

Software voor de beoordeling van primaire waterkeringen

# D-SOIL MODEL

Dutch Delta Systems



DRAFT

Gebbruikershandleiding



# **D-Soil Model**

**Ondergrondschematiseringsproces voor geotechnische toepassingen**

**Handleiding**

**Wettelijk Toets Instrumentarium 2017**

Versie: 0.01, D-Soil Model versie 15.2.1  
Revisie: 44316

18 april 2016

## D-Soil Model, Handleiding

### **Gepubliceerd en gedrukt door:**

Deltares  
Boussinesqweg 1  
2629 HV Delft  
Postbus 177  
2600 MH Delft  
Nederland

telefoon: +31 88 335 82 73  
fax: +31 88 335 85 82  
e-mail: [info@deltares.nl](mailto:info@deltares.nl)  
www: <https://www.deltares.nl>

### **Contact:**

Helpdesk Water  
Rijkswaterstaat WVL  
Postbus 2232  
3500 GE Utrecht  
The Netherlands

telefoon: +31 88 797 7102  
www: <http://www.helpdeskwater.nl>

Copyright © 2016 Deltares

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd in enige vorm door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever: Deltares.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Installatie</b>	<b>3</b>
2.1	Systeemeisen . . . . .	3
2.2	Installatiehandleiding . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Gebruikersinterface</b>	<b>9</b>
3.1	Algemene menu-opties . . . . .	9
3.1.1	Menubalk . . . . .	9
3.1.2	Bestand . . . . .	10
3.1.3	Bewerken . . . . .	10
3.1.4	Beeld . . . . .	10
3.1.5	Gereedschap . . . . .	11
3.1.6	Help . . . . .	11
3.1.7	Filter voor (niet-)probabilistische gegevens . . . . .	12
3.1.8	Context-menu's . . . . .	12
3.1.9	Handige Windows short-cuts . . . . .	13
3.2	Tabellenvenster . . . . .	13
3.2.1	Menubalk tabellen vensters . . . . .	14
3.2.2	Tabellen . . . . .	15
3.2.3	Validatie . . . . .	15
3.2.4	Log . . . . .	16
3.3	Eigenschappenvenster . . . . .	16
3.4	Grafische venster . . . . .	17
3.4.1	Menubalk grafische vensters . . . . .	17
3.4.2	Kaartvenster . . . . .	18
3.4.2.1	Achtergrond . . . . .	19
3.4.2.2	Kaartopties . . . . .	19
3.4.3	Dwarsdoorsnede-venster . . . . .	20
3.4.4	Lengteprofielvenster . . . . .	22
<b>4</b>	<b>Werken met D-Soil Model</b>	<b>23</b>
4.1	Project openen en opslaan . . . . .	23
4.2	Opbouw van de Stochastisch Ondergrond Schematisatie WTI2017 . . . . .	23
4.3	Gegevens importeren en bewerken . . . . .	24
4.3.1	Materialen van database . . . . .	25
4.3.2	1D Profielen . . . . .	27
4.3.3	2D Profielen . . . . .	28
4.3.4	Hoogtedwarsprofielen en Karakteristieke punten . . . . .	31
4.3.5	Segmenten . . . . .	33
4.3.6	Sonderingen en boringen . . . . .	38
4.3.7	Shapefiles . . . . .	41
4.4	Gegevens combineren . . . . .	43
4.4.1	Tonen grondonderzoek in ondergrondsegmenten . . . . .	43
4.4.2	Splitsen van ondergrondsegmenten . . . . .	45
4.4.3	Tonen grondonderzoek in ondergrondprofielen . . . . .	45
4.4.4	Combineren 1D profielen met een hoogtedwarsprofiel . . . . .	48
4.4.5	Combineren alle profielen van een segment met een hoogtedwarsprofiel . . . . .	49
<b>5</b>	<b>Tutorial D-Soil Model</b>	<b>51</b>
5.1	Selectie uit Stochastische Ondergrond Schematisatie (WTI-SOS) maken . . . . .	51
5.2	Data koppelen - sonderingen . . . . .	52
5.3	Data koppelen - boringen . . . . .	55

5.4 Data bewerken ..... 55

DRAFT

## Lijst van figuren

2.1	Welkomsscherm DSoilModel Installatie	4
2.2	Licentie overeenkomst	4
2.3	Standaard Installatiemap Windows	5
2.4	Installatiefolder wijzigen	5
2.5	DSoilModel klaar voor installatie	6
2.6	Kopiëren van programmabestanden	6
2.7	Installatie voltooid	6
3.1	Schermopbouw	9
3.2	Menubalk	9
3.3	Projecten beheren	10
3.4	Schermen verplaatsen	10
3.5	Eenheden instellen	11
3.6	Filters (non)-probabilistisch	12
3.7	Context-menu in de kaart	12
3.8	Context-menu in de dwarsdoorsnede	12
3.9	Context-menu per venster	13
3.10	De drie schermen van Tabellen (met 9 tabbladen), Validatie en Log	13
3.11	Tabel menubalk	14
3.12	Grondsoorten filters voor de parameters	15
3.13	Gegevens in een kolom sorteren	15
3.14	Gegevens in een kolom filteren	15
3.15	Validatiescherm met herstel mogelijkheden	16
3.16	Logging	16
3.17	Eigenschappenvenster van een ondergrondsegment	17
3.18	Kaart en legenda met mogelijkheid om zichtbaarheid en volgorde kaarten te wijzigen	18
3.19	Luchtfoto's als achtergrond	19
3.20	Kaartopties zoals het laden van eigen achtergrondkaart (.shp)	19
3.21	Kaartlagen exporteren (.shp)	20
3.22	De resultaat van een sondering wordt gevisualiseerd	20
3.23	Het Dwarsdoorsnede van een 1D profiel	21
3.24	Het Dwarsdoorsnede-scherm met hoogtedwarsprofiel en ondergrond met laag-opbouw	21
3.25	Het hoogtedwarsprofiel van een dijk met zijn karakteristieke punten	22
4.1	Het 'Bestand' menu	23
4.2	Onderdelen Stochastisch Ondergrond Schematisatie WTI2017	24
4.3	Verscheidene gegevens importeren via het 'Bestand' menu	25
4.4	De tabel met de geïmporteerd materialen	25
4.5	Een parameter van de materialen bewerken	26
4.6	Rode nummers tonen foutieve parameters	26
4.7	Dwarsdoorsnede, tabellen en eigenschappen van een 1D profiel	27
4.8	Eigenschappen van een laag bewerken	27
4.9	Dwarsdoorsnede, tabellen en eigenschappen van een 2D profiel	28
4.10	Eigenschappen van een 2D profiel	29
4.11	Een spanningswaarde toevoegen	29
4.12	Een faalmechanisme toevoegen (1)	30
4.13	Een faalmechanisme toevoegen (2)	30
4.14	Een faalmechanisme bewegen	31
4.15	Een hoogtedwarsprofiel selecteren, visualiseren en wijzigen	32
4.16	Een punt van het profiel wijzigen	32

4.17	Karakteristieke punten visualiseren	33
4.18	De opties van de karakteristieke punten	33
4.19	Segmenten visualiseren	34
4.20	Filmstrip met alle scenario's van een segment	35
4.21	Eigenschappen van een segment	35
4.22	Eigenschappen wijzigen	36
4.23	Selectie van segmenten in de kaartvenster	37
4.24	Een selectie van segmenten opslaan	38
4.25	Sonderingen op de kaart	39
4.26	De grafiek en de eigenschappen van een sondering (CPT)	40
4.27	Een boring op de kaart	41
4.28	De boring en de eigenschappen van een boring	41
4.29	Shapefiles importeren	42
4.30	Shapefiles visualiseren	42
4.31	Shapefiles visualisatie wijzigen	43
4.32	Combineren sonderingen/boringen met een segment	44
4.33	Visualisatie van sonderingen langs een segment	44
4.34	Een segment opsplitsen in het lengteprofiel	45
4.35	Een segment opsplitsen op de kaart	45
4.36	Een sondering aan een profiel toe te voegen	46
4.37	Een sondering op een profiel visualiseren	46
4.38	Een boring met een 2D profiel combineren	47
4.39	Een boring met een 2D profiel combineren	47
4.40	Een 1D profiel met een hoogtedwarsprofiel te combineren	48
4.41	De combinatie van een 1D profiel en een hoogtedwarsprofiel is een nieuw 2D profiel	48
4.42	Kies het hoogtedwarsprofiel en het default materiaal in de eigenschappen	49
4.43	De filmstrip met de 2D profielen afgeleid van de combinatie van een segment met een hoogtedwarsprofiel	50
4.44	Zettingen aangeven in de nieuwe 2D geometrie	50
5.1	Selecteren van ondergrondsegmenten van het SOS	51
5.2	Selecteren van ondergrondsegmenten in het kaartvenster	52
5.3	Toevoegen van sonderingen	52
5.4	Tabel met sonderingen	53
5.5	Sonderingen aan segment koppelen	53
5.6	Sonderingen voor dit segment	53
5.7	Lengteprofiel ondergrondsegment met gekoppelde sonderingen	54
5.8	Opsplitsen van ondergrondsegment - plaatsen van splitlocatie	54
5.9	Combineren van sondering en ondergrondprofiel	54
5.10	Combineren van een boring en 2D ondergrondprofiel	55

## Lijst van tabellen

DRAFT



DRAFT

# 1 Inleiding

D-Soil Model geeft ondersteuning aan het ondergrondschematiseringsproces voor geotechnische toepassingen. In eerste instantie wordt D-Soil Model ontwikkeld om de ondergrondschematisatie voor de toetsing van primaire waterkeringen te ondersteunen met betrekking tot de toetssporen macrostabiliteit en piping. Daarmee maakt D-Soil Model onderdeel uit van het Wettelijk Toets Instrumentarium (WTI) 2017. Daarnaast gaat D-Soil Model ook aansluiten op andere geotechnische software uit de D-serie. Onderliggende handleiding richt zich echter op het gebruik van D-Soil Model in het kader van de aankomende toetsronde en specifiek op de versie D-Soil Model 15.2.1 (*Onder Help kan versienummer 16.1.0 staan, dit moet echter 15.2.1 zijn*), welke gebruikt gaat worden voor het inzien van het WTI-SOS 2017.

De aankomende toetsronde is door het gebruik van een (aan te leveren) globaal stochastisch ondergrondschematisatie (WTI-SOS) gewijzigd ten opzichte van de vorige toetsronde:

## Ruimtelijke ondergrondschematisering

Het ondergrondschematiseringsproces zal ten opzichte van het verleden niet in dwarsdoorsnede of in langsrichting plaatsvinden, maar ruimtelijk. De ondergrondschematisatie heeft betrekking op een ruimtelijk gebied of dijkstrekking (segment). Om inzicht te hebben in de ruimtelijke onzekerheden worden de gegevens ruimtelijk.

## Schematiseren stochasten

Het ondergrondschematiseringsproces is door het gebruik van stochastische ondergrondsscenario's complexer dan bij het deterministisch schematiseren. Behalve het ruimtelijke aspect, wat expliciet wordt meegenomen, worden er ook meer gegevens betrokken in het schematiseren. Door grafische weergave van de data in D-Soil Model wordt het schematiseringsproces zo gebruiksvriendelijk mogelijk ondersteund. Concrete voorbeelden zijn het grafisch bepalen van laagscheidingen met de boringen en sonderingen op schaal op de achtergrond en het grafische toewijzen van grondeigenschappen aan een grondlaag.

## Aanpassen van de 2D-ondergrondschematisering

In D-Soil Model is de meer eenvoudige 1D-ondergrondschematisering geheel geïmplementeerd. De 2D-ondergrondschematisering zoals deze bekend is onder de D-serie is eveneens in D-Soil Model geïmplementeerd, maar door de complexiteit van een 2D-ondergrondschematisering zijn er in de huidige versie D-Soil Model 15.2.1 nog diverse open einden. Voorbeeld is de generieke 2D-schematisering uit twee of meerdere 1D-ondergrondprofielen. Het opnemen van de meetgegevens (boringen en sonderingen) in een automatische verwerking naar de ondergrondschematisatie behoort (nog) niet tot de mogelijkheden. Deze meetgegevens vormen echter de basis voor het opstellen van de ondergrondschematisatie. D-Soil Model maakt daarom wel de visuele raadpleging van de grote hoeveelheid meetgegevens (boringen en sonderingen) mogelijk.

Deze gebruikershandleiding bevat de installatiehandleiding van D-Soil Model, de gebruikersinterface wordt behandeld, vervolgens wordt uitgelegd hoe te werken met D-Soil Model in en in het laatste hoofdstuk komt een uitgewerkt voorbeeld aan de orde in een tutorial. De handleiding hoeft niet in volgorde doorgenomen te worden; de gebruiker kan ervoor kiezen eerst de tutorial te doen en de beschrijving van de interface als naslag te gebruiken.

D-Soil Model is tot stand gekomen op basis van deelrapportages geschreven door specialisten op het gebied van de verschillende mechanismen. Deze deelrapportages zijn gereviseerd door Rijkswaterstaat-WVL, waaraan van deze deelrapportages een consistent achtergrondrapport bij het WTI 2017 is gemaakt. Inhoudelijke bedragen zijn geleverd door Kin Sun Lam (Deltares), Joost van der Hammen en Bianca Hardeman (RWS). Het ontwikkeltraject is begeleid door John Bokma en Irene van der Zwan (Deltares).



*Opmerking huidige versie*

*Zowel de huidige versie van D-Soil Model als de gebruikershandleiding zijn concept producten en dienen alleen gebruikt te worden door deelnemers van WTI-SOS workshop, gehouden in de zomer van 2015. De gebruikers van D-Soil Model dienen bekend te zijn met de schematiseringshandleidingen van de Stochastische ondergrondschematisering (WTI-SOS) en de faalmechnismen.*

DRAAFT

## 2 Installatie

### 2.1 Systeemeisen

De systeemeisen voor D-Soil Model zijn hieronder opgesomd. De systeemeisen zijn gebaseerd op de test- en ontwikkelomgeving van D-Soil Model als stand-alone applicatie.

Kenmerk	Geadviseerd	Minimaal
Processor	Intel Core i7 of beter	Intel Core i5
Kloksnelheid	2.4 GHz	2.4 GHz
Geheugen (RAM)	8 GB of meer	4 GB
Vrije harde schijfruimte	10 GB of meer	2 GB
Monitor	Twee keer 22 inch monitor, resolutie 1920x1080	Eén keer 22 inch monitor, resolutie 1920x1080
Operating systeem	Nederlandstalige Windows 7 (64-bits) met meest recente service pack (geen Windows 8 of 10)	
Toegangsrechten	Schrijfrechten op een door de gebruiker aan te wijzen directory voor databases.	
Admin rechten	Alleen nodig voor installatie, indien gewenste installatie directory in Program Files is, hetgeen gebruikelijk is, maar kan dus ook op een andere locatie.	
Microsoft DotNet framework	Version 4.5	
Internet-verbinding	Afhankelijk van aantal gebruikers in netwerk, alleen nodig voor open street map verbinding, maar deze is niet strikt noodzakelijk. Indien niet aanwezig, dan moet na de installatie een shape file als achtergrond worden ingesteld.	

### 2.2 Installatiehandleiding

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u D-Soil Model kunt installeren. Voordat u verder gaat, controleer eerst of het systeem (computer, laptop) waarop u D-Soil Model wilt installeren, voldoet aan de systeemeisen uit paragraaf 2.1. Voor de installatie heeft u verder het volgende D-Soil Model installatiebestand nodig: DSoilModel.setup<versienummer>.msi. Als u D-Soil Model eenmaal heeft geïnstalleerd, dan kunt u het versienummer controleren in Info onder menu 'Help'.

#### Stap 1: Start de Installatie

Start de installatie door te dubbelklikken op het installatiebestand DSoilModel.setup.exe. U kunt hiervoor ook in het rechter muismenu kiezen voor Install. De installatie begint en het Welkomsscherm verschijnt (fig 2.1).



**Figuur 2.1:** Welkomsscherm DSoilModel Installatie

Stap 2: Bevestig de licentie overeenkomst.

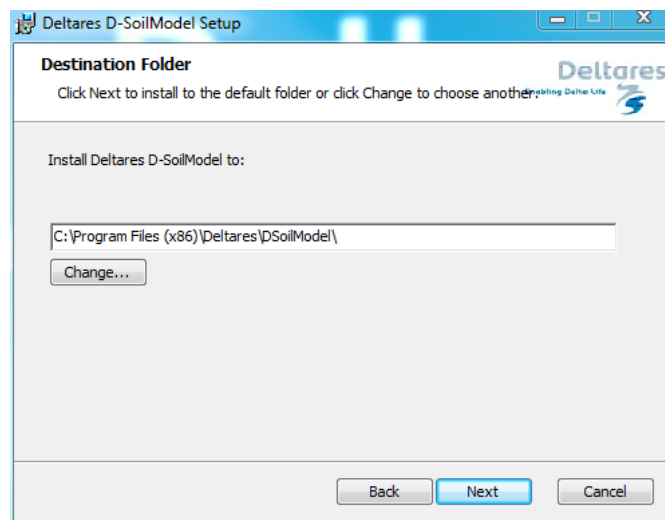
De licentie overeenkomst verschijnt, zie fig. 2.2. De tekst kan worden gelezen (scroll-bar), afgedrukt (Print), gestopt (Cancel), of geaccepteerd (check-box in combinatie met Next).



**Figuur 2.2:** Licentie overeenkomst

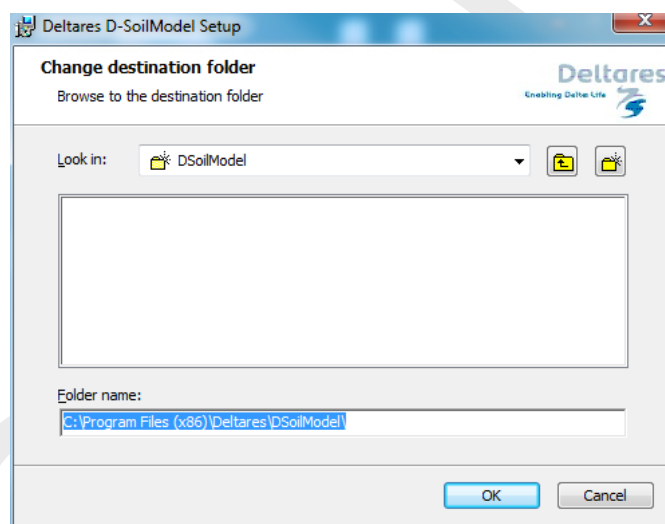
Stap 3: Bepaal de installatiefolder.

De installatiefolder (Destination folder) is de locatie op de computer waarnaar het programma zal worden gekopieerd. Standaard wordt de Windows programma map gekozen: C:\Program Files (x86)\WTI\DSoilModel\zie fig. 2.3.



**Figuur 2.3:** Standaard Installatiemap Windows

Het is mogelijk om de installatiemap te wijzigen, kies Change. Daarmee wordt een dialoog geopend, waarin een nieuwe map kan worden geselecteerd, zie fig. 2.4.

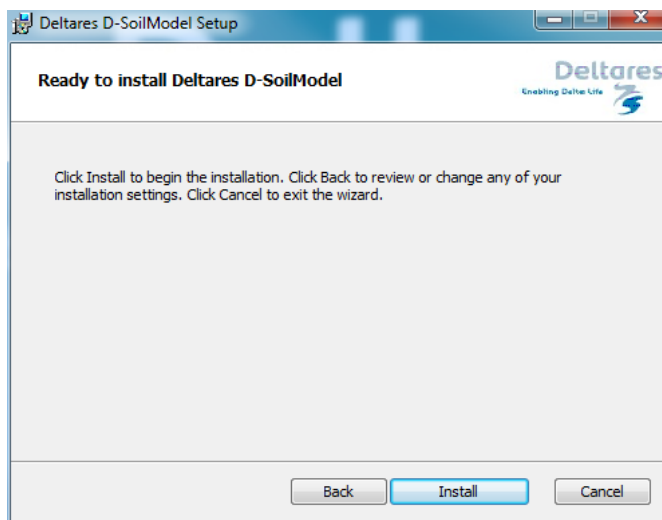


**Figuur 2.4:** Installatiefolder wijzigen

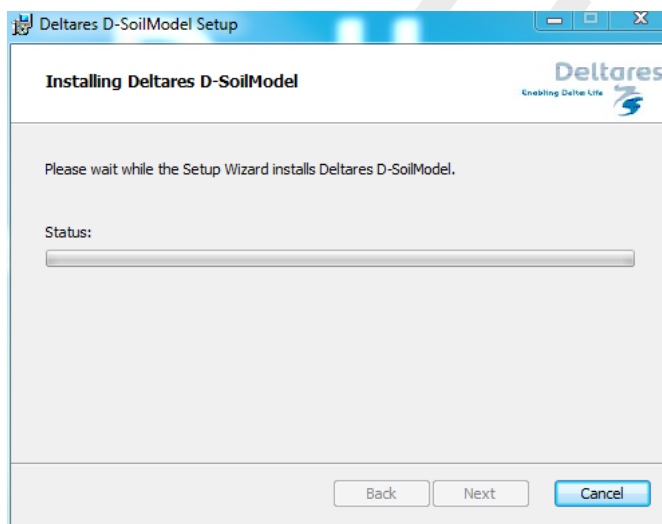
Het aanpassen van de installatiemap kan nodig zijn wanneer de systeemomgeving heel strikt de installatiesetup controleert. De D-Soil Model setup kan door sommige installatiemappen geweigerd worden, bijvoorbeeld bij installatie in een Virtuele Omgeving. Als dat gebeurt, dan verschijnt tijdens de installatie een melding. In dat geval is het alternatief om D-Soil Model de installatiemap aan te passen.

Stap 4: Bestanden installeren.

Als de installatiemap is bepaald, is D-Soil Model klaar om te worden geïnstalleerd (fig. 2.5). Met Install worden de bestanden gekopieerd (fig. 2.6). Als de installatie is voltooid, komt het volgende scherm in beeld: fig. 2.7. De setup is daarmee voltooid en kan worden afgesloten (Finish).



**Figuur 2.5:** DSoilModel klaar voor installatie



**Figuur 2.6:** Kopiëren van programmabestanden



**Figuur 2.7:** Installatie voltooid

Stap 5: D-Soil Model versie controleren.

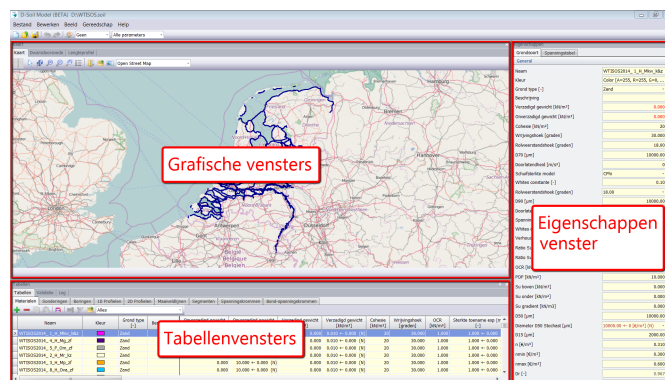
Het is belangrijk om te controleren welke versie van de geïnstalleerde D-Soil Model software het is. Het kan zijn dat bepaalde verbeteringen in nieuwere versies (Releases) beschikbaar zijn. U kunt het versienummer zien door op Help in de menubalk te klikken, vervolgens op Info.

DRAFT

DRAFT

### 3 Gebruikersinterface

In dit hoofdstuk worden alle gebruikersinterface componenten beschreven, beginnende met de algemene componenten zoals de menubalk en schermfunctionaliteiten. Vervolgens worden de vensters besproken. D-Soil Model kent een drietal vensters: het tabellenvenster, het grafische venster (dwarsdoorsnede, kaart en lengteprofiel) en het eigenschappenvenster (fig. 3.1). Van deze componenten wordt de basisfunctionaliteit beschreven. Voor de inhoudelijke context wordt verwezen naar de schematiseringshandleidingen van de Stochastisch Ondergrond Schermoorsening (WTI-SOS) en van de faalmechanismen.



Figuur 3.1: Schermopbouw

#### 3.1 Algemene menu-opties

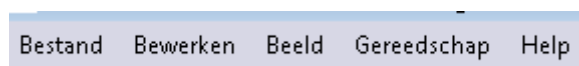
##### 3.1.1 Menubalk

De menubalk geeft toegang tot algemene programmafunctieiteit (fig. 3.2). De functies zijn ingedeeld in sub-menus die volgens de standaard Windows manier toegankelijk zijn (via de cursor). De menubalk kent de volgende items:

- ◇ Bestand: bestandsbeheer.
- ◇ Bewerken: ongedaan maken / opnieuw.
- ◇ Beeld: indeling van het hoofdscherm (bijv. kaartcomponent, dwarsdoorsnede, maar ook meldingen; validatie en log).
- ◇ Gereedschap: programma-opties.
- ◇ Help: productinformatie zoals versienummer.

En een tweede menubalk met knoppen voor een aantal menu-opties:

- ◇ Nieuw bestand.
- ◇ Openen bestand.
- ◇ Opslaan bestand.
- ◇ Ongedaan maken / opnieuw.
- ◇ Herstel vensterindeling.
- ◇ Filter faalmechanismen.
- ◇ Filter (non)-stochastische parameters.

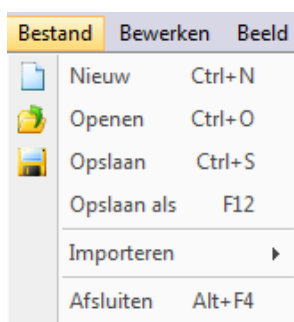


Figuur 3.2: Menubalk

### 3.1.2 Bestand

De gebruiker kan informatie over de ondergrond importeren in D-Soil Model, zoals het WTI-SOS, boringen en sonderingen. Met deze informatie kan een lokale ondergrondschematisatie worden gemaakt. Dit kan vervolgens worden opgeslagen als één bestand, herkenbaar aan de extensie \*.soil. Dit projectbestand kan bestaan uit ondergrondopbouw, materiaaleigenschappen, boringen en/of sonderingen. Gelijk aan MS Worddocument zoals een brief, kan de gebruiker een D-Soil Model project (fig. 3.3):

- ◇ Aanmaken (nieuw project).
- ◇ Openen (van een bestaand project).
- ◇ Opslaan huidig project.
- ◇ Opslaan als (onder een andere naam opslaan).
- ◇ Gegevens importeren in huidig project.
- ◇ Afsluiten.



**Figuur 3.3:** Projecten beheren

### 3.1.3 Bewerken

De gebruiker kan acties herhalen met 'Opnieuw' of 'Ongedaan maken'.

### 3.1.4 Beeld

Het D-Soil Model scherm is opgebouwd uit individuele (sub)vensters die, net als de Windows vensters, verplaatst, vergroot en verkleind kunnen worden. De 'drag-and-drop' functionaliteit wordt geactiveerd door met de cursor de bovenbalk van een venster op te pakken. Er verschijnt dan een sterachtig icoon in beeld bestaande uit verschillende opties. Een venster kan naast (links/rechts), boven of onder een ander venster geplaatst worden, of als een extra tabblad van een ander venster (middelste icoon), zie fig. 3.4. Een andere optie is het verslepen naar een tweede computerscherm. Via het hoofdmenu Beeld - Herstel gaat de gebruiker terug naar de oorspronkelijke schermindeling.



**Figuur 3.4:** Schermen verplaatsen



**Tip:** De gegevens uit de verschillende schermen zijn onder water met elkaar verbonden. Dat betekent dat schermen steeds worden gesynchroniseerd. Dit geldt voor de kaart, de dwars-

doorsnede, het eigenschappenvenster en de tabellen. Het kan voorkomen dat de informatie in de dwarsdoorsnede achterloopt op wijzigingen in het eigenschappenvenster. Wat dan helpt, is om in een ander scherm even naar een ander onderdeel (materiaal, sondering, profiel, etc.) te gaan en weer terug te keren. Hierdoor wordt het verversen van het scherm geforceerd uitgevoerd.

### 3.1.5 Gereedschap

Bij Gereedschap op de menubalk kunnen de programma opties worden in gesteld.

#### Startup

Algemeen geeft de keuze om op te starten met een nieuw (leeg) project of met het laatst geopende project.

**Tip:** Bij de eerste optie krijgt de gebruiker de vraag om het project op te slaan wanneer hij/zij, na de opstart, een bestaand project wil openen. Dit lijkt een overbodige vraag wanneer de gebruiker nog niets gedaan heeft in D-Soil Model, maar voor het programma is een leeg project ook een project. De keuze voor 'Laatste project' voorkomt dit.

#### Taal

Zoals eerder vermeld kan de taal gekozen worden. Standaard is Nederlands.

#### Multicore

Het aantal processoren kan aangegeven worden. De huidige versie van D-Soil Model kent geen rekenfunctionaliteit en deze optie niet van belang.

#### Eenheden

De eenheden kunnen, desgewenst, door de gebruiker worden aangepast naar andere opties uit de pull-down lijstjes. Deze zijn per categorie gerangschikt: getallen, geometrie, tijd, gewicht en krachten, afvoer, en kans. De eenheid voor doorlatendheid staat bijvoorbeeld onderaan de lijst (fig. 3.5).

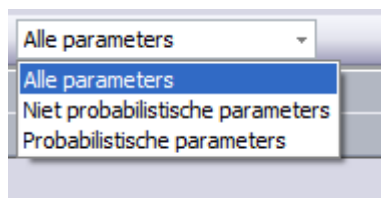
**Figuur 3.5:** Eenheden instellen

### 3.1.6 Help

De Helpfunctie is momenteel niet beschikbaar. Onder deze menu-optie is momenteel de productinformatie te zien, zoals het versienummer.

### 3.1.7 Filter voor (niet-)probabilistische gegevens

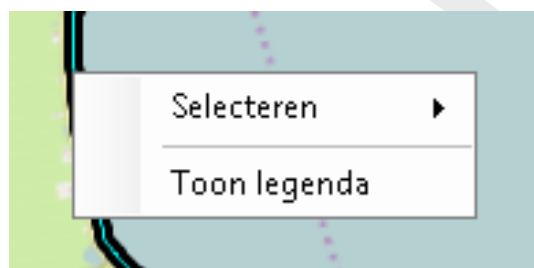
In de menubalk zijn twee filters aangegeven om de zichtbaarheid van de informatie te filteren. Eén filter voor de faalmechanismen en één filter om de zichtbaarheid van probabilistische parameters of niet-probabilistische parameters te selecteren (fig. 3.6). Dit om de dubbele kolomen in de materiaaltabel en dubbele velden in het eigenschappenvenster weg te nemen.



**Figuur 3.6:** Filters (non)-probabilistisch

### 3.1.8 Context-menu's

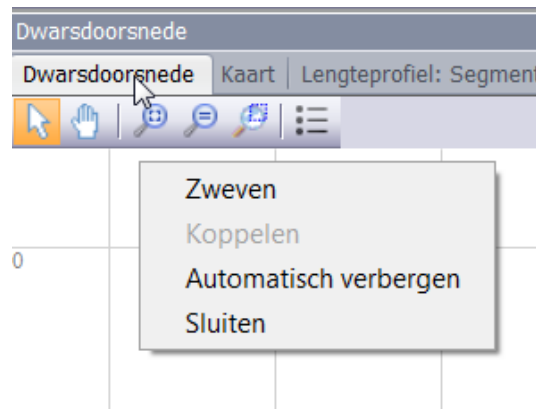
De gebruiker kan een context-menu oproepen door met de rechter muisknop te klikken. Het menu heeft betrekking op het object (bijvoorbeeld een dijklocatie) dat met de muis is geselecteerd en laat de keuzemogelijkheden zien die beschikbaar zijn. Context-menu's zijn er in de kaart (fig. 3.7), in de dwarsdoorsnede (fig. 3.8) en voor de indeling van de vensters (fig. 3.9).



**Figuur 3.7:** Context-menu in de kaart



**Figuur 3.8:** Context-menu in de dwarsdoorsnede



**Figuur 3.9:** Context-menu per venster

### 3.1.9 Handige Windows short-cuts

Met short-cuts worden toetscombinaties bedoeld waarmee een menu-item kan worden geopend via het toetsenbord, dus zonder het gebruik van de muis. Het doel hiervan is om het aantal muisbewegingen te verminderen wat goed is voor het tegengaan van muisgerelateerde klachten. De short-cuts zijn achter de menu-items weergegeven als toetscombinaties. Achter het menu-item aanmaken nieuw bestand staat bijvoorbeeld "Ctrl+N" wat betekent dat de toetsen "Ctrl" en "n" gelijktijdig ingedrukt moeten worden.

### 3.2 Tabellenvenster

Het tabellenvenster bevat drie tabbladen: Tabellen, Validatie en Log (fig. 3.10). Waarbij het tabblad Tabellen vervolgens weer negen tabbladen kent.

Naam	Kleur	Grond type	Beschrijving	Verzadigd gewicht (D <sub>10</sub> )	Onverzadigd gewicht (D <sub>10</sub> )	(oven) droog gewicht (D <sub>10</sub> )	Cohesie (kN/m <sup>2</sup> )	Cohesie	Wrijvingshoek (deg)	Wrijvingshoek	Rolweerstandhoek (deg)	Rolweerstandhoek	D70 (µm)	D70	D70	Dilatatie Hoek	Invoer
KLEI, zandig W		Klei		17.300	17.300	0.010	1.000	1.000 + 0.000 (L)	21.000	21.000 + 0.000 (L)	37.00	37.000 + 0.000 (N)	0.01	0.010 + 0.000µ (N)	dPhi	Gemidd.	
KLEI, zandig kr		Klei		16.800	16.800	0.010	1.000	1.000 + 0.000 (L)	21.000	21.000 + 0.000 (L)	37.00	37.000 + 0.000 (N)	0.01	0.010 + 0.000µ (N)	dPhi	Gemidd.	
KLEI, zandig B		Klei		16.800	16.800	0.010	1.000	1.000 + 0.000 (L)	21.000	21.000 + 0.000 (L)	37.00	37.000 + 0.000 (N)	0.01	0.010 + 0.000µ (N)	dPhi	Gemidd.	
KLEI, zandig A		Klei		16.800	16.800	0.010	1.000	1.000 + 0.000 (L)	21.000	21.000 + 0.000 (L)	37.00	37.000 + 0.000 (N)	0.01	0.010 + 0.000µ (N)	dPhi	Gemidd.	
KLEI, zandig		Klei		16.800	16.800	0.010	1.000	1.000 + 0.000 (L)	21.000	21.000 + 0.000 (L)	37.00	37.000 + 0.000 (N)	0.01	0.010 + 0.000µ (N)	dPhi	Gemidd.	
KLEI, slijg W		Klei		15.200	15.200	0.010	1.000	1.000 + 0.000 (L)	17.000	17.000 + 0.000 (L)	37.00	37.000 + 0.000 (N)	0.01	0.010 + 0.000µ (N)	dPhi	Gemidd.	

**Figuur 3.10:** De drie schermen van Tabellen (met 9 tabbladen), Validatie en Log

### 3.2.1 Menubalk tabellen vensters

De tabellenvensters kennen een eigen menubalk. De samenstelling van de knoppen verschilt per tabblad. In deze handleiding worden de knoppen en hun functies in het algemeen besproken, niet per tabblad.

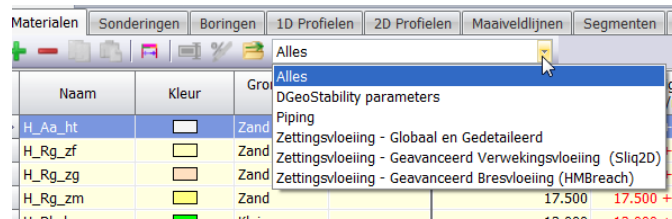


**Figuur 3.11:** Tabel menubalk

	<p><i>Toevoegen</i></p> <p>Met dit icoon kunnen regels toegevoegd worden. Bij toevoegen wordt een kopie toegevoegd van de geselecteerde regel. De kopie krijgt dezelfde naam als het origineel met toevoeging van een volgnummer, startende met (1).</p>
	<p><i>Verwijderen</i></p> <p>Met dit icoon kunnen de geselecteerde regels van de tabel verwijderd worden. Het verwijderen van de geselecteerde regel gebeurt zonder tussenwaarschuwing, dus dient zorgvuldig gebruikt te worden. Indien er niet van venster wordt gewisseld, kan de 'ongedaan maken' optie het verwijderen teniet doen.</p>
	<p><i>Kopiëren</i></p> <p>Gegevens uit een tabel kopiëren kan door de cellen te selecteren en vervolgens op dit icoon drukken (de toetscombinatie Ctrl+C kan ook gebruikt worden).</p>
	<p><i>Plakken</i></p> <p>Met dit icoon is het mogelijk om gegevens in de tabel te plakken (de toetscombinatie Ctrl+V kan ook gebruikt worden).</p>
	<p><i>Aanpassen</i></p> <p>Met dit icoon kan de kolomlengte aangepast worden op de inhoud, zodat alle inhoud past.</p>
	<p><i>Wijzig</i></p> <p>Met dit icoon kunnen de geselecteerde gegevens op meerdere wijzen aangepast worden door middel van een <b>Edit</b>-scherm met meerdere bewerkingen (=, +, -, ×, /, &lt;, &gt;).</p>
	<p><i>Wijzig eenheid</i></p> <p>Met dit icoon kan de eenheid van de geselecteerde kolom aangepast worden met % en pen.</p>
	<p><i>Tabel exporteren</i></p> <p>Met dit icoon wordt de tabel in zijn geheel geëxporteerd in diverse bestandsformaten.</p>

### Filters

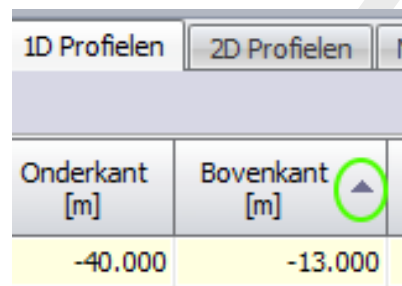
Bij het tabblad 'Materialen' zijn alle eigenschappen en parameters van de materialen weergegeven. Het is mogelijk met gebruik van de filters om specifieke parameters te selecteren (fig. 3.12). Dit is alleen mogelijk indien in het filter in de hoofdmenubalk geen faalmechanisme is geselecteerd. In dat geval is immers de materiaaltabel al gefilterd.



**Figuur 3.12:** Grondsoorten filters voor de parameters

### Kolom sorteren

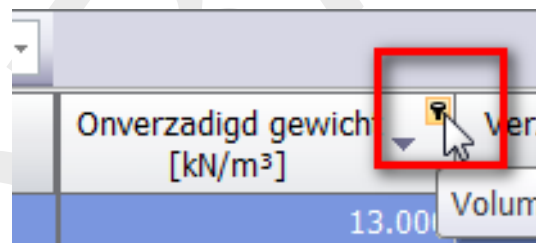
Gegevens in een kolom sorteren kan door in de kolomtitel op het pijltje te klikken. Herhaaldelijk klikken verandert de sortering wisselend van oplopend naar aflopend (fig. 3.13).



**Figuur 3.13:** Gegevens in een kolom sorteren

### Kolom filteren

Gegevens in een kolom filteren kan door in de kolomtitel op het filter te klikken. (fig. 3.14).



**Figuur 3.14:** Gegevens in een kolom filteren

## 3.2.2 Tabellen

De informatie in de tabellen komt overeen met de informatie in het eigenschappenvenster. Het verschil is dat de informatie in het eigenschappenvenster telkens voor één onderdeel is, dus één grondsoort, één sondering, één profiel, etc. met de eigenschappen bij elkaar. Terwijl het tabellenscherm alle materialen, sonderingen, 1D- en 2D profielen, etc. laat zien per rij. In de eerste kolom staat de naam en vervolgens de eigenschappen in de overige kolommen. Dit is nuttig voor het controleren van één eigenschap voor meerdere grondsoorten, sonderingen, of profielen.

## 3.2.3 Validatie

Bij het schematiseren controleert D-Soil Model continu of aan bepaalde eisen wordt voldaan. Die eisen zijn validaties op de invoer en de uitvoer, die verschillen per locatie. Een validatieregel kan bijvoorbeeld betrekking hebben op onvolledige data of dat een totale kans van voorkomen

van profielen niet gelijk is aan 100 %. Als er niet aan een validatieregel wordt voldaan, dan komt daar een melding van. Deze staan in het scherm Validatie (fig. 3.15).

Zwaarte	Mededeling	Onderwerp	Herstel
!	Sondering DKMP1C (1) bevat te weinig dataregels.		
!	Sondering DKMP1C (2) bevat te weinig dataregels.	DKMP1C (2)	
!	Sums of probabilities not equal to 100 %	Nh25p011AMHW-20.0	<a href="#">Modify probability to get total probability in SoilSegment of 100 %</a>

**Figuur 3.15:** Validatiescherm met herstel mogelijkheden

Een melding kan een belangrijke opmerking zijn (⚠) of iets dat opgelost moet worden voordat het D-Soil Model project in andere programmatuur gebruikt kan worden (🛑). De meldingen van de laatste categorie dienen dus afgehandeld te worden door de gebruiker. Daar waar mogelijk geeft D-Soil Model de mogelijkheid om het probleem op te lossen. In dat geval is een link beschikbaar direct achter de melding in de kolom 'Herstel'. Door erop te klikken wordt de Herstelactie uitgevoerd. Met de groene icoon 'Herstel alles' onder 'Validatie' is het ook mogelijk om alle meldingen met een muisklik te herstellen. De gebruiker mag ook op basis van de melding zelf het probleem oplossen.

### 3.2.4 Log

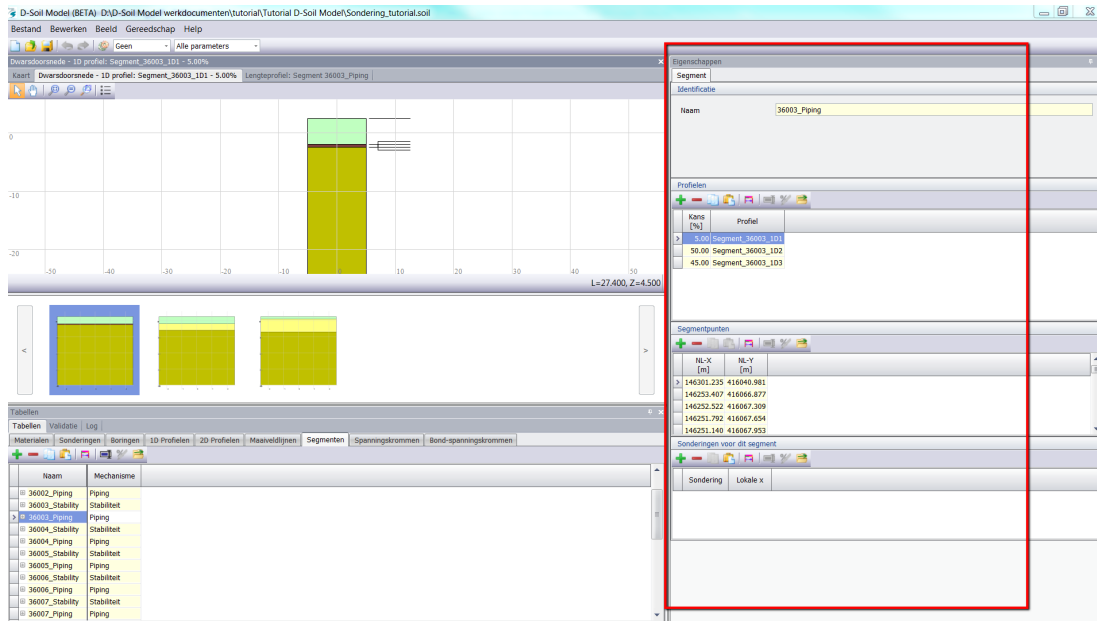
Voor het opbouwen van een D-Soil Model bestand worden meerdere databestanden geïmporteerd. Elke importeeractie wordt gemeld in het Log met de informatie welk bestand is geïmporteerd en met de bevindingen (fig. 3.16).

Ernst	Onderwerp	Bericht
i	Importeren van 1D Profielen van bestand : D:\DsoilModel_Data\ondergrond\soilprofiel_piping.csv	
i	Waarschuwing Deltares.DSoilModel.Data.DSoilModelProject: D:\DsoilModel_Data\ondergrond\soilprofiel_piping.csv : CSV bestand verwijst naar een ongedefinieerd materiaal: Kei duinkerke	
i	Waarschuwing Deltares.DSoilModel.Data.DSoilModelProject: D:\DsoilModel_Data\ondergrond\soilprofiel_piping.csv : CSV bestand verwijst naar een ongedefinieerd materiaal: Wl_zand (4)	
i	Waarschuwing Deltares.DSoilModel.Data.DSoilModelProject: D:\DsoilModel_Data\ondergrond\soilprofiel_piping.csv : CSV bestand verwijst naar een ongedefinieerd materiaal: bodem (1)	

**Figuur 3.16:** Logging

### 3.3 Eigenschappenvenster

Het eigenschappenvenster laat de eigenschappen zien van een item dat in de andere vensters is geselecteerd, bijvoorbeeld een ondergrondprofiel of een ondergrondsegment. Hierdoor kan het scherm weer uit meerdere subschermen zijn opgebouwd. Bijvoorbeeld bij ondergrondsegmenten, dan worden de bijbehorende profielen, segmentpunten (van de kaart) en eventueel het bijbehorende grondonderzoek getoond. Het laatste wordt alleen getoond indien er grondonderzoek geïmporteerd is.











**Figuur 3.17:** Eigenschappenvenster van een ondergrondsegment





### 3.4 Grafisch venster

Het grafische venster kent drie tabbladen; Kaart, Dwarsdoorsnede, Lengteprofiel.

#### 3.4.1 Menubalk grafische vensters

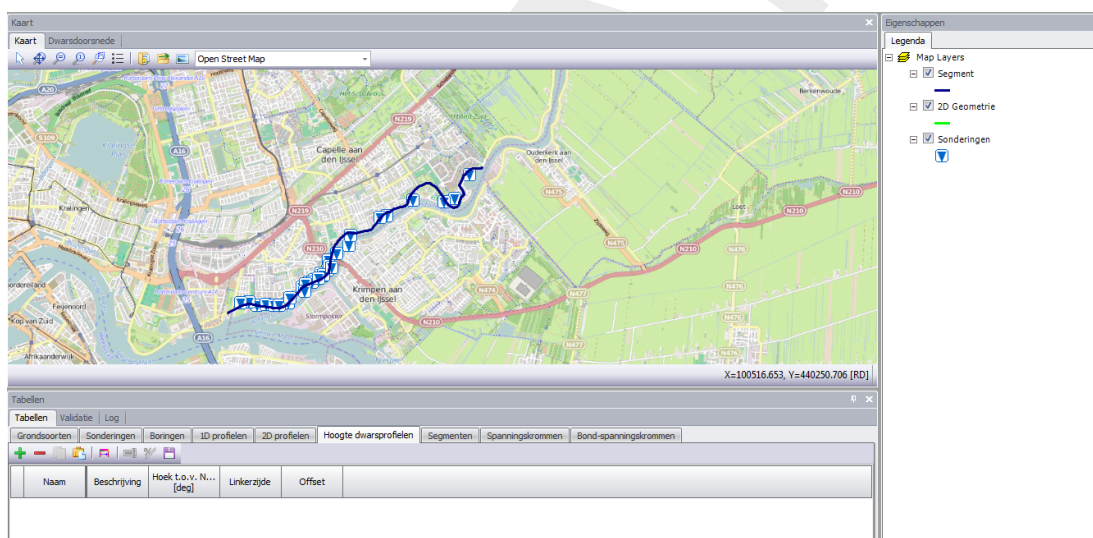
De grafische vensters kennen een eigen menubalk. De samenstelling van de knoppen verschilt per tabblad. In deze handleiding worden de knoppen en hun functies in het algemeen besproken, niet per tabblad.

	<b>Selectie</b> Met dit icoon kunnen items geselecteerd worden.
	<b>Verschuif</b> Met dit icoon wordt de weergave verschoven.
	<b>Zoom naar alle kaartlagen</b> Met dit icoon wordt het kaartvenster zodanig aangepast dat alle kaartlagen zichtbaar zijn.
	<b>Zoom naar limiet</b> Met dit icoon wordt het grafische venster (dwarsdoorsnede en lengteprofiel) zodanig aangepast dat het hele venster gebruikt wordt om de data te tonen. De schalen van de assen kunnen hierdoor gaan verschillen.
	<b>Zoom tot extents en reset aspectratio</b> Met dit icoon wordt het grafische venster zodanig aangepast dat alle data zichtbaar  waarbij de schalen van de assen gelijk zijn (bij het dwarsdoorsnede- en lengteprofielvenster).
	<b>Zoom naar geselecteerde data</b> Met dit icoon wordt het kaartvenster ingezoomd naar de geselecteerde data.
	<b>Zoom per rechthoek</b> Met dit icoon wordt het grafische venster ingezoomd naar de geselecteerde rechthoek.

	<b>Legenda / opties</b> Met dit icoon wordt of de legenda (kaartvenster) of de opties (dwarsdoorsnede en lengteprofiel) zichtbaar in het eigenschappenvenster.
	<b>Open laag van bestand</b> Met dit icoon kunnen kaartlagen toegevoegd worden aan de kaart.
	<b>Exporteer kaartlagen</b> Met dit icoon kunnen kaartlagen worden opgeslagen als shape-bestand.
	<b>Slaat de kaart zoals nu zichtbaar als afbeelding op</b> Met dit icoon kan het kaartbeeld als afbeelding (*.png, *.bmp, *.gif, *.jpeg, *.tiff, *.wmf) worden opgeslagen.

### 3.4.2 Kaartvenster

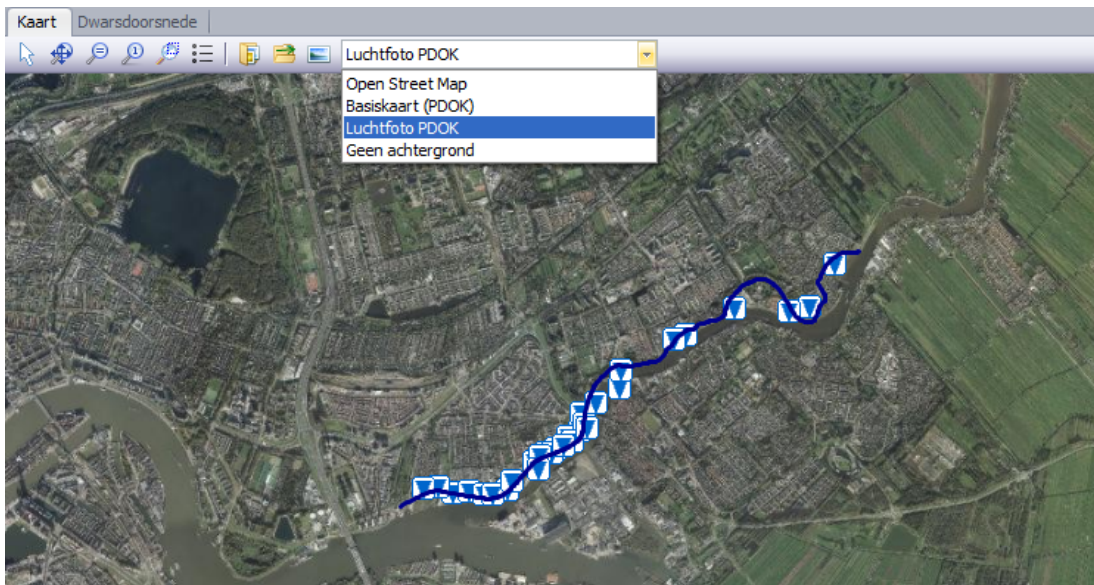
Op de kaart is de ligging te zien van gegevens die voorzien zijn van RD-coördinaten, zoals ondergrondsegmenten, sonderingen en/of boringen. Ondergrondsegmenten van het WTISOS zijn als lijnelement geschematiseerd, sonderingen en boringen als puntelement. Alles is opgeslagen in kaartlagen. In het submenu van de kaart kan de legenda van de kaartlagen worden geopend en kaartlagen aan/uit worden gezet (fig. 3.18). De volgorde van de kaarten kan aangepast worden door de lagen in de legenda naar boven (voorground) of beneden (achtergrond) te slepen. De gebruiker kan ook zelf kaartlagen toevoegen, om bijvoorbeeld als ondergrond te dienen.



**Figuur 3.18:** Kaart en legenda met mogelijkheid om zichtbaarheid en volgorde kaarten te wijzigen

### 3.4.2.1 Achtergrond

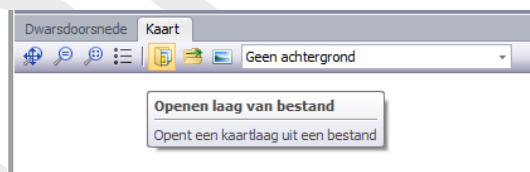
In het menu voor de kaart kan voor een andere achtergrondkaart gekozen worden. Standaard is de Basiskaart PDOK (Publieke Dienst op Kaart) van de overheid geselecteerd. Andere mogelijkheden zijn de Open Street Map of luchtfoto's van PDOK die via het pull-down in de menubalk beschikbaar zijn (fig. 3.19).



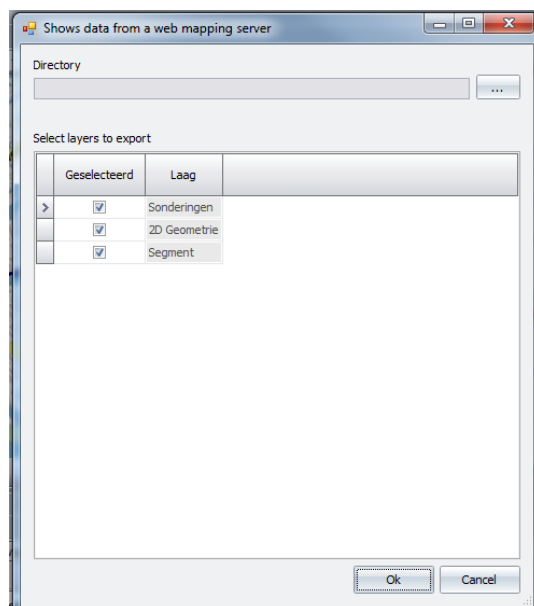
**Figuur 3.19:** Luchtfoto's als achtergrond

### 3.4.2.2 Kaartopties

In het sub-menu van de kaart zijn zoom- en pan-opties beschikbaar. Soms is het handig om te kiezen voor 'geen achtergrond'. Of juist om een eigen achtergrondkaart van een bepaald gebied te gebruiken. Dat kan door een achtergrondkaart te importeren (fig. 3.20). Deze moet wel van het formaat .shp (GIS) zijn. Het is ook mogelijk om de huidige 'view' als plaatje te exporteren (.png) of om gegevens in aparte lagen te exporteren (fig. 3.21).



**Figuur 3.20:** Kaartopties zoals het laden van eigen achtergrondkaart (.shp)

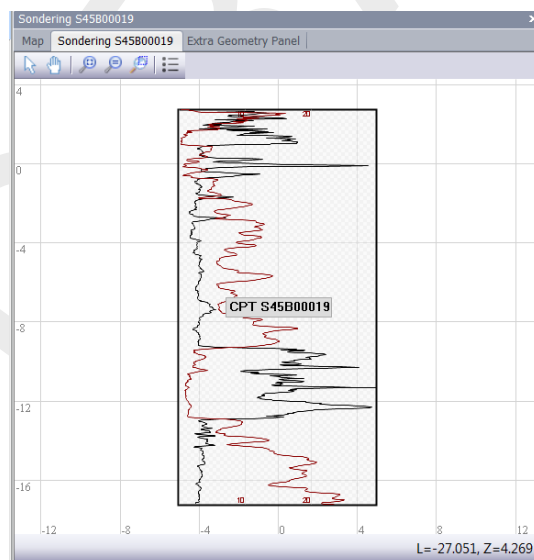


**Figuur 3.21:** Kaartlagen exporteren (.shp)

### 3.4.3 Dwarsdoorsnede-venster

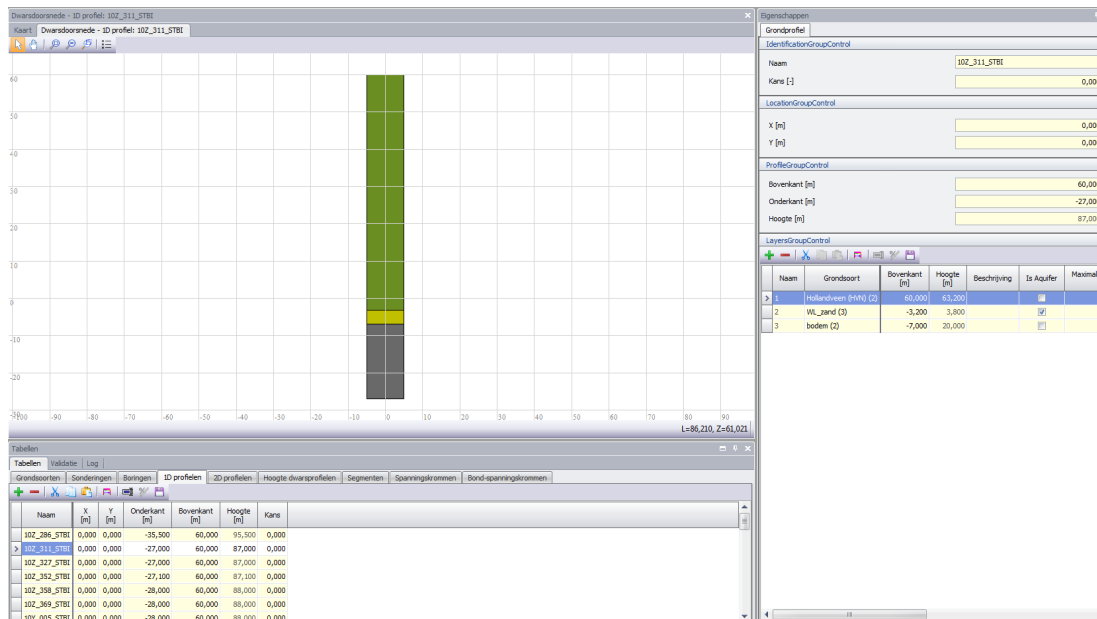
In het dwarsdoorsnede-venster wordt het dwarsaanzicht van de geselecteerde data uit het tabellenvenster gevisualiseerd. Dit kan een sondering, boring, 1D profiel, 2D profiel of een maaiveldlijn zijn. Indien een ondergrondsegment geselecteerd is, zijn de (1D)profielen te zien als filmstrip met daarboven het geselecteerde profiel.

Sonderingen en boringen zijn de resultaten van proeven in het veld (fig. 3.22) en deze zijn niet bewerkbaar.



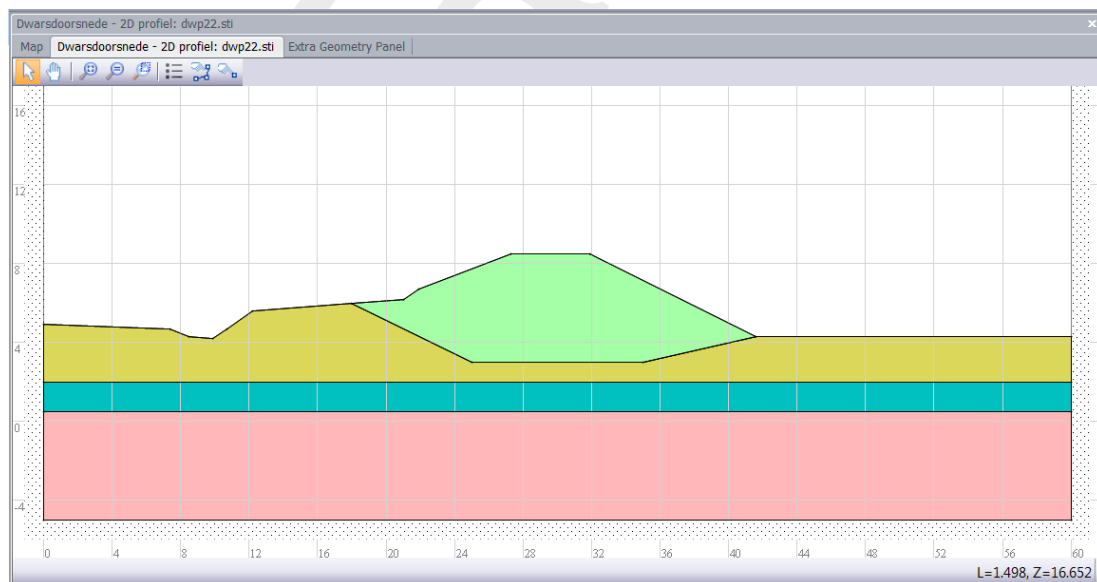
**Figuur 3.22:** De resultaat van een sondering wordt gevisualiseerd

1D profielen bestaan uit een aantal horizontale lagen van grondsoorten (fig. 3.23). Elke laag heeft een hoogte, een dikte en een naam van het grondmateriaal. De eigenschappen van dit grondmateriaal staan in de 'Tabellen' onder 'Materialen'.



Figuur 3.23: Het Dwarsdoorsnede van een 1D profiel

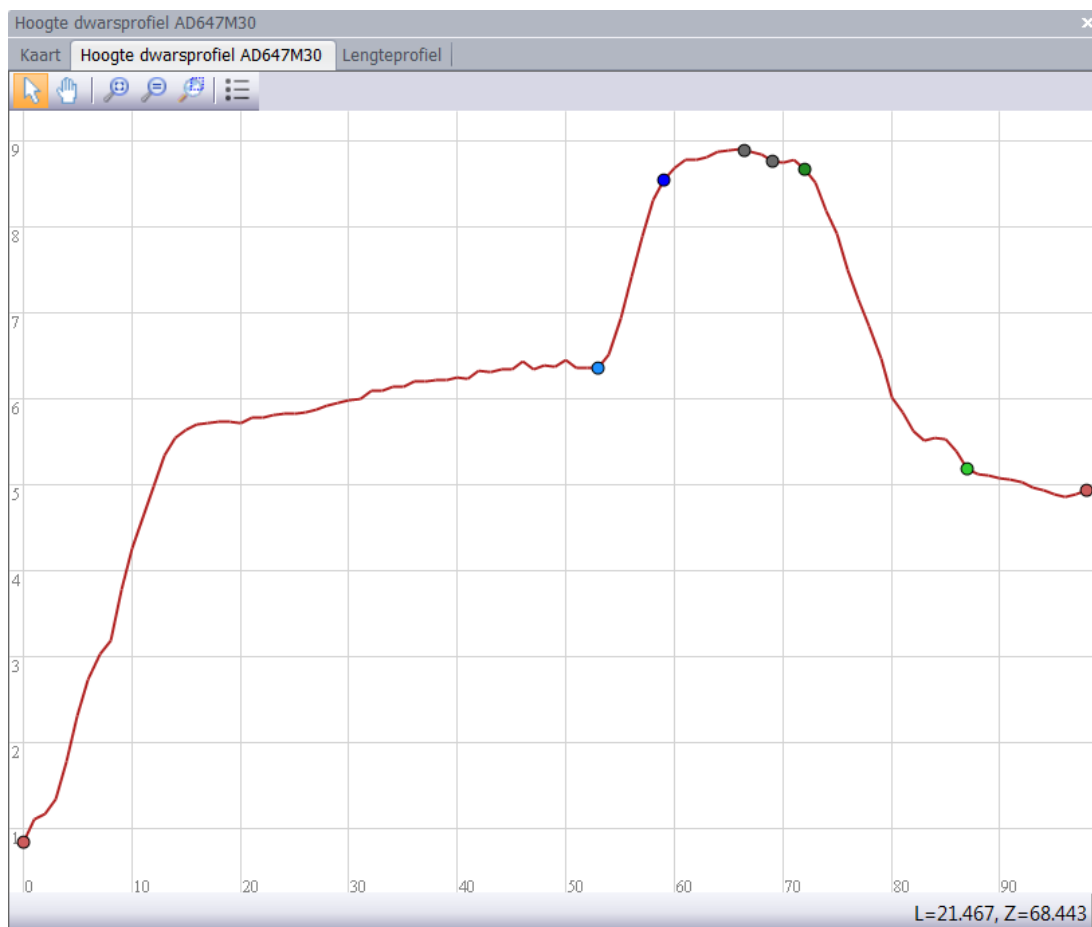
2D-profielen beschrijven eveneens de ondergrond, opgebouwd uit grondlagen (fig. 3.24), maar deze kennen een begin en eind in de breedte. De bovenkant van het profiel wordt gevormd door een hoogtedwarsprofiel (*in deze versie van D-Soil Model ook nog maaiveldlijn genoemd*). **De binnendijkse kant is altijd rechts op het scherm.** Langs de x-as staat de lokale, horizontale coördinaat L (m) met als oorsprong het eerste punt van de hoogtedwarsprofiel aan het buitendijkse kant. Verticaal staat de hoogte, de Z-coördinaat in m+NAP. De doorsnede wordt altijd in een lokaal assenstelsel geprojecteerd, ook als het hoogtedwarsprofiel in RD-coördinaten is geïmporteerd.



Figuur 3.24: Het Dwarsdoorsnede-scherm met hoogtedwarsprofiel en ondergrond met laagopbouw

hoogtedwarsprofielen met hun karakteristieke punten kunnen ook worden gevisualiseerd (fig. 3.25). De karakteristieke punten (zoals binnenkruin, buitenkruin, binnenteen) zijn belangrijk bij

het schematiseren van de waterspanningen voor de stabiliteitsberekeningen. Karakteristieke punten worden na de import in D-Soil Model getoond. De exacte positie van de punten van het hoogtedwarsprofiel staat op het tabblad 'Maaiveld' in de eigenschappen (rechts).



**Figuur 3.25:** Het hoogtedwarsprofiel van een dijk met zijn karakteristieke punten

### 3.4.4 Lengteprofielvenster

Alleen voor ondergrondsegmenten is een lengteprofielvenster beschikbaar. Hier wordt het ondergrondsegment als lijnstuk weergegeven. Let op: het beginpunt is gelijk aan het beginpunt van het lijnstuk in het GIS bestand (shape). Met name voor segmenten die oost-west georiënteerd zijn, kan dit verwarrend zijn; indien het beginpunt in het oosten ligt, wordt in het lengteprofiel dit punt aan de linkerkant weergegeven. Wanneer grondonderzoek aan het segment wordt gekoppeld, zijn in het lengteprofiel de locaties van het grondonderzoek zichtbaar ten opzichte van het lengteprofiel van het segment.

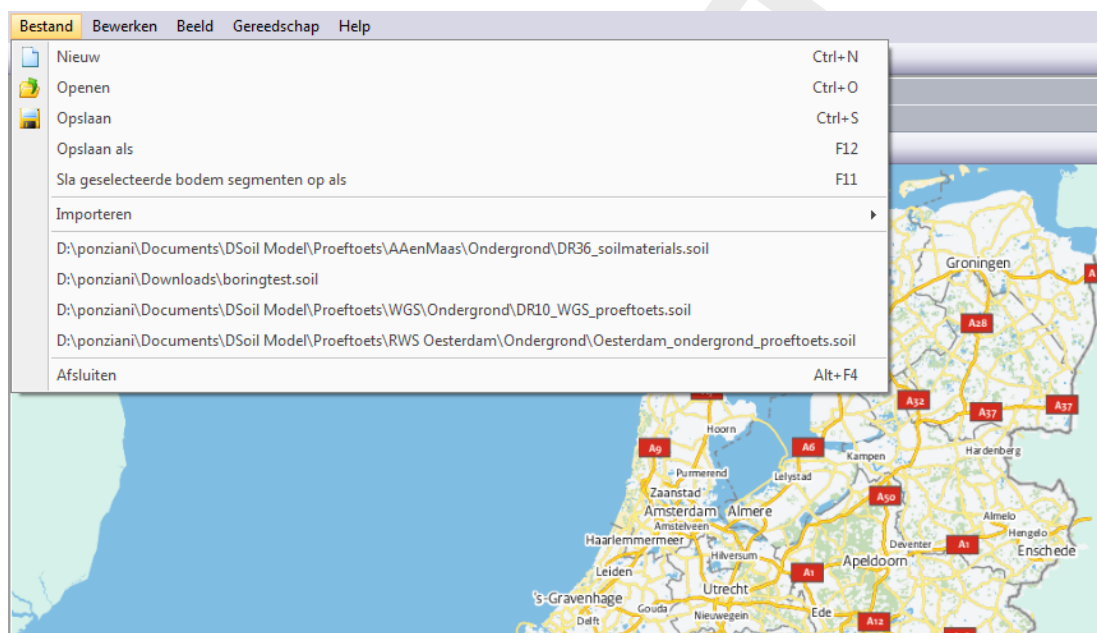
Het sub-menu van het lengteprofiel heeft een unieke knop: splits segment. Zie [paragraaf 4.4.2](#).

## 4 Werken met D-Soil Model

### 4.1 Project openen en opslaan

Als een project van D-Soil Model al bestaat, kan het via het 'Bestand' menu worden geopend (fig. 4.1). De bestandextensie van D-Soil Model projecten is '.soil', dus alle D-Soil Model projecten, die zijn opgeslagen met 'Opslaan' of 'Opslaan als' onder het 'Bestand' menu, hebben deze extensie.

Het project kan in zijn geheel worden opgeslagen of er kan een selectie van bepaalde ondergrondsegmenten gemaakt worden. Deze selectie is mogelijk in het kaartvenster of in de segmententabel, zie [paragraaf 4.3.5](#). Vervolgens wordt de selectie opgeslagen door 'Sla geselecteerde data op als' in het Bestand-menu. Door deze mogelijkheid kan de projectomvang beperkt blijven.



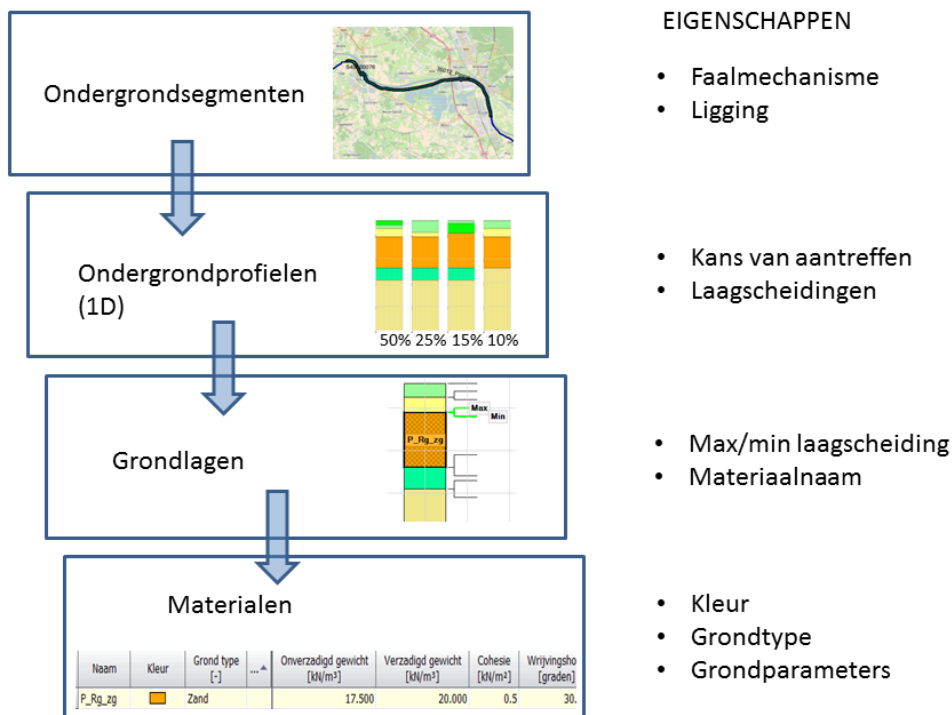
*Figuur 4.1: Het 'Bestand' menu*

### 4.2 Opbouw van de Stochastisch Ondergrond Schematisatie WTI2017

De Stochastisch Ondergrond Schematisatie WTI2017 is, per faalmechanisme, opgebouwd uit:

- ◇ Ondergrondsegmenten; dijkstrekkingen met dezelfde ondergrondschematisatie.
- ◇ Ondergrondprofielen; bodemopbouw in verticale laagscheidingen met een kans van aantreffen.
- ◇ Ondergrondlagen; laag met hetzelfde materiaal.
- ◇ Materialen; materiaal met grondparameters.

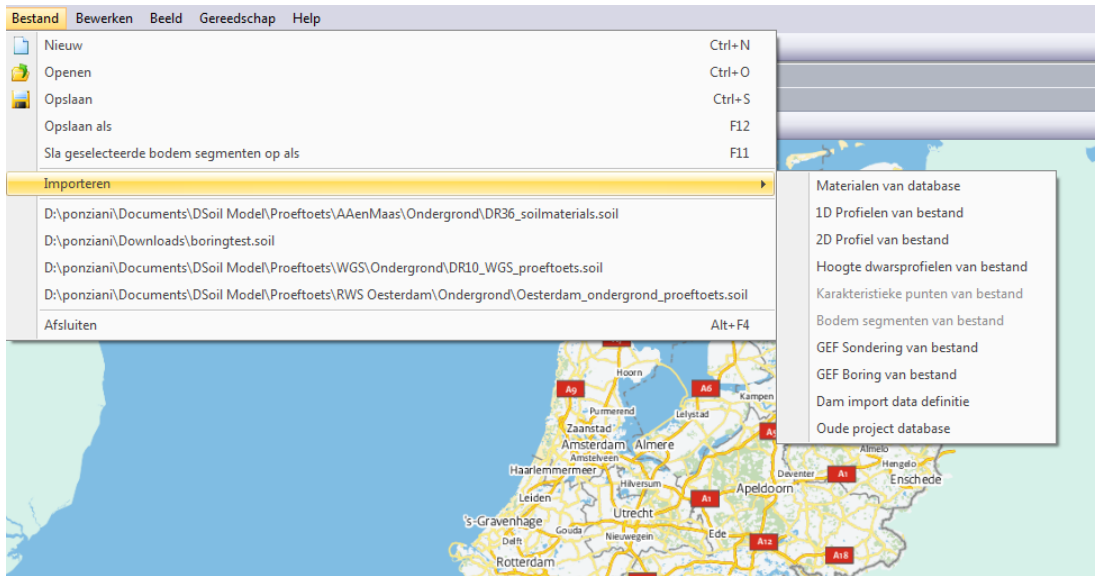
De opbouw is als volgt: ondergrondsegmenten zijn opgebouwd uit meerdere ondergrondprofielen met ieder een kans van aantreffen. De profielen zijn op hun beurt opgebouwd uit grondlagen, elke laag met een materiaalnaam:



*Figuur 4.2: Onderdelen Stochastisch Ondergrond Schematisatie WT12017*

### 4.3 Gegevens importeren en bewerken

Wanneer een nieuw project wordt gestart of tussentijds meer data nodig is, is het mogelijk om deze gegevens via het 'Bestand' menu te importeren (fig. 4.3). De gegevens, die kunnen worden geïmporteerd, zijn: materialen van een database, onderprofielen, hoogtedwarsprofielen, karakteristieke punten, ondergrondsegmenten, sonderingen, boringen, DAM-bestanden en M-Soilbase projecten (database). Karakteristieke punten en Bodemsegmenten zijn in eerste instantie grijs en dus niet selecteerbaar. De reden hiervoor is dat eerst andere bestanden geïmporteerd moeten worden, respectievelijk Hoogtedwarsprofielen en (1D of 2D)profielen.



Figuur 4.3: Verscheidene gegevens importeren via het 'Bestand' menu

#### 4.3.1 Materialen van database

Een database van materialen, die de lagen van de ondergrond vormen, kan in D-Soil Model worden geïmporteerd (onder 'Materialen van database', fig. 4.3). Het bestand van de database kan van twee typen zijn: soil database (Access) of geodatabase (Firebird). De materialen worden in de tabel 'Materialen' geplaatst (fig. 4.4).

Tabellen						
Tabellen Validatie Log						
Grondsoorten Sonderingen Boringen 1D profielen 2D profielen Hoogte dwarsprofielen Segmenten Spanning						
+ - Alles						
	Naam	Kleur	Grond type [-]	Beschrijving	Onverzadigd gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Verzadigd gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]
	bvz2		Veen		10.000	10.000
	bvz1		Veen		10.000	10.000
	4-2z2		Veen		10.000	10.000
	4-2z1		Veen		10.000	10.000
	4-1z2		Veen		10.000	10.000
	4-1z1		Veen		10.000	10.000
	WL_bvz1		Veen		10.000	10.000
	WL_bvz2		Veen		10.000	10.000
	4-N		Veen		10.000	10.000
	4-0		Veen		10.000	10.000
	4-N (1) (1)		Leem	4-N (1)	10.000	10.000

Figuur 4.4: De tabel met de geïmporteerde materialen

De tabel bevat de eigenschappen en parameters van elk materiaal. Er zijn filters om alleen specifieke parameters te visualiseren (bijv. D-Geostability parameters of piping parameters), met vier parameters die vast voor alle filters zijn (naam, kleur, grond type, en beschrijving). Het is mogelijk om nieuwe grondsoorten in de tabel toe te voegen of verwijderen (met + /- elke parameter te bewerken (fig. 4.5). De cel van de parameter wordt gekleurd als de

parameter gewijzigd is. Als de waarde van de parameter niet geaccepteerd wordt, dan wordt de parameter rood gekleurd (fig. 4.6).

gewicht	Verzadigd gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	gewicht	Verzadigd gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]
0,010	20,000	0,00000	0,010	18,000	0,00000
0,010	16,900	2,00000	0,010	16,900	2,00000
0,010	17,000	2,00000	0,010	17,000	2,00000
0,010	16,900	2,00000	0,010	16,900	2,00000

**Figuur 4.5:** Een parameter van de materialen bewerken


gewicht	Verzadigd gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	gewicht	Verzadigd gewicht [kN/m <sup>3</sup> ]	Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]
0,010	20,000	0,00000	16,000	-18,000	-2,00000
0,010	16,900	2,00000	16,900	16,900	2,00000
0,010	17,000	2,00000	17,000	17,000	2,00000
0,010	16,900	2,00000	16,900	16,900	2,00000

**Figuur 4.6:** Rode nummers tonen foutieve parameters

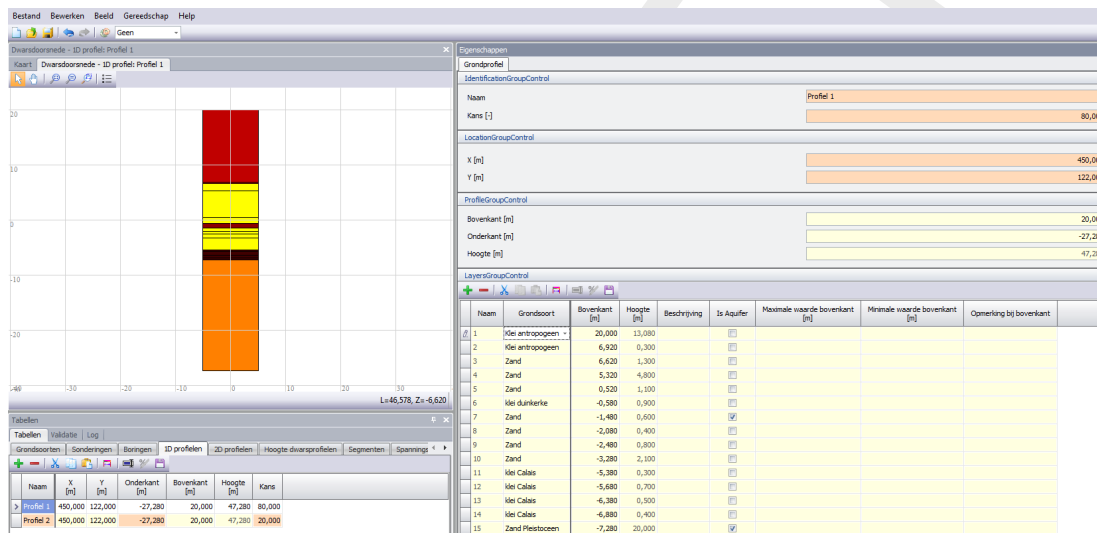
In de materiaaltabel is het voor een aantal parameters mogelijk om een 'S' waarde en een probabilistische waarde op te geven. Het programma dat gebruik maakt van een D-Soil Model project door dit in te lezen, bepaalt met welke waarde gerekend wordt. De 'as is' waarde is te vergelijken met de (reken)waarden die in de D-Serie gebruikt worden. Informatie over deze 'as is' waarde, bijvoorbeeld welke materiaalfactoren zijn gebruikt, worden niet ingevoerd of opgeslagen in D-Soil Model.

NB: 'Deterministisch' is ook een distributietype. De 'as is' waarde en een probabilistische waarde staan volledig los van elkaar. Door het filter in de menubalk te gebruiken kan de zichtbaarheid aangepast worden.

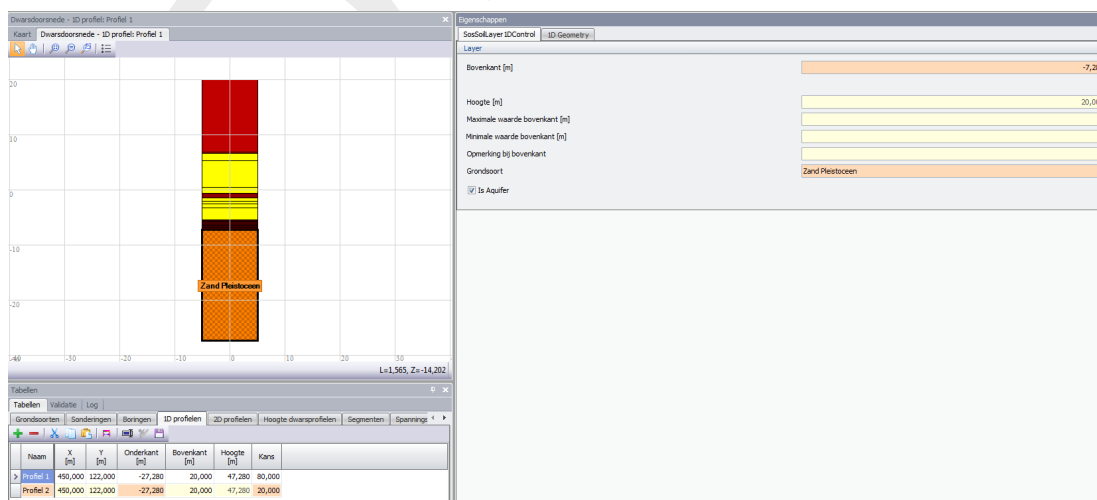
### 4.3.2 1D Profielen

1D profielen zijn ondergrondprofielen, weergegeven in uitsluitend horizontale lagen. Deze profielen worden via het bestandsmenu geïmporteerd (Importeren  1D Profiel van bestand). 1D profielen zijn in een csv-bestand bevat en dit bestand bevat informatie over de materialen en de diepte van de horizontale lagen van het profiel. Een profiel kan geselecteerd worden en het is mogelijk om de informatie in de 'Eigenschappen' tabel (rechts) te bewerken (fig. 4.7). Deze informatie is naam en kans van aantreffen van het ondergrondprofiel, locatie (coördinaten X en Y), de hoogte van de bovenkant en de onderkant, en de materialen die de lagen vormen. Met een muisklik op een laag van het profiel is het mogelijk om de eigenschappen van de laag te bewerken, zoals bovenkant, grondsoort en of de laag een aquifer is (fig. 4.8). De eigenschappen en de parameters van elk materiaal van het profiel worden onder Tabellen (Grondsoorten) gewijzigd.

Indien er geen materiaaldatabase is geïmporteerd of de gebruikte materiaalnamen ontbreken in de materiaaldatabase, worden de materialen wel toegevoegd aan de tabel Materialen, met standaardwaarden voor grondparameters.



Figuur 4.7: Dwarsdoorsnede, tabellen en eigenschappen van een 1D profiel

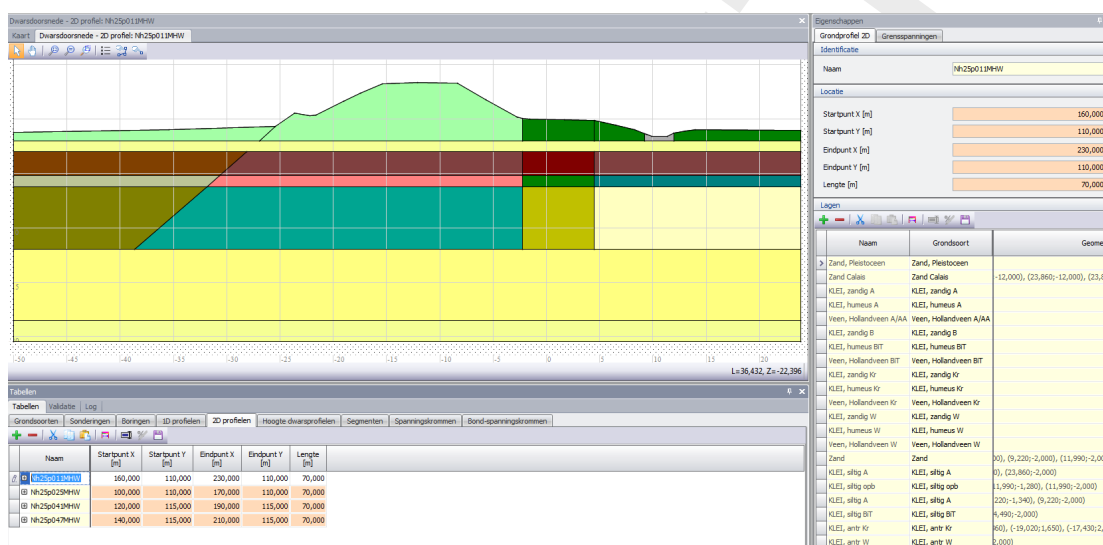


Figuur 4.8: Eigenschappen van een laag bewerken

### 4.3.3 2D Profielen

2D profielen bestaan eveneens uit ondergrond opgebouwd uit grondlagen, maar deze kennen een begin en eind in de breedte. De bovenkant van het profiel wordt gevormd door een hoogtedwarsprofiel. De binnendijkse kant is altijd rechts in het scherm. Langs de x-as staat de lokale, horizontale coördinaat L (m) met als oorsprong het eerste punt van de hoogtedwarsprofiel in het buitendijkse gebied. Verticaal staat de Z coördinaat in m+NAP. De doorsnede wordt altijd in een lokaal assenstelsel geprojecteerd, ook als het hoogteprofiel in RD-coördinaten is geïmporteerd. 2D profielen zijn dwarsdoorsneden van een dijk met niet-horizontale laagscheidingen. 2D profielen worden via het bestandmenu geïmporteerd (Importeren > 2D Profiel van bestand) en ze kunnen ook een extensie 'sti', 'dsx' of 'geo' hebben. Indien er geen materiaaldatabase is geïmporteerd of de gebruikte materiaalnamen ontbreken in de materiaaldatabase, worden de materialen wel toegevoegd aan de tabel Materialen, met standaardwaarden voor grondparameters.

Het is mogelijk een 2D profiel te selecteren en de eigenschappen te bewerken (fig. 4.9).



**Figuur 4.9:** Dwarsdoorsnede, tabellen en eigenschappen van een 2D profiel

De tab 2D profiel (in huidige versie nog Grondprofiel 2D genoemd) in het eigenschappenvenster (rechts) bevat de identificatie (naam), de locatie (startpunt, eindpunt, lengte) en lagen (grondsoorten) van een grondprofiel (fig. 4.10). In de tab Grensspanningen is het mogelijk om punten met een bepaalde grensspanning toe te voegen (fig. 4.11). Het is mogelijk om een spanningswaarde aan te passen of het punt te verwijderen (klik met de rechtermuisknop en select 'Verwijder').

Eigenschappen

Grondprofiel 2D Grensspanningen

Identificatie

Naam: Nh25p011MHW

Locatie

Startpunt X [m]: 160,000

Startpunt Y [m]: 110,000

Eindpunt X [m]: 230,000

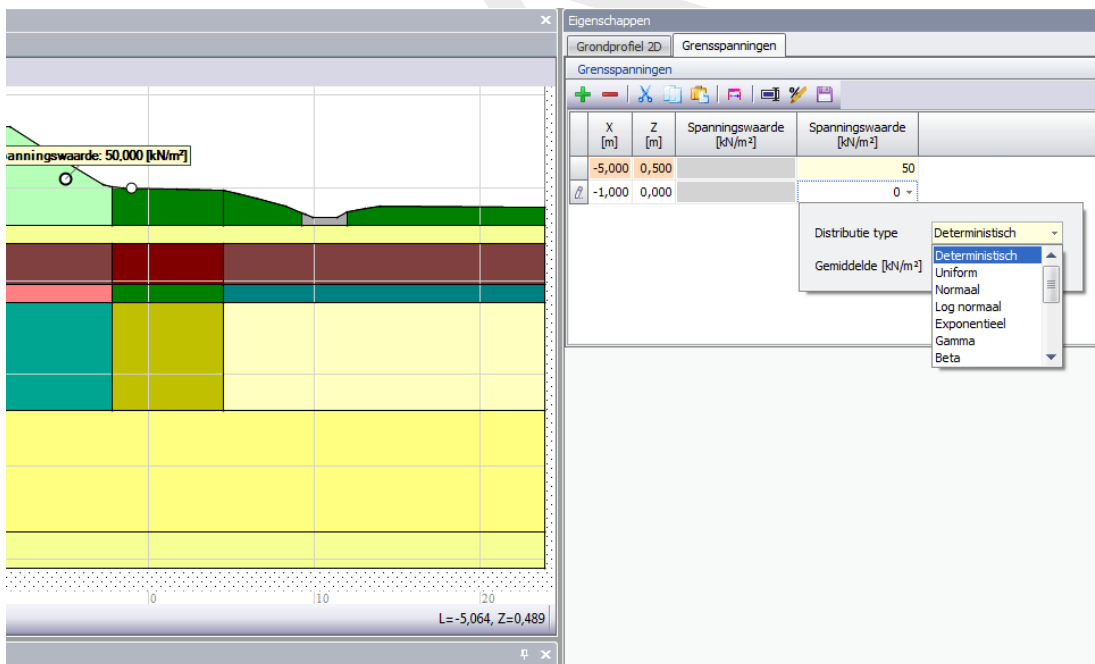
Eindpunt Y [m]: 110,000

Lengte [m]: 70,000

Lagen

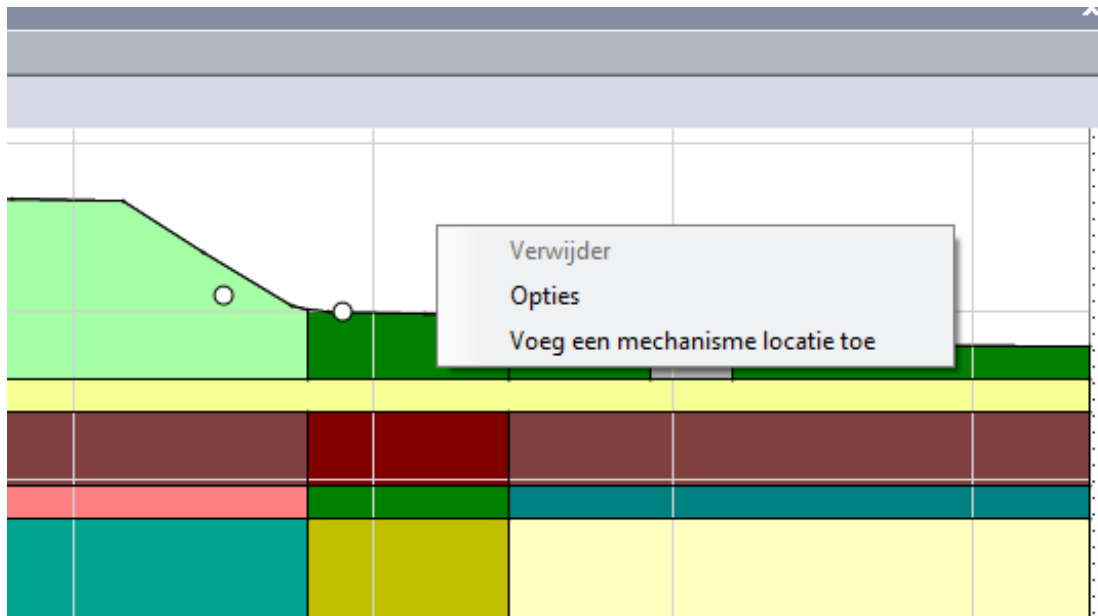
	Naam	Grondsoort	Geometrie punten	Beschrijving	Geometrie vlak	Is Aquifer	OCR in gebruik
>	Zand, Pleistoceen	Zand, Pleistoceen	(-50,000;-20,468),			<input type="checkbox"/>	0
	Zand Calais	Zand Calais	(-50,000;-18,500),			<input type="checkbox"/>	0
	KLEI, zandig A	KLEI, zandig A	(4,490;-12,000),			<input type="checkbox"/>	0
	KLEI, humeus A	KLEI, humeus A	(4,490;-6,200),			<input type="checkbox"/>	0
	Veen, Hollandveen A/AA	Veen, Hollandveen A/AA	(4,490;-5,200),			<input type="checkbox"/>	0

Figuur 4.10: Eigenschappen van een 2D profiel

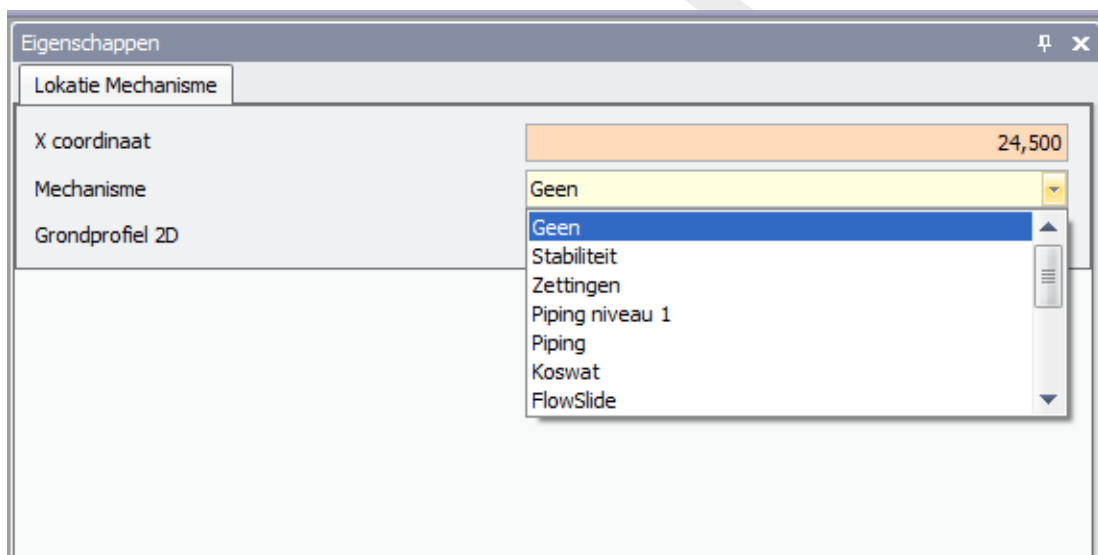


Figuur 4.11: Een spanningswaarde toevoegen

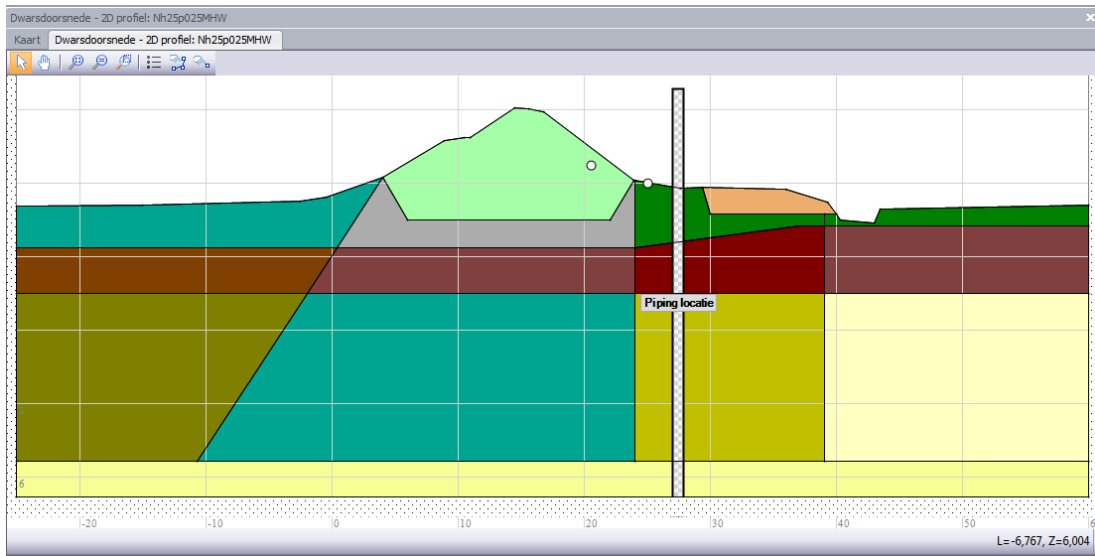
Bij het faalmechanisme Piping kan er niet gerekend worden met schuine lagen, daarom is het mogelijk om in een dwarsdoorsnede van een 2D profiel de locatie voor het 1D profiel (voor het faalmechanisme piping) aan te geven: klik met de rechtermuisknop op de Dwarsdoorsnede en druk op 'Voeg een mechanisme locatie toe' (fig. 4.12). In het eigenschapscherm dient het soort faalmechanisme te worden aangegeven en kan de locatie eventueel aangepast worden. (fig. 4.13). Een faalmechanismelocatie kan ook met de muis verslept worden (fig. 4.14).



**Figuur 4.12:** Een faalmechanisme toevoegen (1)



**Figuur 4.13:** Een faalmechanisme toevoegen (2)

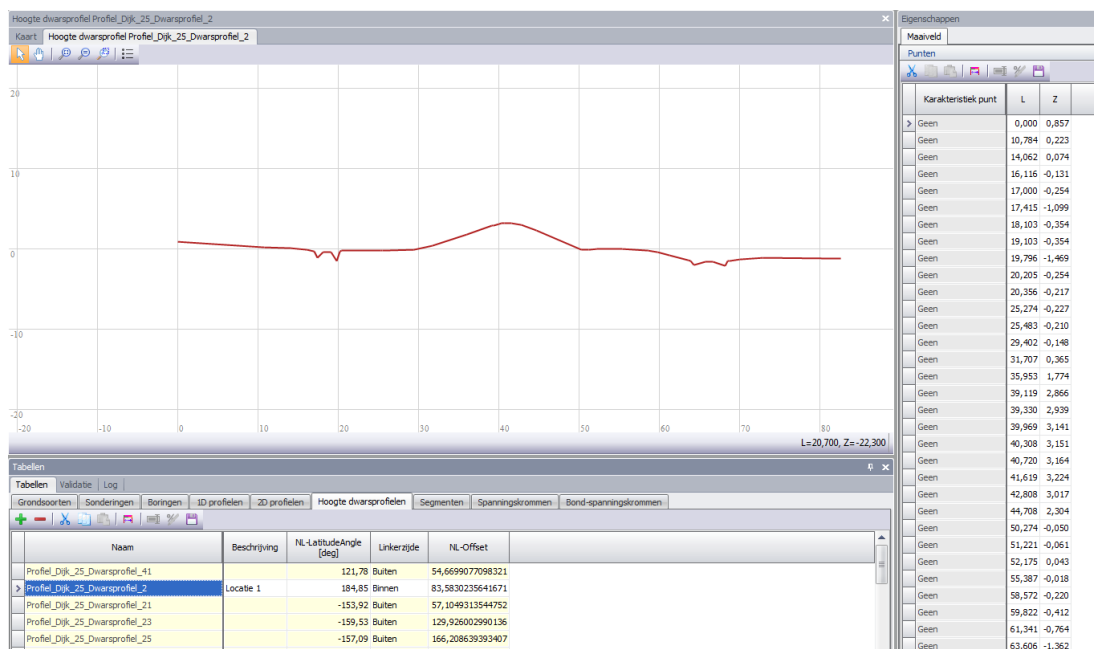


*Figuur 4.14: Een faalmechanisme bewegen*

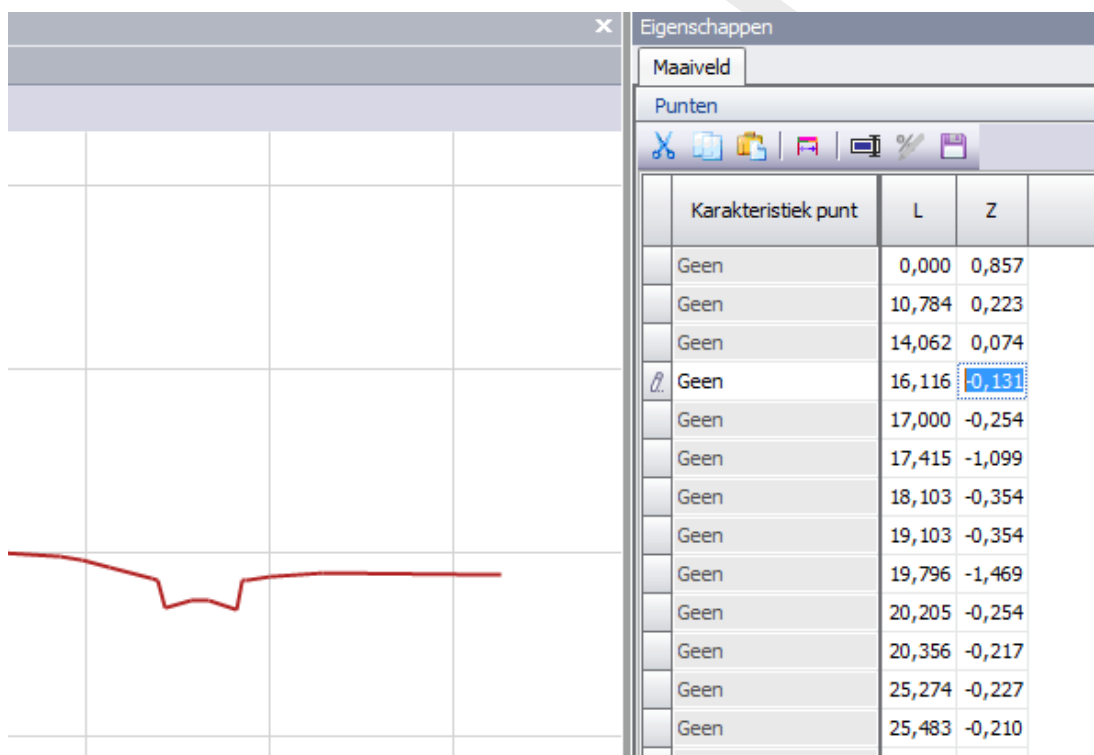
#### 4.3.4 Hoogtedwarsprofielen en Karakteristieke punten

Het hoogtedwarsprofiel (ook wel maaiveldlijn of oppervlaktelijn genoemd) beschrijft de ligging van het maaiveld. Het wordt geïmporteerd middels een csv-bestand die (Importeren Hoogtedwarsprofielen). De lijst van geïmporteerde profielen staat onder 'Hoogtedwarsprofielen' in Tabellen. Een hoogtedwarsprofiel kan geselecteerd worden in de tabel waarna gegevens gewijzigd kunnen worden (beschrijving, hoek, linkerzijde, offset), (fig. 4.15). De exacte positie van de punten van de hoogtedwarsprofiel staat op het tabblad 'Maaiveld' in de eigenschappen (rechts). Het is mogelijk om deze punten te bewerken en de verandering op het hoogtedwarsprofiel te zien (fig. 4.16).


**Tip:** D-Soil Model maakt alleen ondergrondschematisatie mogelijk en is niet bedoeld om hoogtedwarsprofielen te beheren. Bij het schematiseren van de ondergrond worden hoogtedwarsprofielen wel gebruikt om een bovenkant van een ondergrondschematisatie aan te geven. Deze ondergrondschematisatie geldt voor een hele strekking (ondergrondsegment). Op het segment kunnen verschillende hoogtedwarsprofielen voorkomen. In andere applicaties wordt de ondergrondschematisatie met hoogtedwarsprofielen gecombineerd. Daarom is het van belang een eenduidig bronbestand met hoogtedwarsprofielen te hebben.



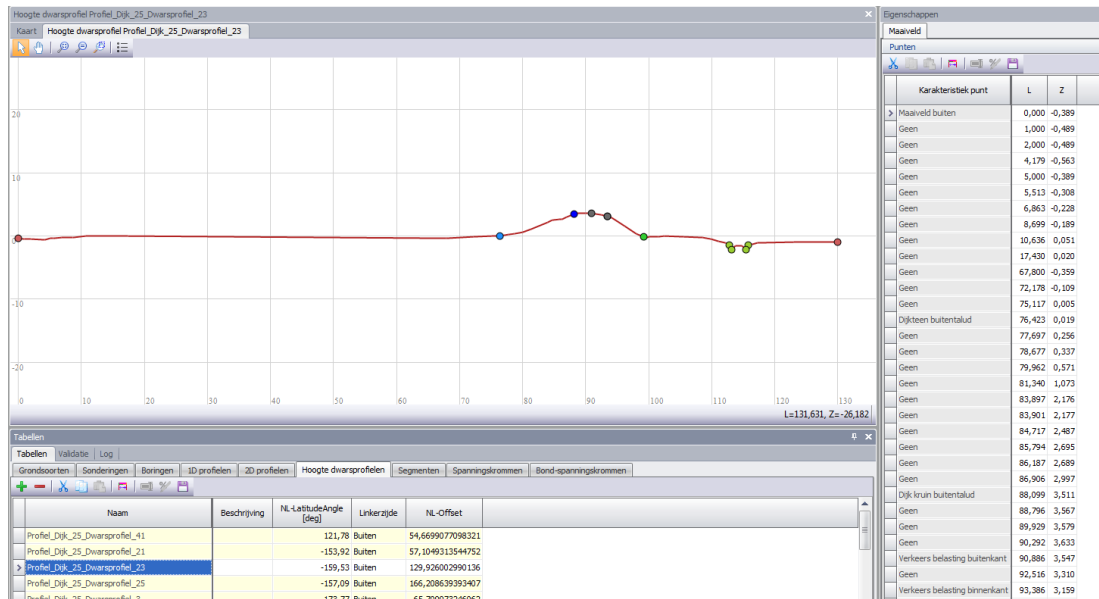
Figuur 4.15: Een hoogtedwarsprofiel selecteren, visualiseren en wijzigen



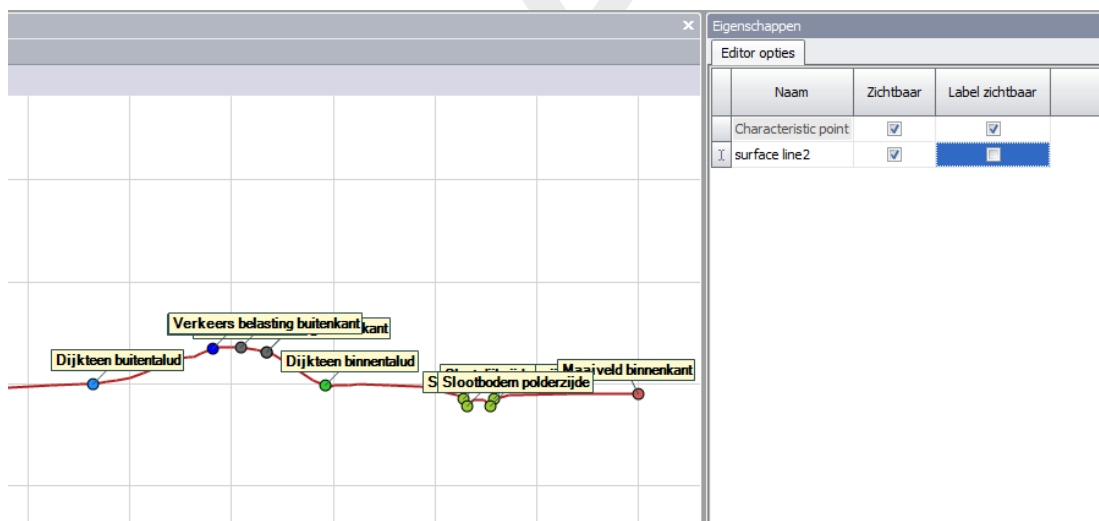
Figuur 4.16: Een punt van het profiel wijzigen

Een bestand met de karakteristieke punten op de hoogtedwarsprofiel kan worden geïmporteerd nadat de hoogtedwarsprofielen geïmporteerd zijn. Dit kan via het 'bestand' menu (Importeren  karakteristieke punten). De karakteristieke punten verschijnen direct in de grafiek van de hoogtedwarsprofielen en rechts in de tabel 'Karakteristieke punten' (fig. 4.17). Karakteristieke punten van een dijk zijn punten zoals het binnentalud, het buitentalud en de kruin. Deze punten zijn belangrijk bij het schematiseren van de waterspanningen voor macrostabiliteitsbe-

rekeningen. Klik met de rechtermuisknop op één van de karakteristieke punten om de opties te openen of het punt te verwijderen. Selecteer in de opties of een punt of label zichtbaar is (fig. 4.18). Belangrijk is dat de karakteristieke punten op de hoogtedwarsprofielen liggen en en dat zij dezelfde identificatie (dwarsprofielnaam) van hebben.



Figuur 4.17: Karakteristieke punten visualiseren



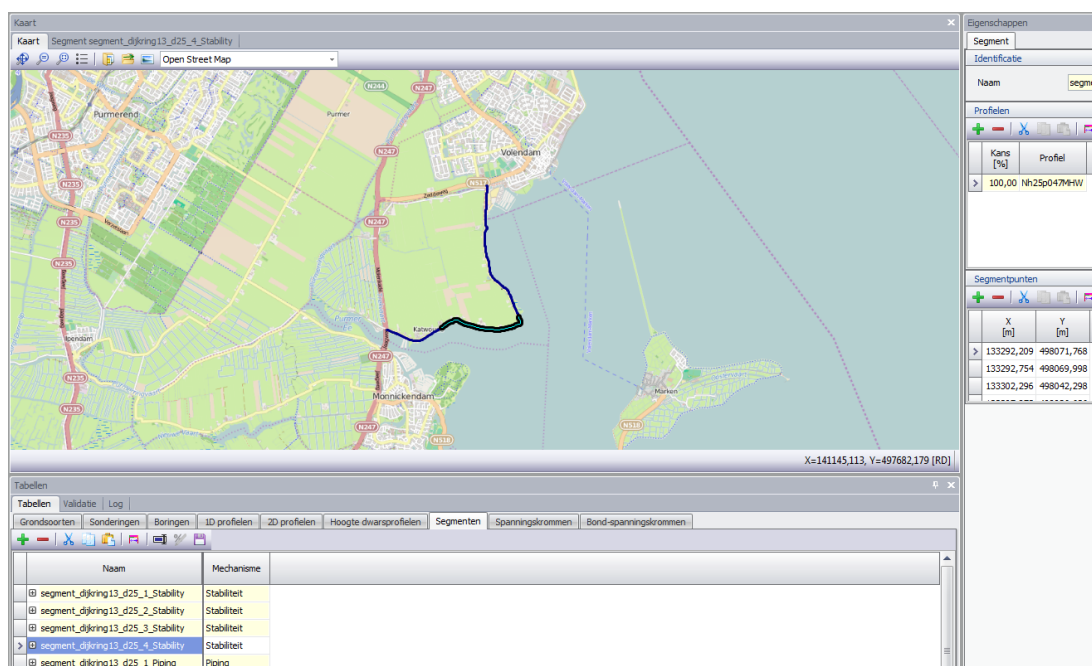
Figuur 4.18: De opties van de karakteristieke punten

### 4.3.5 Segmenten

De Stochastische ondergrondschematisering is opgebouwd uit ondergrondsegmenten. Een segment is een deel van de dijk gekoppeld aan één of meer 1D of 2D profielen. Segmenten worden in D-Soil Model tweemaal geïmporteerd via het menu 'Bestand' mits de 1D of 2D profielen al aanwezig zijn in het project. Eenmaal als csv-bestand met de koppeling aan de ondergrondprofielen en eenmaal als shape file om de ligging van de segmenten weer te geven.

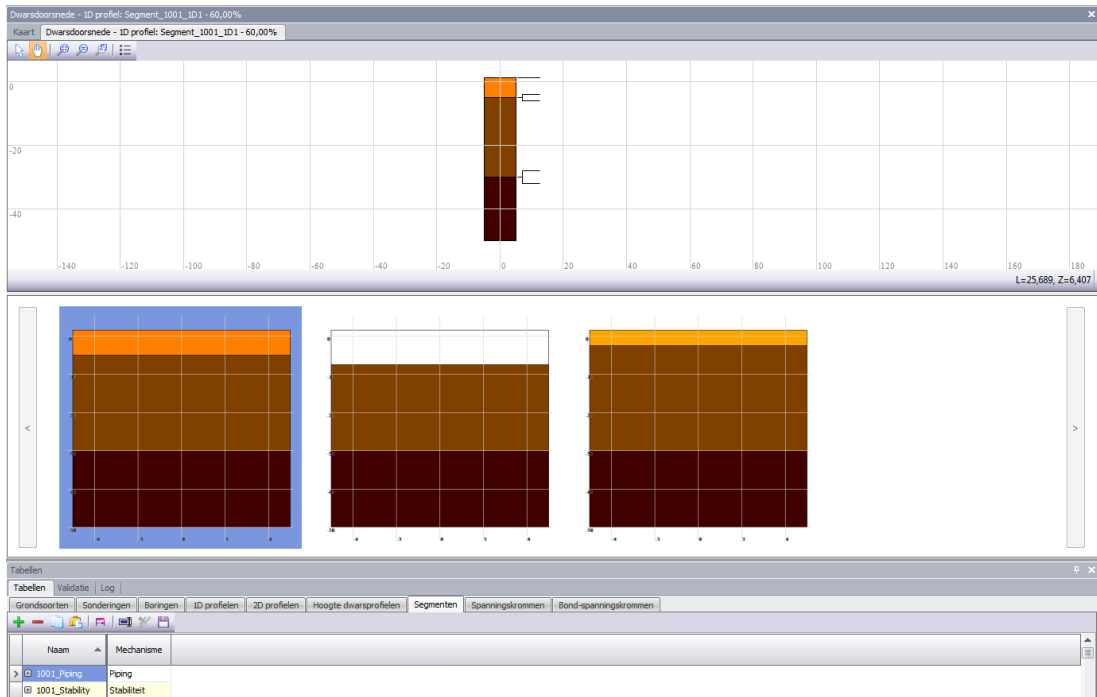
De geïmporteerde segmenten verschijnen in de tabellen (onder 'Segmenten') en ze zijn op de kaart of op de dwarsdoorsnede zichtbaar (fig. 4.19). Een segment kan voor meer dan één

faalmechanisme gelden. Het is ook mogelijk om per faalmechanisme (piping, stabiliteit) een aparte segmentindeling te hebben. Indien een segment meerdere (1D) ondergrondprofielen bevat, wordt ook de kans van voorkomen van dit profiel weergegeven.

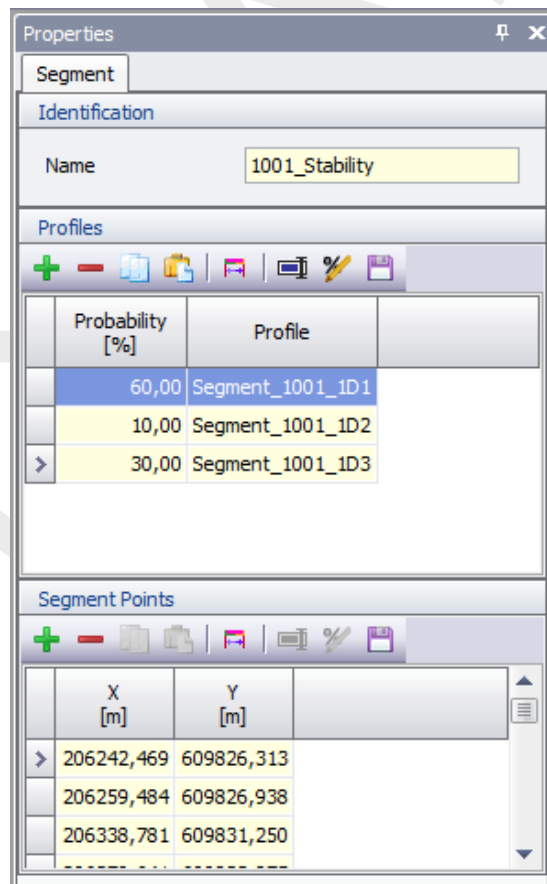


**Figuur 4.19:** Segmenten visualiseren

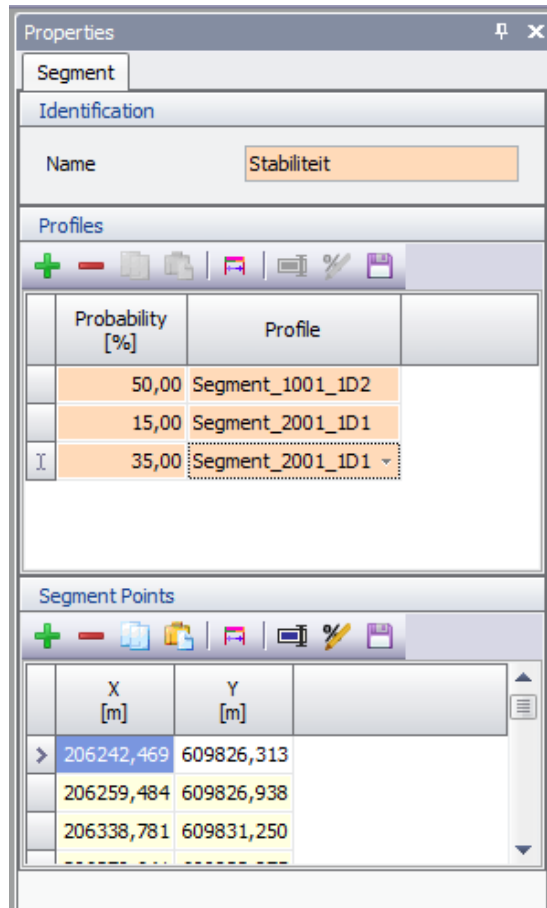
Wanneer een segment in de tabel is geselecteerd, worden alle 1D profielen in een filmstrip gevisualiseerd (fig. 4.20). De eigenschappen van het geselecteerde segment zijn in de eigenschapstabel bewerkbaar (fig. 4.21). In dit venster is het mogelijk om de naam van het segment of de kans en naam van een profiel te wijzigen. Ook kunnen segmentpunten worden toegevoegd, verwijderd of gewijzigd (fig. 4.22).



Figuur 4.20: Filmstrip met alle scenario's van een segment



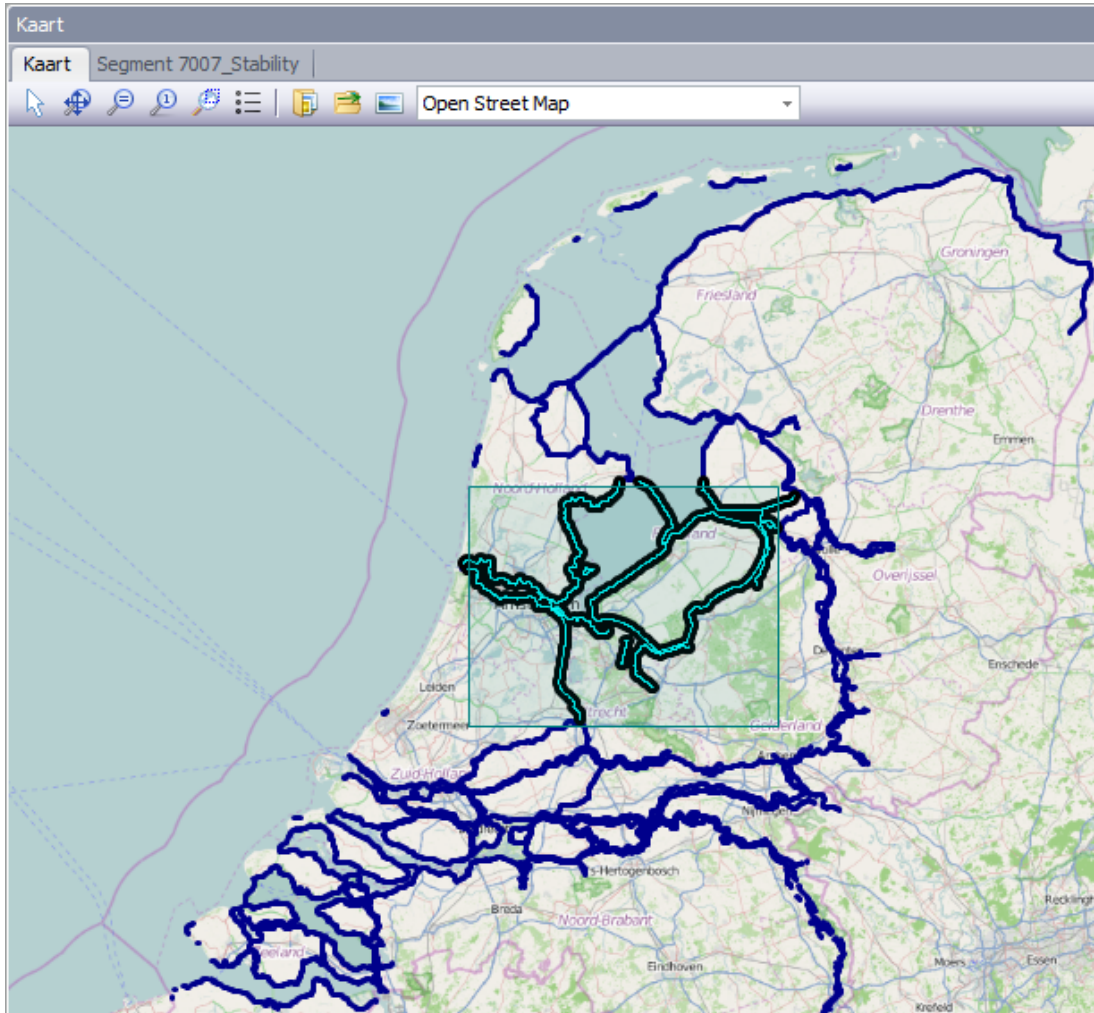
Figuur 4.21: Eigenschappen van een segment



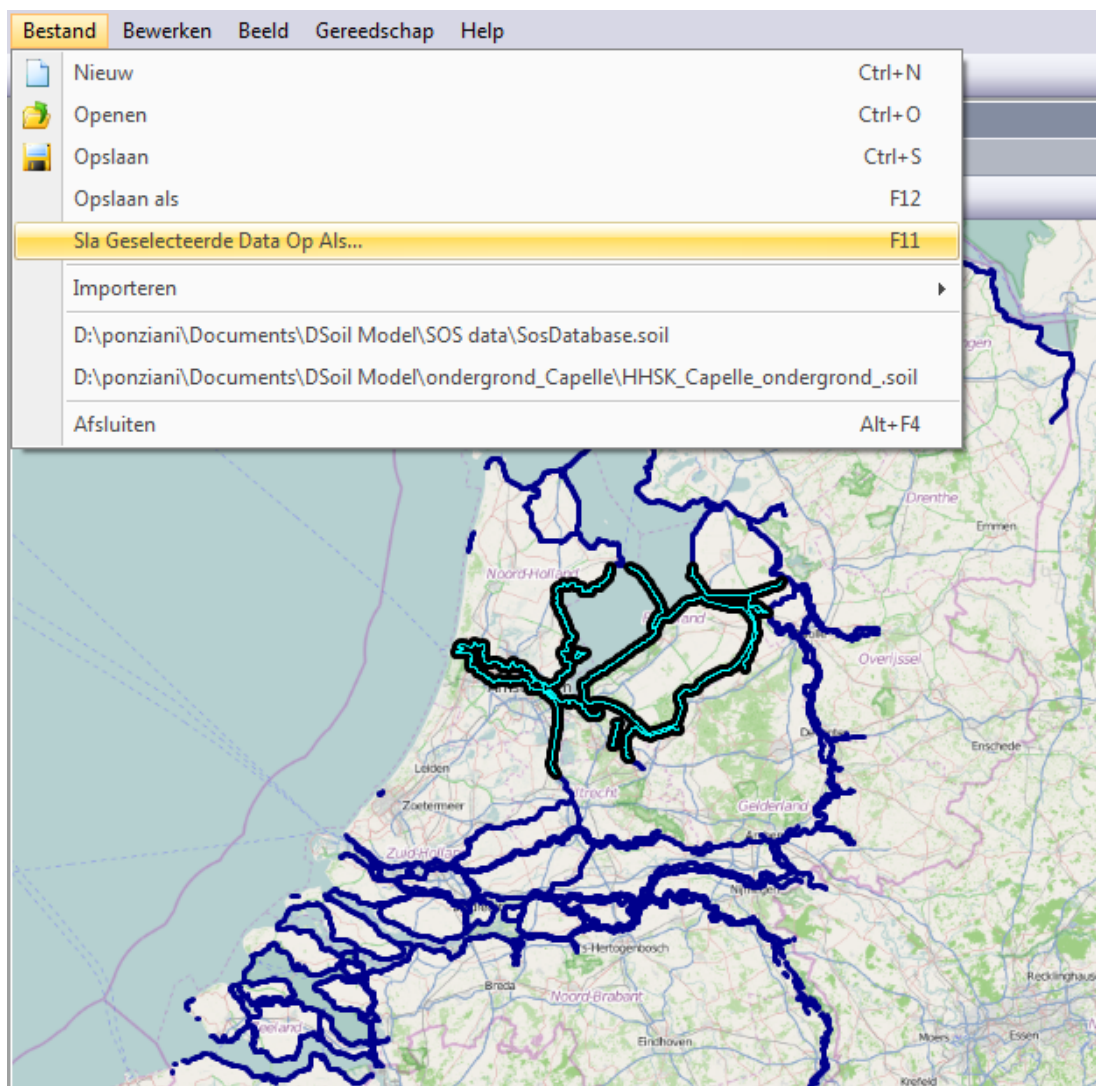
Figuur 4.22: Eigenschappen wijzigen

Eén of meer segmenten kunnen zowel in het tabellenvenster als in het kaartvenster worden geselecteerd (fig.4.23), met de knop 'selectie' in het sub-menu van het kaartvenster.

De selectie van de segmenten in de tabel of in de kaart kan als een nieuw project worden opgeslagen: druk op 'Sla geselecteerde data op als' in het Bestand-menu (fig.4.24), kies de doelmap en de naam van het project (.soil). Een nieuw D-Soil Model project is aangemaakt.



**Figuur 4.23:** Selectie van segmenten in de kaartvenster



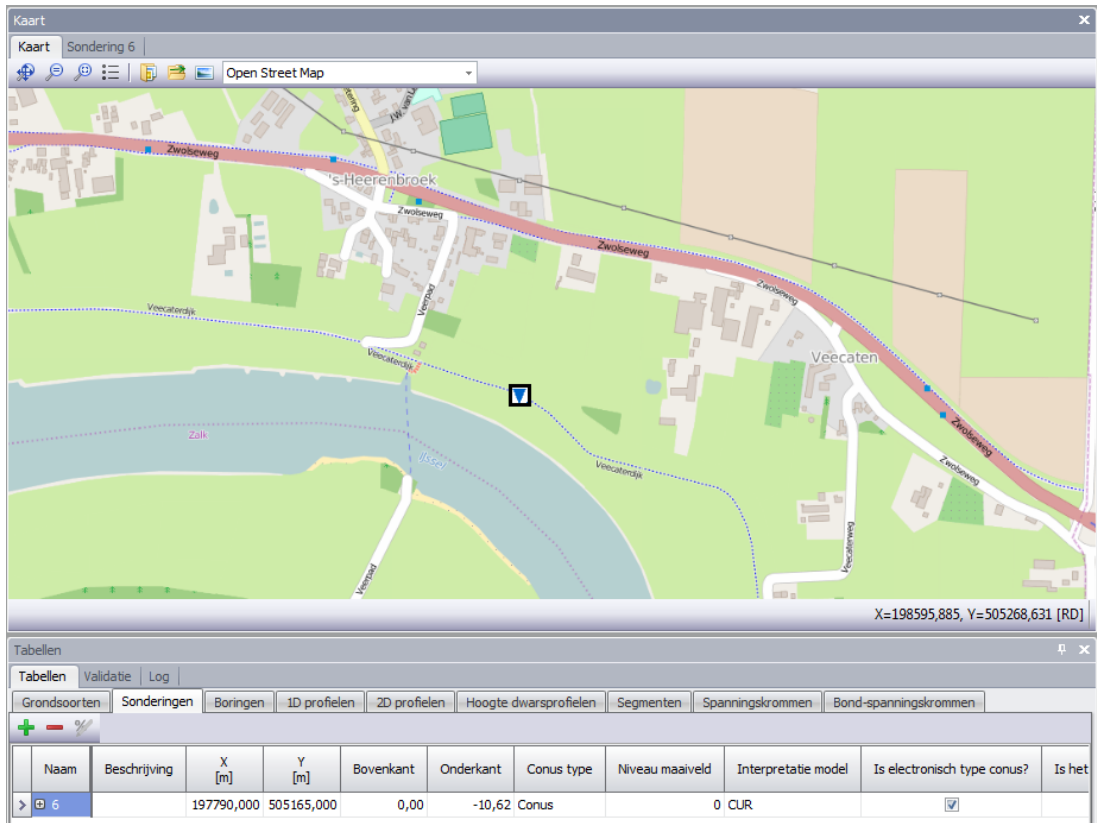
**Figuur 4.24:** Een selectie van segmenten opslaan

#### 4.3.6 Sonderingen en boringen

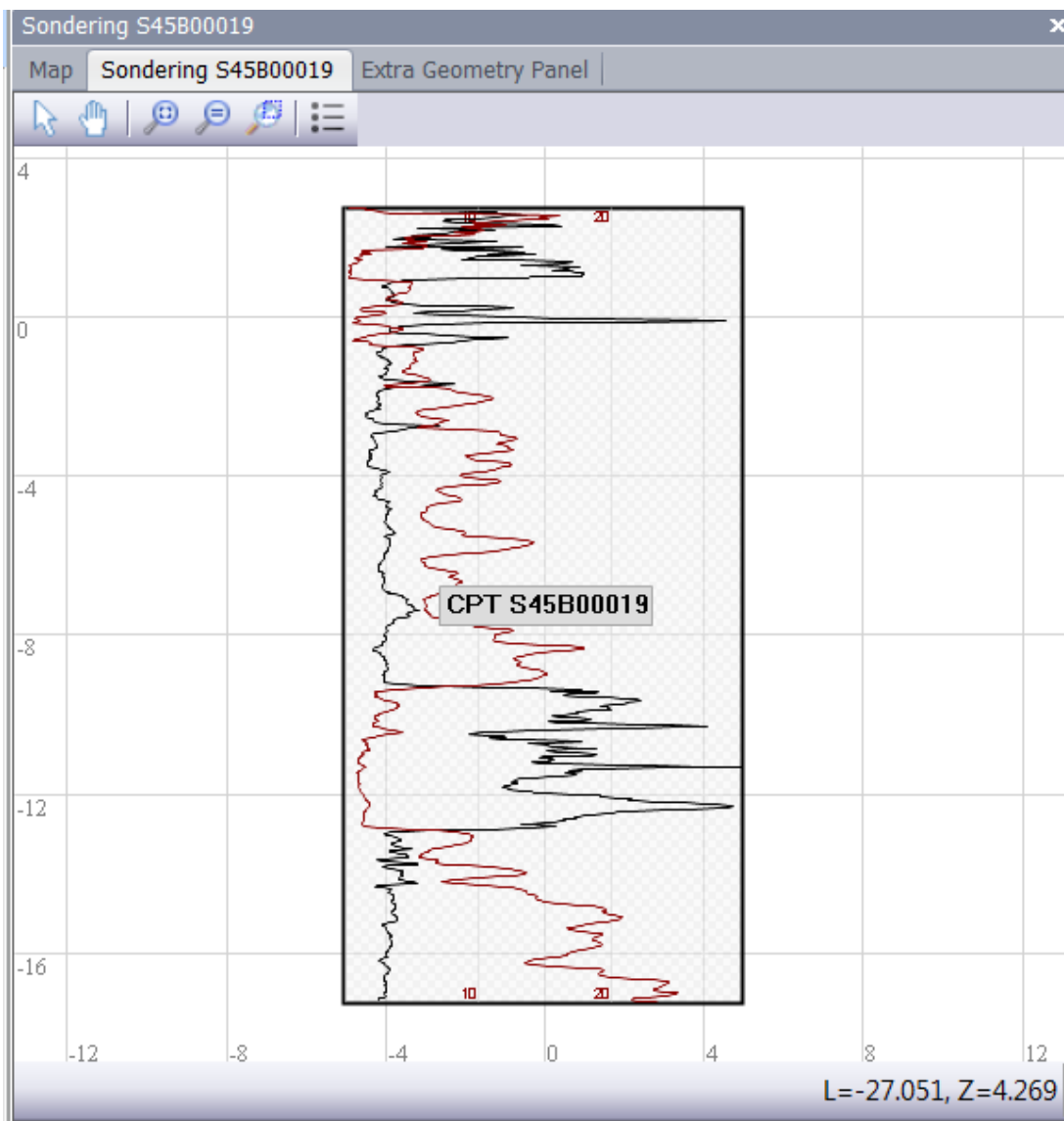
Sonderingen (CPTs) en boringen zijn het resultaat van veldproeven. Bestanden van deze proeven met een 'gef' extensie kunnen via het Bestandmenu worden geïmporteerd. Gegevens uit de GEF-bestanden kunnen niet gewijzigd worden in D-Soil Model, alleen worden ingezien.

NB: Niet elk GEF-bestand bestaat uit digitale informatie; het kan ook een ingescande afbeelding van een sondering of boring zijn. Deze kunnen niet geïmporteerd worden in D-Soil Model. Wanneer dit wel getracht wordt, verschijnt hierover een melding in het logvenster.

Boringen en sonderingen zijn op de kaart zichtbaar (fig.4.25), mits het GEF-bestand x- en y-coördinaten bevat. Sonderingen bevatten gegevens over het niveau, conusweerstand, wrijving, waterdruk en wrijvingsgetal van een proef. In de Tabellen is het mogelijk om een sondering te selecteren en deze waarden te visualiseren, samen met de grafiek in de dwarsdoorsnede (fig.4.26). De tabel met de eigenschappen (rechts) bevat informatie over de identificatie, locatie en waarden van de sondering.



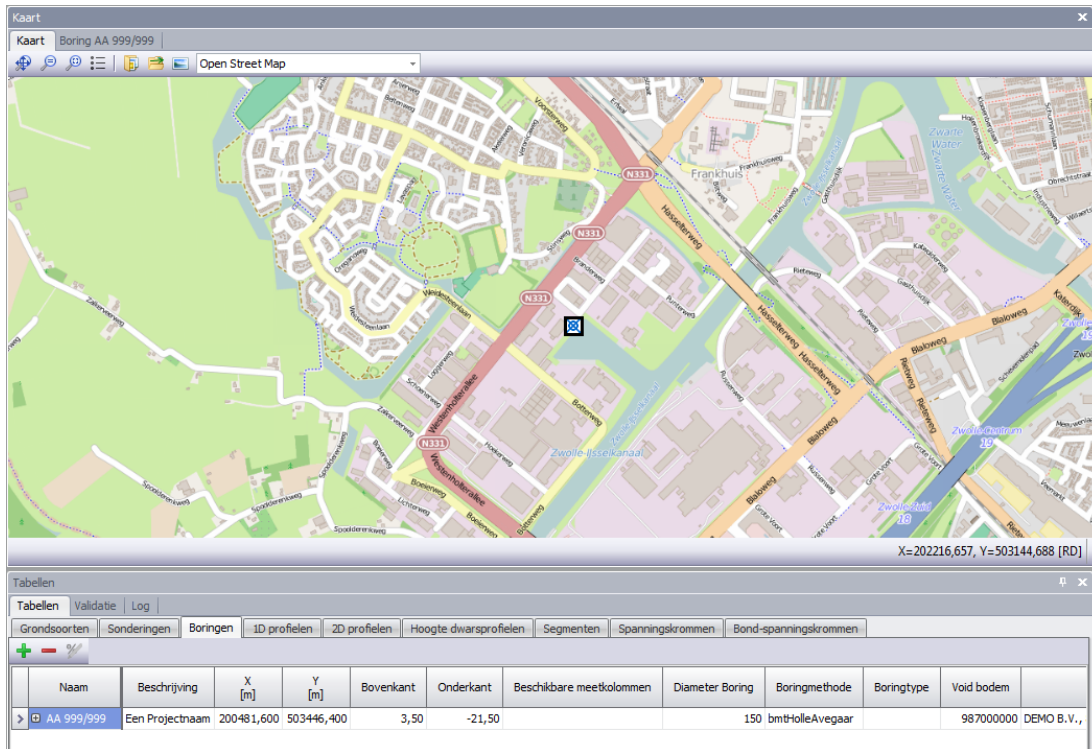
*Figuur 4.25: Sonderingen op de kaart*



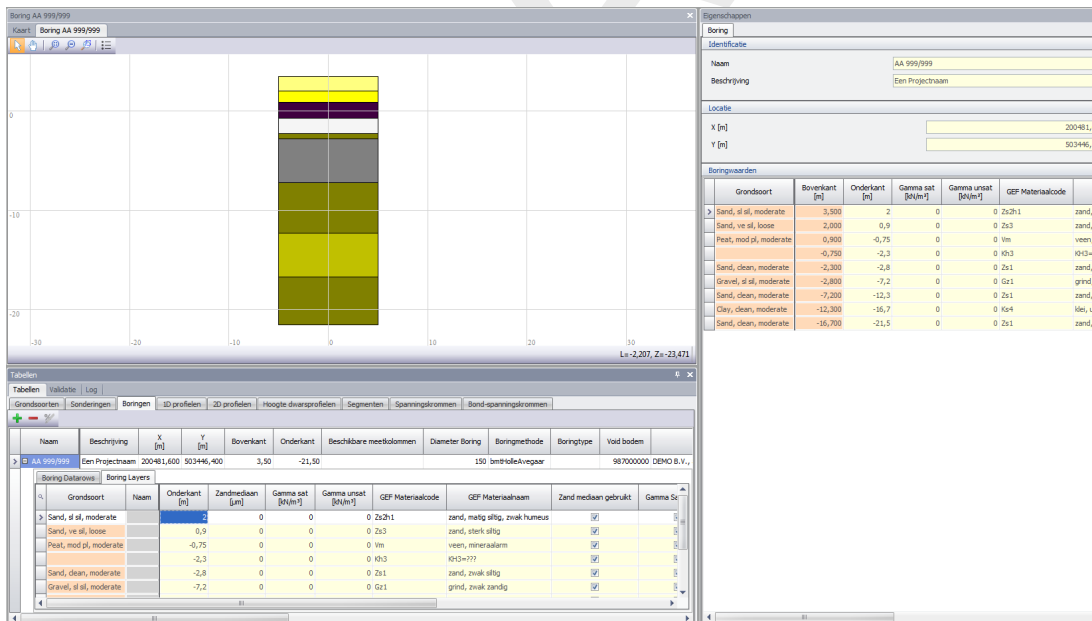
**Figuur 4.26:** De grafiek en de eigenschappen van een sondering (CPT)

Boringen bevatten informatie over de stratigrafie van het ondergrondse, dus de samenstelling en de dikte van de lagen. Elke laag heeft de eigenschappen van het materiaal in de grondsoorttabel. De locatie van de proef is op de kaart gevisualiseerd (fig.4.27). Het is mogelijk om een boring in de tabellen te selecteren en zijn gegevens te visualiseren, samen met de profiel in de dwarsdoorsnede (fig.4.28). De tabel met de eigenschappen (rechts) bevat informatie over de identificatie, locatie en waarden van de boringsproef. De grondsoorten worden ook opgenomen in de materiaaltabel met standaardwaarden.

Indien in het GEF-bestand bij grondbeschrijving (GEF-Materiaalcode) gebruik is gemaakt van de naamgeving uit NEN 5104 beschrijvingsmethode, wordt deze overgenomen bij grondsoort, anders wordt hier 'undetermined' geplaatst.



Figuur 4.27: Een boring op de kaart

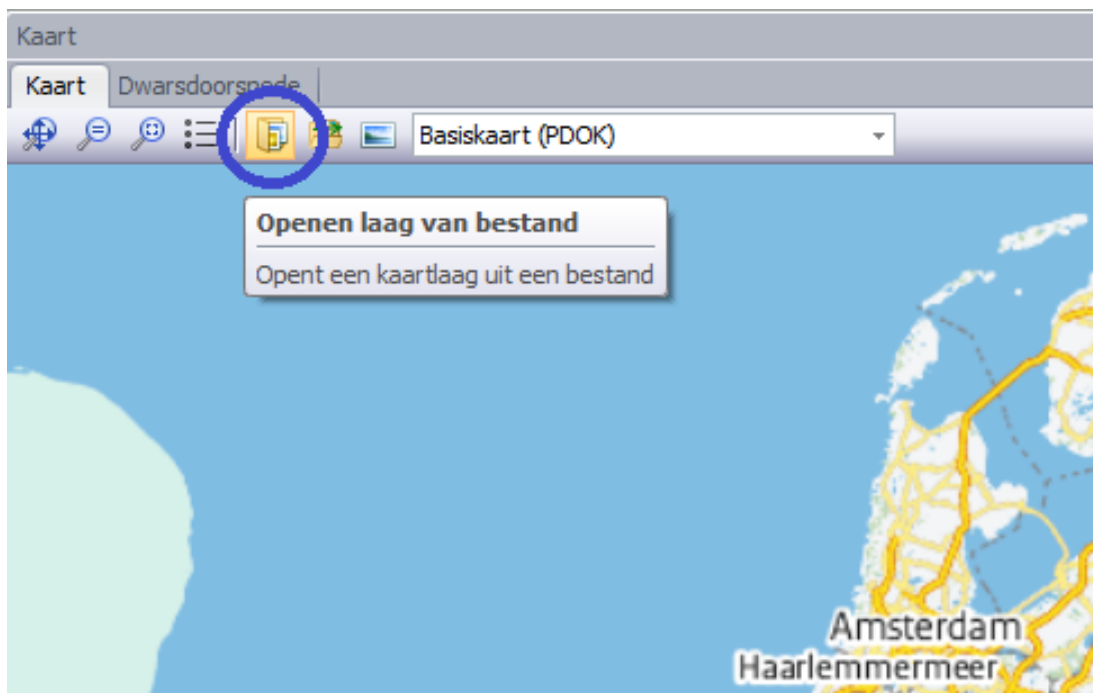


Figuur 4.28: De boring en de eigenschappen van een boring

### 4.3.7 Shapefiles

Een shapefile is een uitwisselingsformaat voor geografische informatie die in GIS-software wordt gebruikt. De shapefiles beschrijven vectorkenmerken (zoals punten, lijnen of een polygon) die bijvoorbeeld dijken of rivieren voorstellen. Een shapefile bestaat uit tenminste drie componenten: een .shp-bestand met de ligging van objecten, een .dbf-bestand met attributen van de objecten in XBase-formaat, een .shx-bestand dat voor elk object de index in het

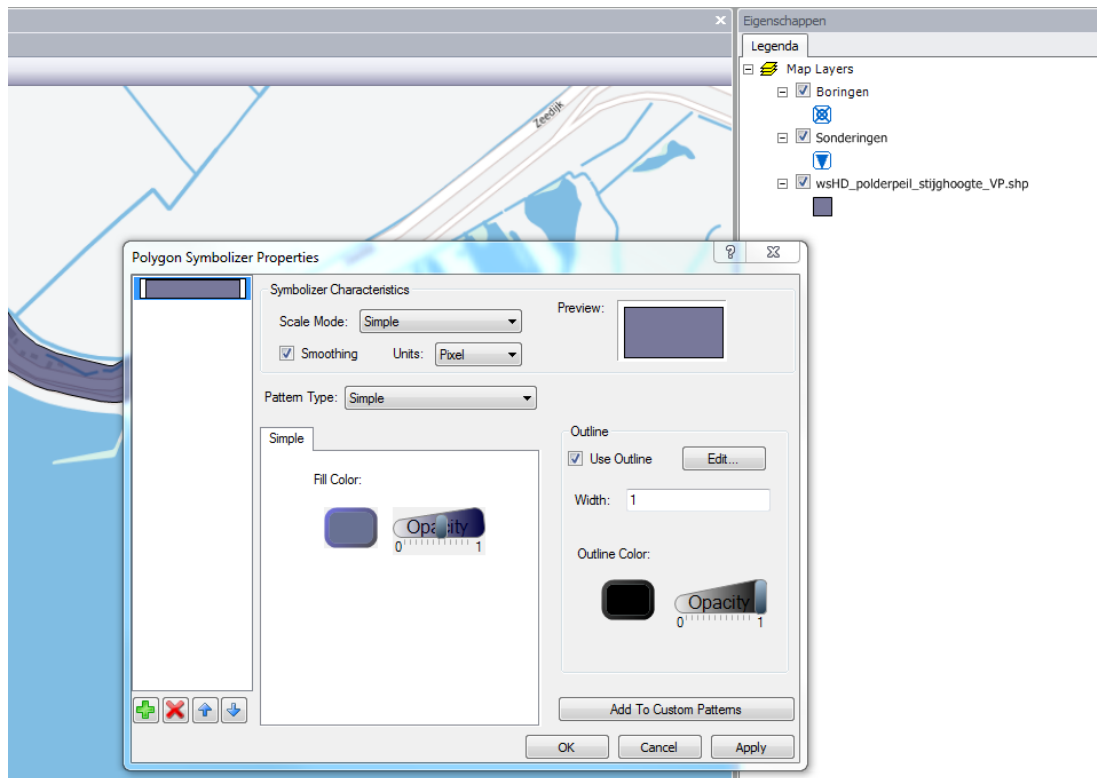
.shp-bestand bevat. In D-Soil Model kunnen shapefiles worden geïmporteerd: ga naar het kaartvenster en druk op het icoon 'openen lagen van bestand' (fig. 4.29) en selecteer de gewenste shapefiles. Let op: het uitzicht van de kaart moet Basiskaart (PDOK) zijn. Druk op 'zoom naar gegevens' (in het kaart menu) om de geïmporteerde shapefiles op de kaart te zien. Met het icoon 'toon legenda' kunnen alle geografische data ingezien en beheerd worden (fig. 4.30). Bijvoorbeeld de data activeren/deactiveren of de eigenschappen van de visualisatie op de kaart (bijv. kleur, symbool) wijzigen (fig. 4.31), met een dubbelklik op het icoon van de shapefile.



**Figuur 4.29:** Shapefiles importeren



**Figuur 4.30:** Shapefiles visualiseren



**Figuur 4.31:** Shapefiles visualisatie wijzigen

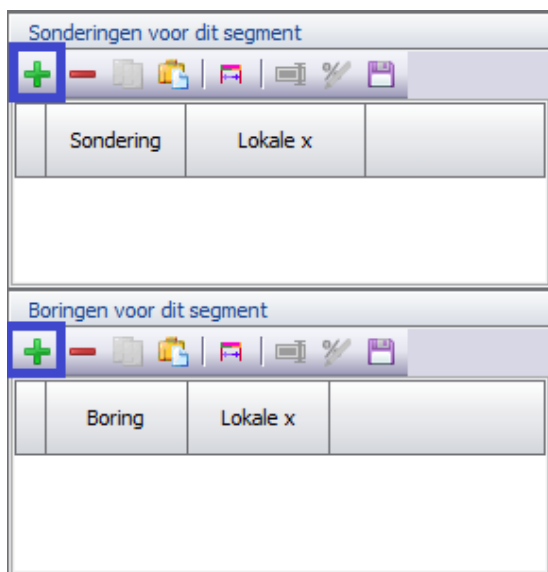
#### 4.4 Gegevens combineren

In de vorige paragrafen worden alle objecten van D-Soil Model beschreven (sonderingen, boringen, segmenten, enz.). Deze objecten zijn dikwijls niet onafhankelijk en kunnen worden gecombineerd. Sonderingen kunnen op een bepaalde positie langs een segment worden geplaatst of ze worden met een boring of een ondergrondprofiel gecombineerd en gevisualiseerd. Het is ook mogelijk om 1D ondergrondprofielen met een hoogtedwarsprofiel te combineren. Dat kan per stuk of voor alle 1-D ondergrondprofielen van een heel segment.

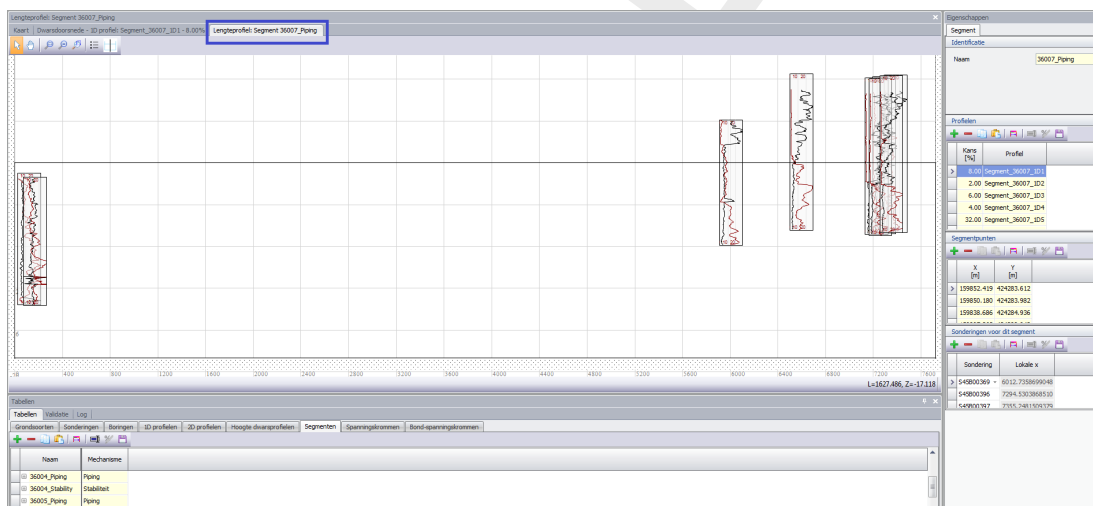
##### 4.4.1 Tonen grondonderzoek in ondergrondsegmenten

Deze paragraaf beschrijft de visualisatie van grondonderzoek (sonderingen en boringen) langs een segment en hoe een segment in meer segmenten opgesplitst wordt. Nadat sonderingen en/of boringen in D-Soil Model worden geïmporteerd, is het mogelijk om ze met een segment te combineren. Selecteer een segment in de tabel en koppel de sonderingen/boringen aan dit segment in de Eigenschappen van het segment (fig. 4.32). Kijk hiervoor op de kaart welke sonderingen/boringen betrekking hebben op het segment om de juiste data te kiezen. In het Lengteprofiel scherm worden de sonderingen/boringen langs een profiel gevisualiseerd (fig. 4.33).

NB: Op grote schaal koppelen van grondonderzoek aan een segment is (nog) niet mogelijk, bijvoorbeeld door een selectie op de kaart aan te geven of een bufferzone in te stellen.



**Figuur 4.32:** Combineren sonderingen/boringen met een segment



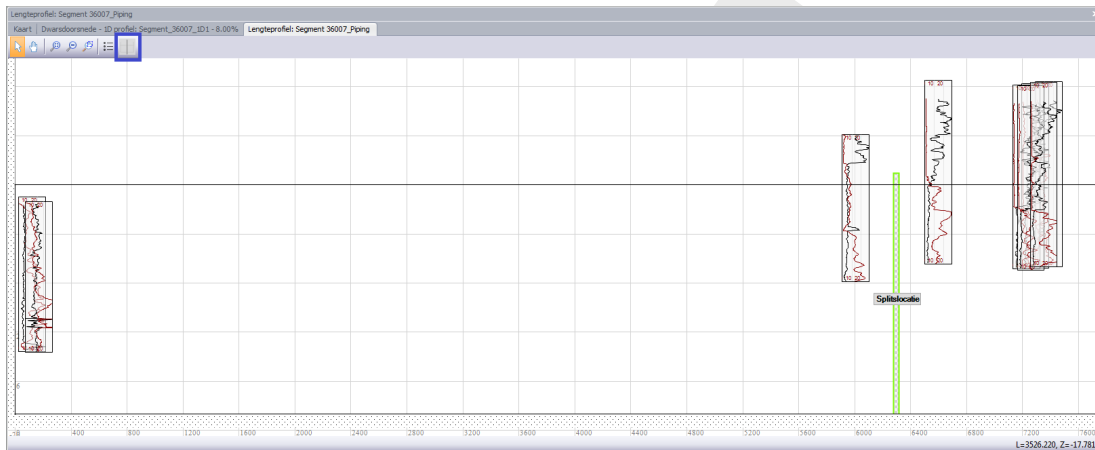
**Figuur 4.33:** Visualisatie van sonderingen langs een segment

#### 4.4.2 Splitsen van ondergrondsegmenten

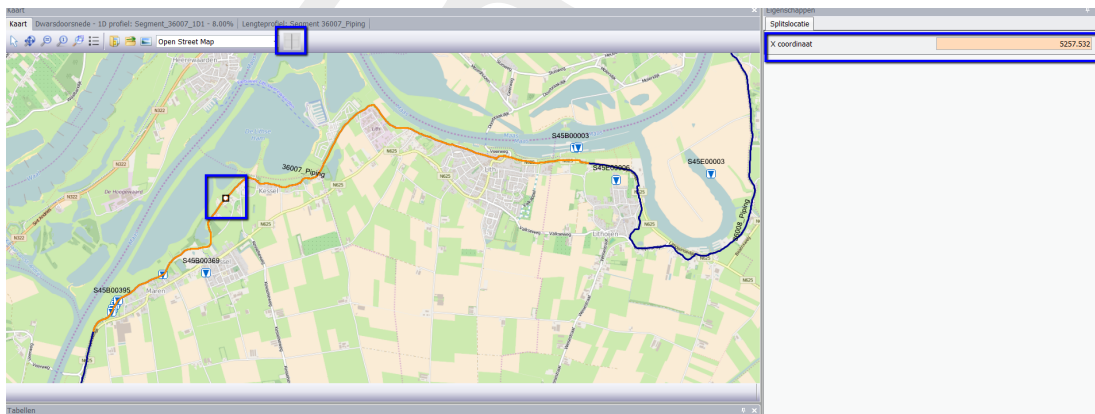
Een segment kan vervolgens worden opgesplitst.

Klik op 'Splits het geselecteerde bodemsegment'-knop op de menubalk van het Lengteprofiel scherm en beweeg de Splitslocatie naar op de gewenste locatie (fig. 4.34) of voer het gewenste X-coördinaat in, in het eigenschappenvenster.

Klik met de rechtermuisknop en selecteer 'Splits segment'. Het segment is nu in twee delen gescheiden. Beide segmenten staan in de tabel van de segmenten met een aangepaste naam. Het splitsen van een segment is ook mogelijk in het kaartvenster op dezelfde wijze (fig. 4.35). Zolang er nog niet voor 'Splits segment' is gekozen, kan de splitslocatie worden verplaatst. De splitslocatie in het kaartvenster en in het lengteprofielvenster corresponderen met elkaar. Indien er een ander segment geselecteerd wordt in de tabel, verdwijnt de splitslocatie wanneer deze nog niet bevestigd is met 'Splits segment'.



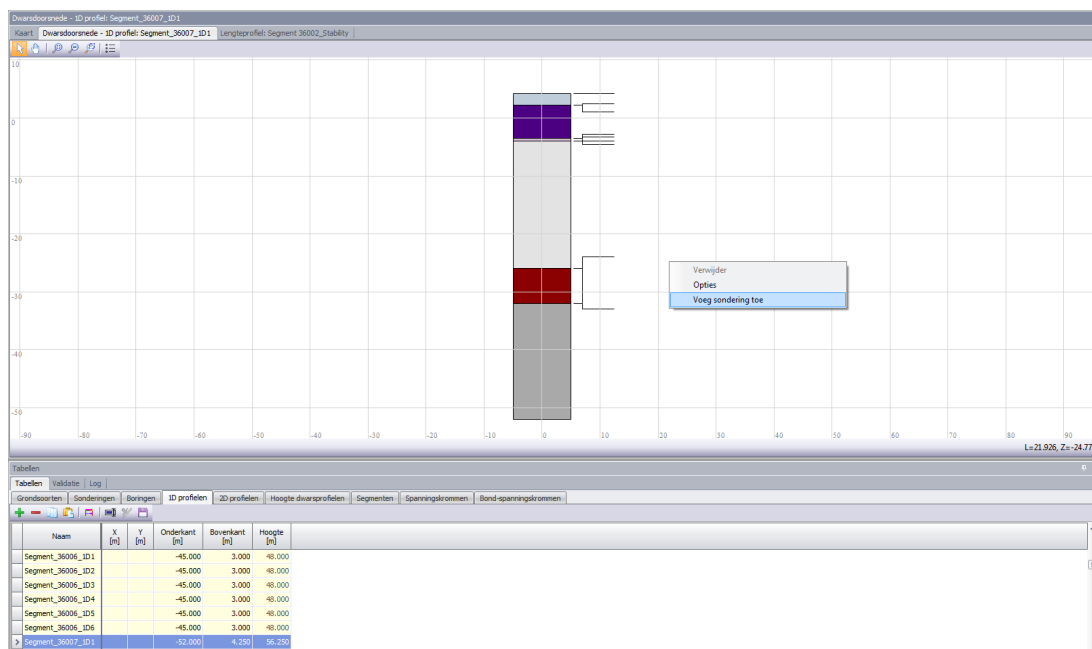
Figuur 4.34: Een segment opsplitsen in het lengteprofiel



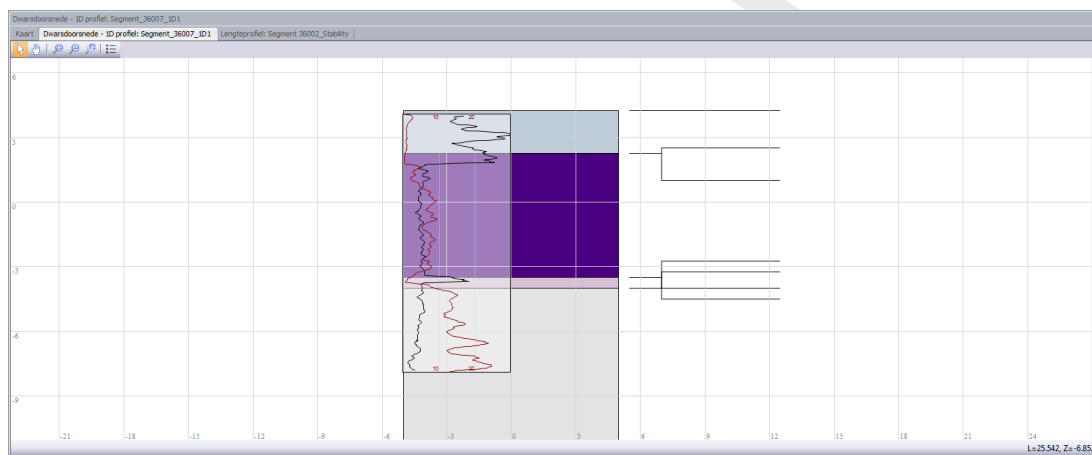
Figuur 4.35: Een segment opsplitsen op de kaart

#### 4.4.3 Tonen grondonderzoek in ondergrondprofielen

Resultaten van grondonderzoek (sonderingen en boringen) kunnen op een 1D/2D profiel worden gevisualiseerd. Om een sondering op een ondergrondprofiel te plaatsen, importeer de sondering in D-Soil Model (met de Bestand menu), open het gewenste profiel in het Dwarsdoorsnede scherm, klik met de rechtermuisknop op het scherm en selecteer 'Voeg sondering toe' (fig. 4.36). Kies nu de sondering die moet worden gecombineerd. De sondering is nu op het ondergrondprofiel gevisualiseerd (fig. 4.37).

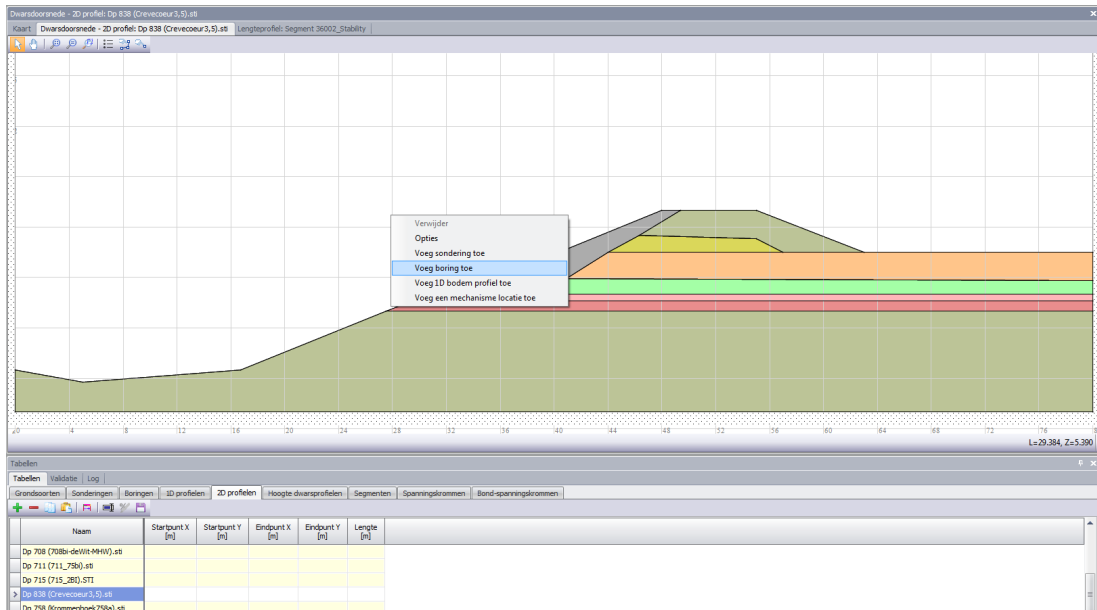


**Figuur 4.36:** Een sondering aan een profiel toe te voegen

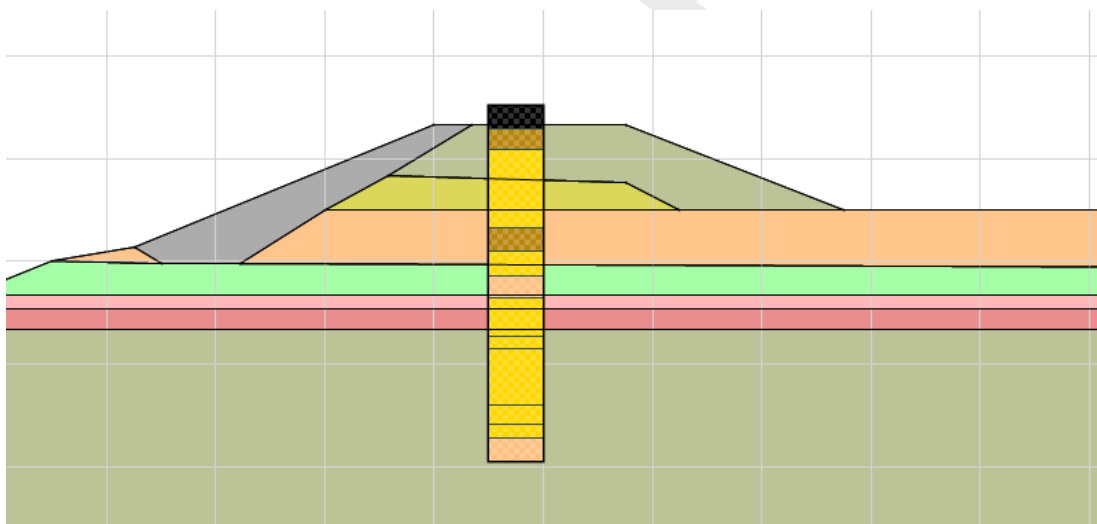


**Figuur 4.37:** Een sondering op een profiel visualiseren

Wanneer er meer sonderingen worden toegevoegd, is het mogelijk om te selecteren welke sondering te visualiseren of te verwijderen (selecteer de sondering in het Dwarsdoorsnede-scherm, klik met de rechtermuisknop en selecteer 'Verwijder'). Om een boring op een ondergrondprofiel te plaatsen, importeer eerst de data via het Bestandmenu, open het gewenste profiel in het Dwarsdoorsnede-scherm, klik met de rechtermuisknop en selecteer 'Voeg boring toe' (fig. 4.38) en selecteer een boring van de lijst. De boring wordt op het profiel gevisualiseerd en het is mogelijk om met de muis deze langs het profiel te bewegen (fig. 4.39). Het automatisch plaatsen van de boring op de overeenkomstige x-coördinaat is niet mogelijk.



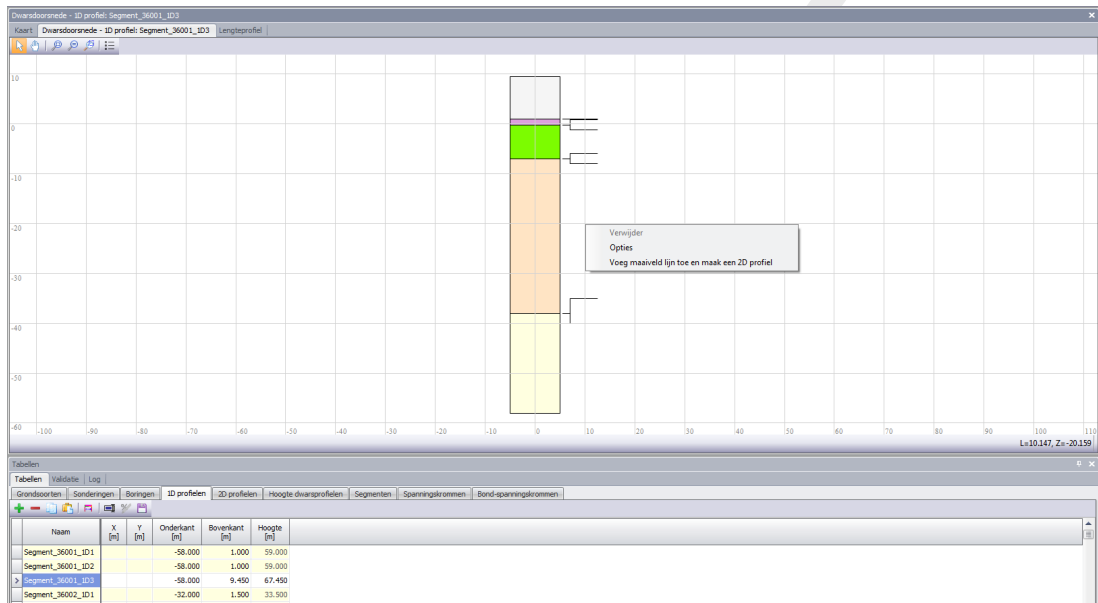
**Figuur 4.38:** Een boring met een 2D profiel combineren



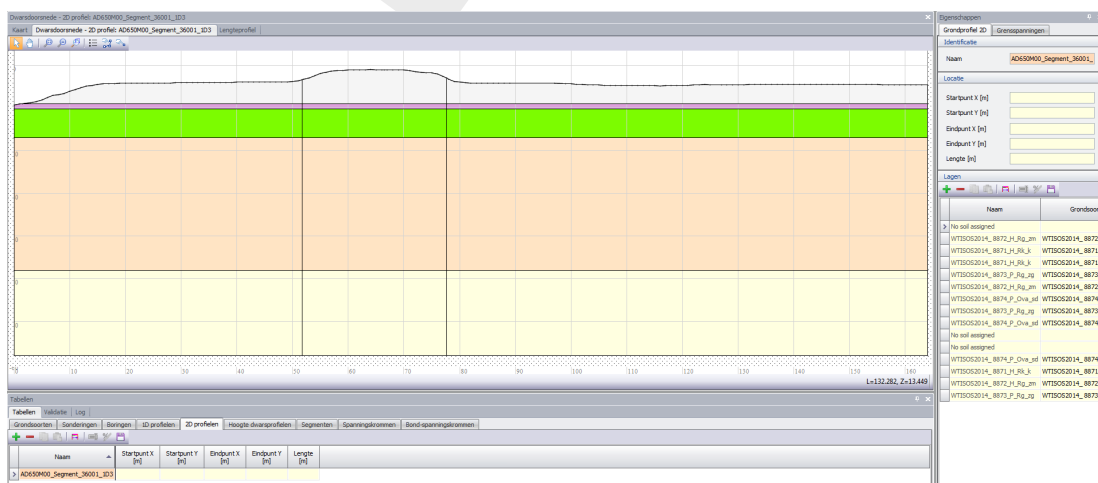
**Figuur 4.39:** Een boring met een 2D profiel combineren

#### 4.4.4 Combineren 1D profielen met een hoogtedwarsprofiel

Hoogtedwarsprofielen (in deze versie ook maaiveldlijnen genoemd) kunnen met een 1D profiel worden gecombineerd om een nieuw 2D profiel te maken. Importeer eerst de hoogtedwarsprofielen en karakteristieke punten via het Bestandmenu. Open een 1D profiel in het dwarsdoorsnedevenster, klik met de rechtermuisknop en selecteer 'Voeg maaiveldlijn toe en maak een 2D profiel' (fig. 4.40). Kies nu de gewenste hoogtedwarsprofiel in de lijst van beschikbare maaiveldlijnen. Het resultaat van de combinatie is een nieuw 2D profiel dat in de tabellen onder '2D profielen' staat. Het gecreëerde 2D profiel is in het dwarsdoorsnedevenster zichtbaar (fig. 4.41). De eigenschappen van het nieuwe profiel (naam, locatie, lagen) kunnen in de rechter tabel worden bewerkt.



Figuur 4.40: Een 1D profiel met een hoogtedwarsprofiel te combineren



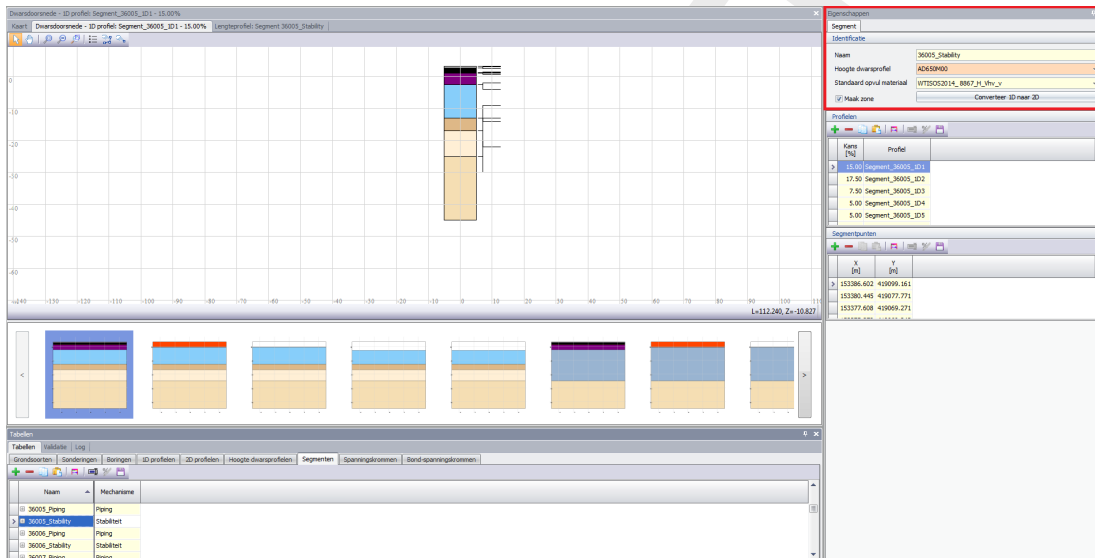
Figuur 4.41: De combinatie van een 1D profiel en een hoogtedwarsprofiel is een nieuw 2D profiel

#### 4.4.5 Combineren alle profielen van een segment met een hoogtedwarsprofiel

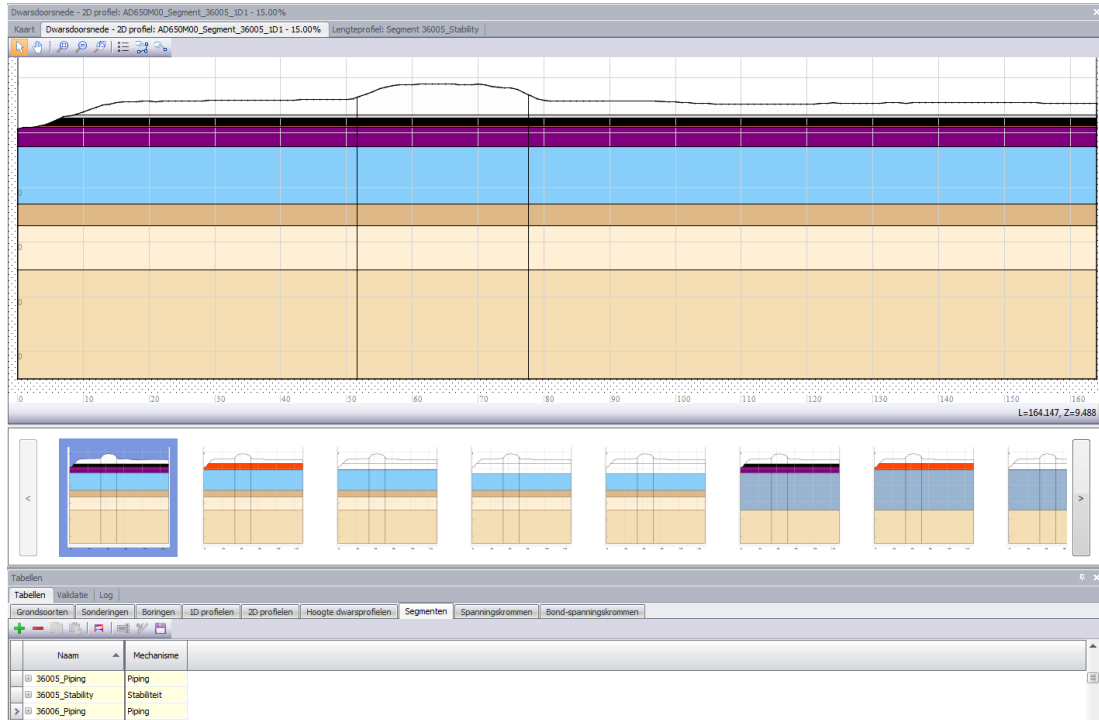
Voor een segment met faalmechanisme 'Stabiliteit' is het mogelijk om alle profielen, die het segment bevat, met één dezelfde hoogtedwarsprofiel te combineren. Selecteer opvulmateriaal, vink eventueel 'Maak zone' aan en druk op 'Converteer 1D naar 2D' om de conversie te beginnen (fig. 4.42).

Alle 1D profielen van het segment worden, na de conversie, 2D profielen en zijn zichtbaar in een 'filmstrip' in het dwarsdoorsnedevenster (fig. 4.43).

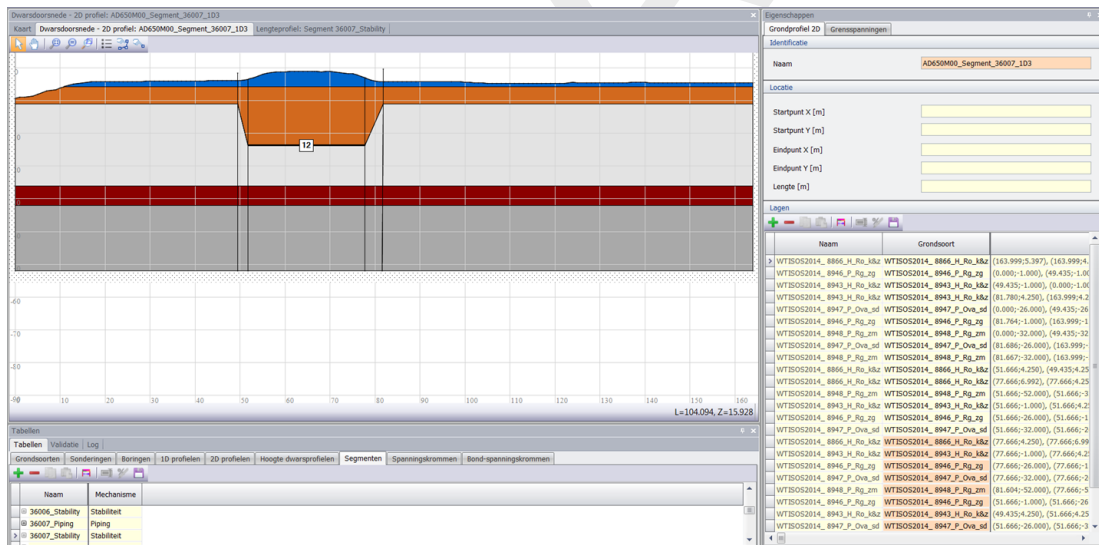
Wanneer voor 'Maak zone' is gekozen, is het mogelijk om de lagen in het nieuwe 2D profiel eenvoudig aan te passen. In de dwarsdoorsnede van het 2D profiel zijn vier verticale lijnen getekend. De twee buitenste lijnen lopen onder de binnenteen en de buitenteen. De binnenste lijnen liggen op een derde tussen de teen en de kruin (fig. 4.44). Beweeg een laagscheiding tot een gewenste diepte door met de muis te slepen of geef de coördinaten van de lagen op in het eigenschapsvenster.



Figuur 4.42: Kies het hoogtedwarsprofiel en het default materiaal in de eigenschappen



**Figuur 4.43:** De filmstrip met de 2D profielen afgeleid van de combinatie van een segment met een hoogtedwarsprofiel



**Figuur 4.44:** Zettingen aangeven in de nieuwe 2D geometrie

## 5 Tutorial D-Soil Model

Deze Tutorial D-Soil Model bestaat uit vier onderdelen:

- 1 Selectie uit Stochastische Ondergrond Schematisatie (SOS) maken
- 2 Data koppelen - sonderingen
- 3 Data koppelen - boringen
- 4 Data bewerken


Voor de tutorial is voorbeelddata beschikbaar. Deze is noodzakelijk om de tutorial te kunnen doorlopen.

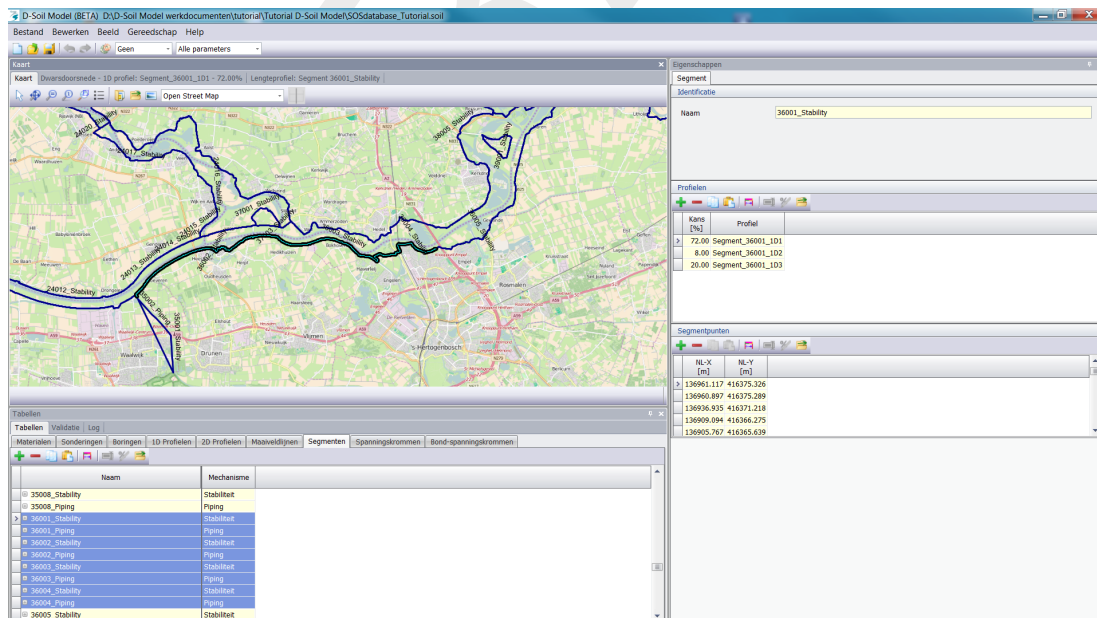
*Ten tijde van het opstellen van deze versie van de handleiding is er nog geen centrale locatie voor deze voorbeelddata.*

### 5.1 Selectie uit Stochastische Ondergrond Schematisatie (WTI-SOS) maken

De Stochastische Ondergrond Schematisatie voor het WTI2017 (WTI-SOS) bevat het hele dijklijnenbestand. Om het overzichtelijk en werkbaar te houden, is het mogelijk een selectie van het SOS te maken.

- ◇ Open de SOS database met alle primaire dijklijnen van Nederland: Ga naar het menu Bestand, kies 'Openen en selecteer SOSdatabase\_tutorial.soil'.
- ◇ Maak een selectie van de segmenten waarvoor de ondergrond lokaal geschematiseerd gaat worden. In het venster Tabellen-Segmenten kan door met de muis te slepen (of met CTRL+selectie) een selectie van een aantal segmenten worden gemaakt, bijv een normtraject, het beheersgebied van het waterschap, etc. Zie fig. 5.1.

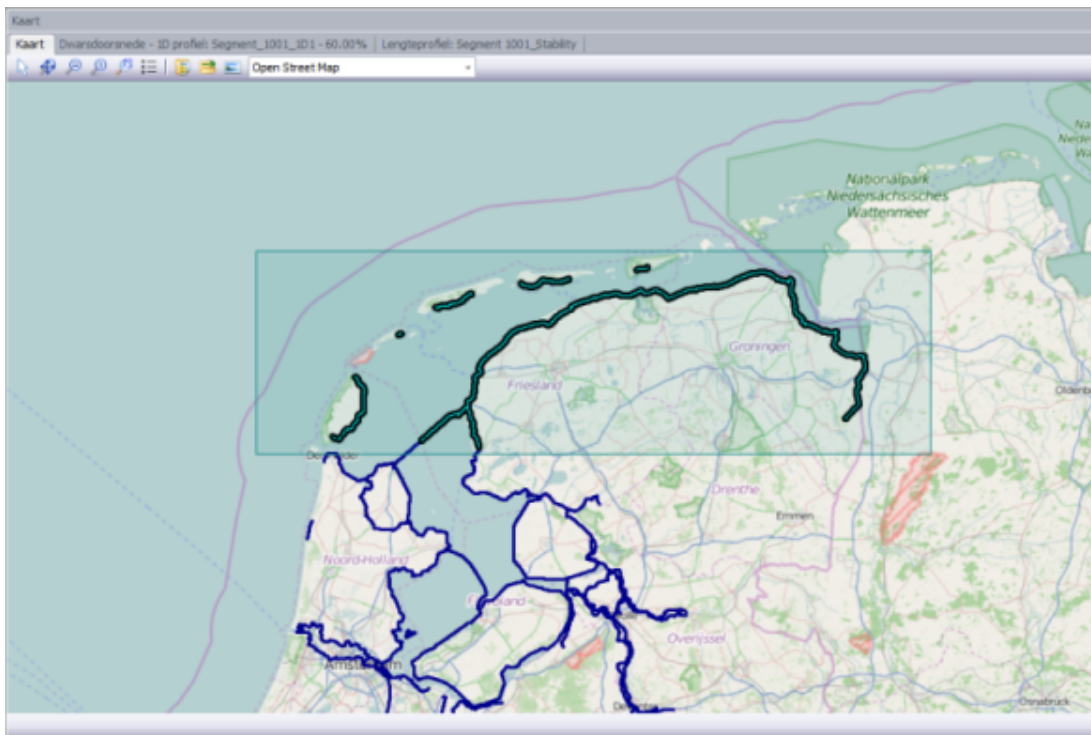
**Tip:** de duizendtallen van de naam van een segment komen overeen met het dijkkringnummer. 



**Figuur 5.1:** Selecteren van ondergrondsegmenten van het SOS

Het is ook mogelijk om de segmenten direct op de kaart te selecteren; druk de selectieknop (pijltjesknop links) in het sub-menu en trek een rechthoek op de kaart, zie fig. 5.2. Let hierbij op dat de pipingsegmenten en de stabiliteitssegmenten op de kaart op elkaar

liggen en dat maar één van de twee geselecteerd wordt op de kaart. Zijn beide gewenst, dan kan in de tabel met 'CTRL+klik op segment' de selectie worden uitgebreid.



**Figuur 5.2:** Selecteren van ondergrondsegmenten in het kaartvenster

- ◇ Druk in het Bestandmenu op 'Sla geselecteerde data op als' om het project op te slaan. Kies de naam en de doelmap van het project.

## 5.2 Data koppelen - sonderingen

In dit onderdeel wordt uitgelegd hoe grondonderzoek ingelezen wordt en gecombineerd wordt met de ondergrondschematisatie. In het voorbeeld is sprake van sonderingen, maar dit kunnen ook boringen zijn.

- ◇ Open het project 'Sondering\_tutorial.soil' via het menu Bestand - Openen.
- ◇ Voeg sonderingen toe: druk op '+' in de Tabellen-Sonderingen venster (of via het menu Bestand - Importeren - GEF Sondering van bestand) en selecteer alle sonderingen in de map 'Grondonderzoek-CPT' (met CTRL+A).

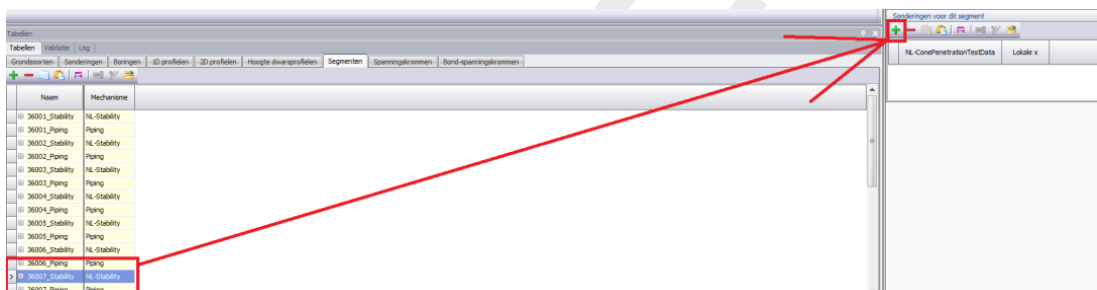


**Figuur 5.3:** Toevoegen van sonderingen

Tabellen							
Tabellen Validatie Log							
Grondsoorten Sondelingen Boringen 1D profielen 2D profielen Hoogte dwarsprofielen							
+	-	%					
	Naam	Beschrijving	X [m]	Y [m]	Bovenkant	Onderzijde	Conus
>	S45B00363		159734.000	424467.000	-1.00	-13.56	Conus
	S45B00369		155265.000	422965.000	4.09	-7.89	Conus
	S45B00395		154195.000	422611.000	8.09	-6.93	Conus
	S45B00396		154180.000	422583.000	8.26	-6.76	Conus
	S45B00397		154149.000	422532.000	8.33	-6.67	Conus
	S45B00398		154134.000	422500.000	8.43	-6.65	Conus
	S45B00399		154749.000	422949.000	8.54	-6.46	Conus
	S45B00400		154213.000	422637.000	8.14	-6.86	Conus
	S45E00003		161323.000	424153.000	0.00	-25.54	Conus

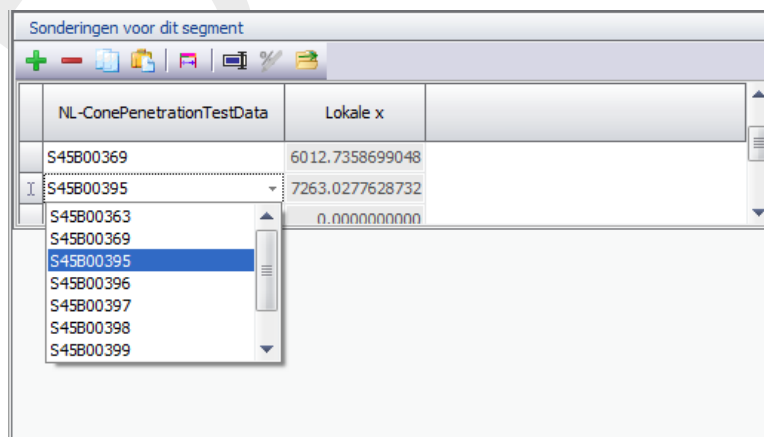
**Figuur 5.4:** Tabel met sondelingen

- ◇ Kijk op de kaart waar de sondelingen liggen. In het venster 'Lengteprofiel' is het mogelijk om de sondelingen/boringen langs een profiel te visualiseren. Hiervoor moeten eerst de sondelingen aan het segment gekoppeld worden: selecteer Segment 36007 en druk op '+' in het Eigenschappenvenster (rechterkant scherm) onder 'Sondelingen voor dit segment'.



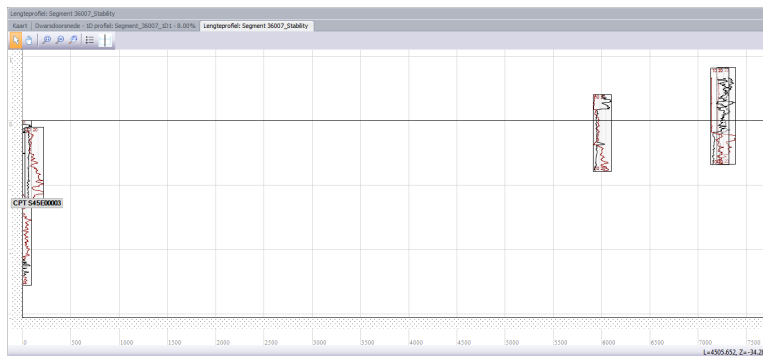
**Figuur 5.5:** Sondelingen aan segment koppelen

- ◇ Koppel uit de geïmporteerde sondelingen door '+' drukken (een of meerdere van) de sondelingen: S45B00369, S45B00396, S45B00397, S45B00398, S45B00363, S45B00399, S45B00400, S45B00003, S45B00395 (één of meerdere). Dit zijn segmenten die in de buurt van het betreffende segment liggen. Er wordt nog gewerkt aan een optie om grondonderzoek automatisch te koppelen aan een segment als het binnen een op te geven afstand ligt.



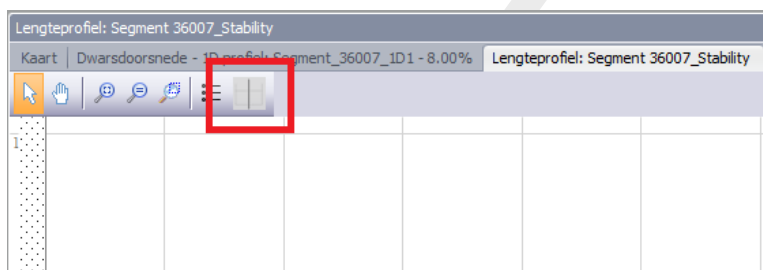
**Figuur 5.6:** Sondelingen voor dit segment

- ◇ De toegevoegde sondelingen worden in het venster 'Lengteprofiel' zichtbaar:



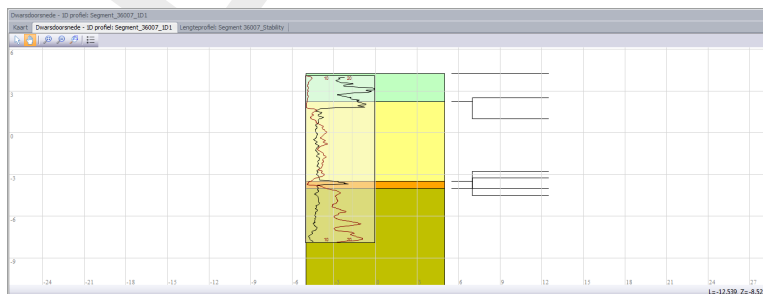
**Figuur 5.7:** Lengteprofiel ondergrondsegment met gekoppelde sonderingen

- ◇ Een segment kan in meerdere segmenten worden opgesplitst. Druk op het knop 'Split the selected soil segment' (dient nog vertaald te worden in het programma in het Lengteprofiel scherm):



**Figuur 5.8:** Opsplitsen van ondergrondsegment - plaatsen van splitlocatie

- ◇ Beweeg de Splitslocatie naar de locatie L=6500. Druk de rechtersmuisknop en selecteer 'Split segment'. Het segment is nu in twee delen gescheiden. Beide segmenten staan in de tabel van de segmenten met een nieuwe naam. De bijbehorende 1D ondergrondprofielen worden aan beide segmentdelen toegekend, maar kunnen nu afzonderlijk aangepast worden.
- ◇ Niet alleen kunnen de sonderingen gecombineerd worden met het segment, maar ook met de 1D profielen van het segment: Sonderingen kunnen met 1D profielen gecombineerd worden door het profiel te selecteren, bijvoorbeeld 'Segment\_36007\_1D1' in de tabel 1D Profielen. Klik vervolgens met de rechtermuisknop in het venster Dwarsdoorsnede. Selecteer 'Voeg sondering toe'. Kies de sondering S45B00369. De sondering is nu op het ondergrondprofiel gevisualiseerd.

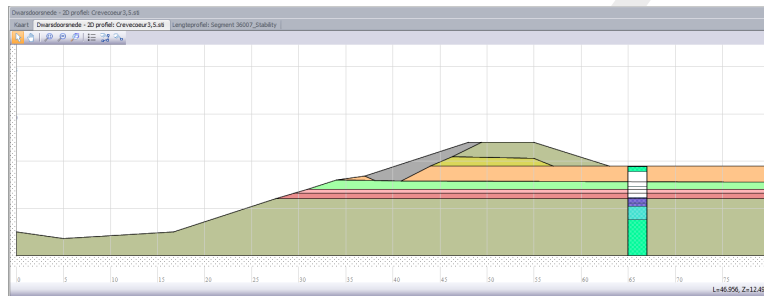


**Figuur 5.9:** Combineren van sondering en ondergrondprofiel

### 5.3 Data koppelen - boringen

Resultaten van grondonderzoek (sonderingen en boringen) kunnen op een 1D/2D onderprofiel worden gevisualiseerd. Om een boring op een 2D profiel te plaatsen (sondering gaat op vergelijkbare wijze):

- ◇ Importeer eerst het 2D profiel 'LocatieHM3\_5.sti' (Bestand - Importeren - 2D profiel van bestand).
- ◇ Voeg een boring toe: Bestand - Importeren - GEF boring van bestand en kies B45B0013.gef
- ◇ Selecteer en bekijk het 2D profiel in het Dwarsdoorsnede scherm, klik met de rechtermuisknop, druk op 'Voeg boring toe' en selecteer de geïmporteerde boring.



**Figuur 5.10:** Combineren van een boring en 2D ondergrondprofiel

- ◇ De boring wordt op het 2D profiel gevisualiseerd en het is mogelijk om de boring langs het profiel met de muis te bewegen.  
*De boring wordt (nog niet) automatisch geplaatst in het dwarsprofiel.*

### 5.4 Data bewerken

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe de data binnen het project bewerkt en aangepast kan worden. Voor de inhoudelijke achtergrond wordt verwezen naar de Handleiding lokaal schematiseren met WTI-SOS.

- ◇ Open het project 'Sondering\_tutorial.soil' via het menu Bestand - Openen.
- ◇ Bekijk de beschikbare data in het Tabellen venster.
- ◇ Wijzig de waarden van de grondparameters in de Tabellen- en Eigenschappen schermen:
  - Pas de volumieke gewichten aan.
  - Geef aan of een laag een aquifer is.
  - Wijzig de kans van aantreffen van een 1D profiel.

**Tip:** Werk in het venster Dwarsdoorsnede om lagen van profielen te selecteren.



DRAFT



DRAAFT



...k.rws.nl, Rijkswaterstaat / Henri Cormont



Rijkswaterstaat  
Ministry of Infrastructure and the  
Environment

PO Box 177  
2600 MH Delft  
Boussinesqweg 1  
2629 HV Delft  
The Netherlands

**Deltares**  
Enabling Delta Life 