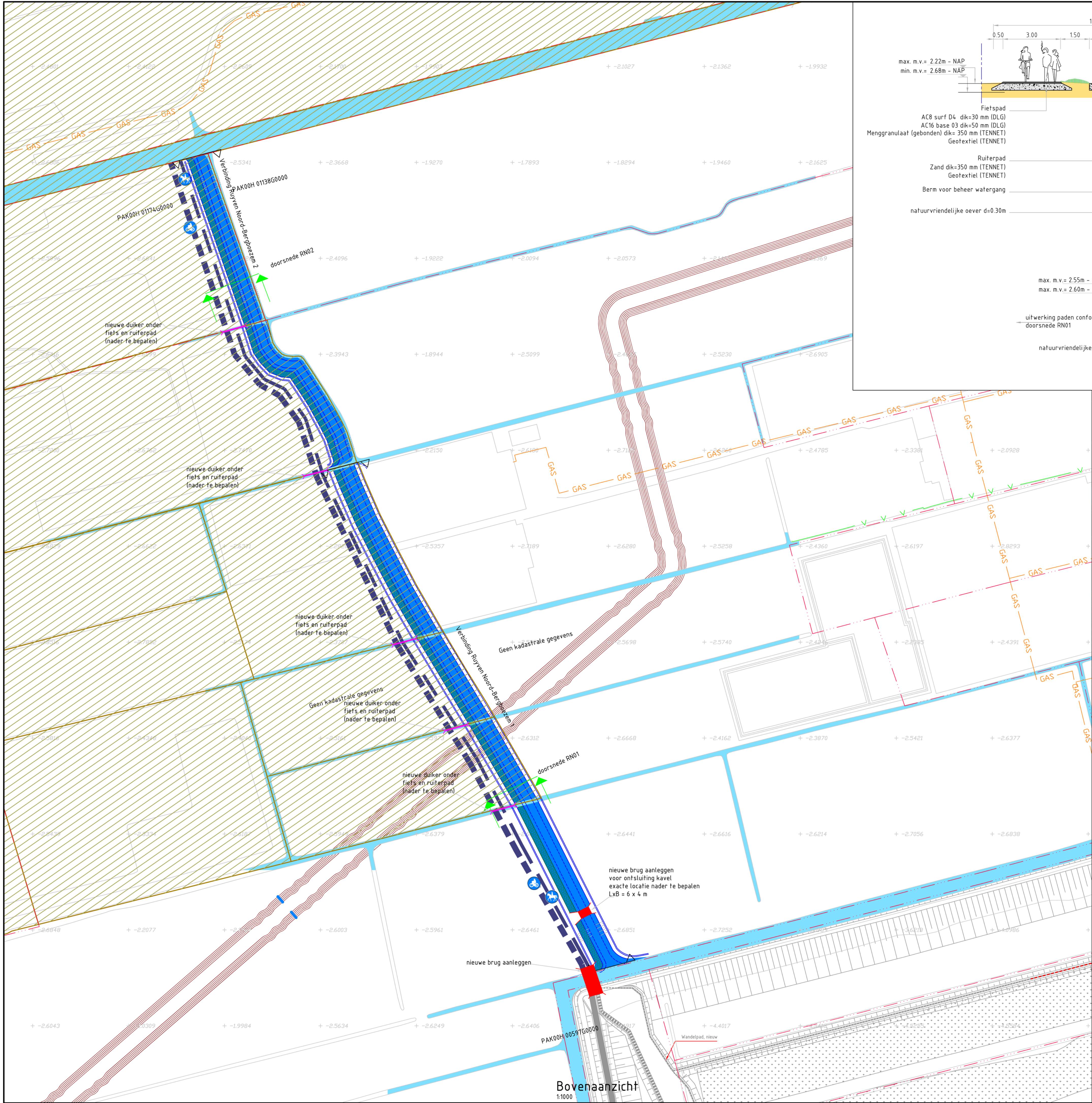
A = A horizont: Bovengrond van mineraal of moerig materiaal, aan het oppervlak ontstaan, relatief donker gekleurd; de organische stof is geheel of gedeeltelijk biologisch omgezet.

E = E horizont: Een minerale horizont die door verticale (soms laterale) uitspoeling is verarmd aan kleimineralen en/of sesquioxiden.

C = C horizont: Minerale of moerige horizont die weinig of niet is veranderd door bodemvorming, waarbij een O-, A-, E- of B-horizont wordt gevormd.

Doorgaans zijn de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal ontstaan.

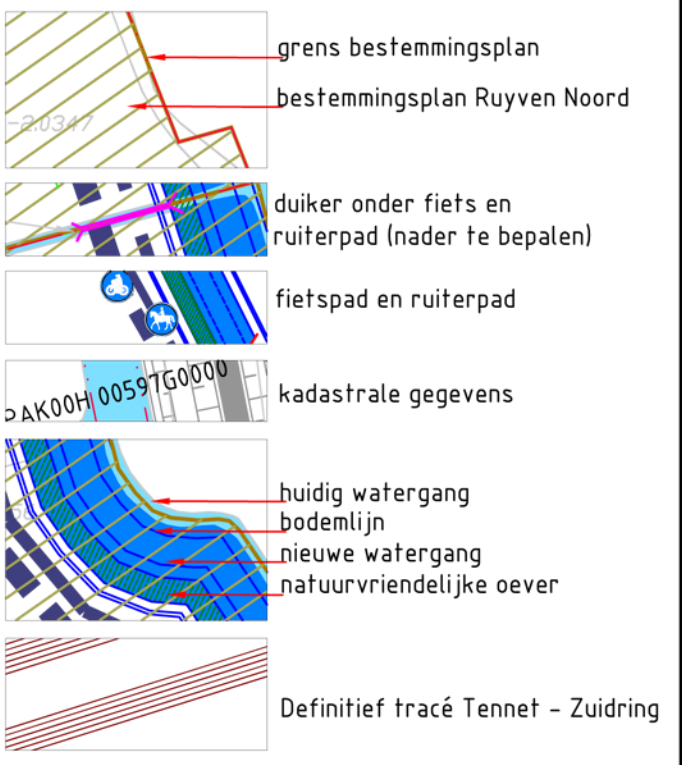




Bovenaanzicht nabij Toetocht

1:1000

Legenda



|                                   |                                                |                                            |            |          |                    |               |                      |                 |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|----------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------|
| D                                 | Aanpassingen n.a.v. opstellen ontwerpnota      | RNIE                                       | ✓          | PWK      | ✓                  | PWK           | ✓                    | 22.mrt.2011     |
| C                                 | Wijziging in maatvoering en kader              | RNIE                                       | ✓          | PWK      | ✓                  | PWK           | ✓                    | 28.okt.2009     |
| B                                 | Verduidelijking vervangen beschouwing Toetocht | RNIE                                       | ✓          | PWK      | ✓                  | PWK           | ✓                    | 18.aug.2009     |
| A                                 | Toevoegen schakelingen                         | RNIE                                       | ✓          | PWK      | ✓                  | PWK           | ✓                    | 30.apr.2009     |
|                                   | Eerste uitgave                                 | HESC                                       | ✓          | MBO      | ✓                  | MBO           | ✓                    | 03-okt-2008     |
| revisie                           | omschrijving                                   | getek.                                     |            | geconfr. |                    | accord        |                      | datum           |
| opdrachtgever                     |                                                | HASKONING NEDERLAND B.V.                   |            |          |                    |               |                      |                 |
| Hoogheemraadschap van Delfland    |                                                | A COMPANY OF                               |            |          |                    |               |                      |                 |
| project                           |                                                | Zuidpolder van Delfgauw                    |            |          |                    |               |                      |                 |
| Droogmaking en Natuurreservaat    |                                                | Rijkswaterstaat                            |            |          |                    |               |                      |                 |
| omschrijving                      |                                                | Watergang NZ-verbinding met nat. vr. oever |            |          |                    |               |                      |                 |
| Bovenaanzichten en dwarsprofielen |                                                | Definitief ontwerp                         |            |          |                    |               |                      |                 |
| formaat                           | A1                                             | schaal                                     | 1:1000/100 | fase     | Definitief ontwerp | projectnummer | 9S5591.C0 / 2332-135 | tekeningsnummer |



