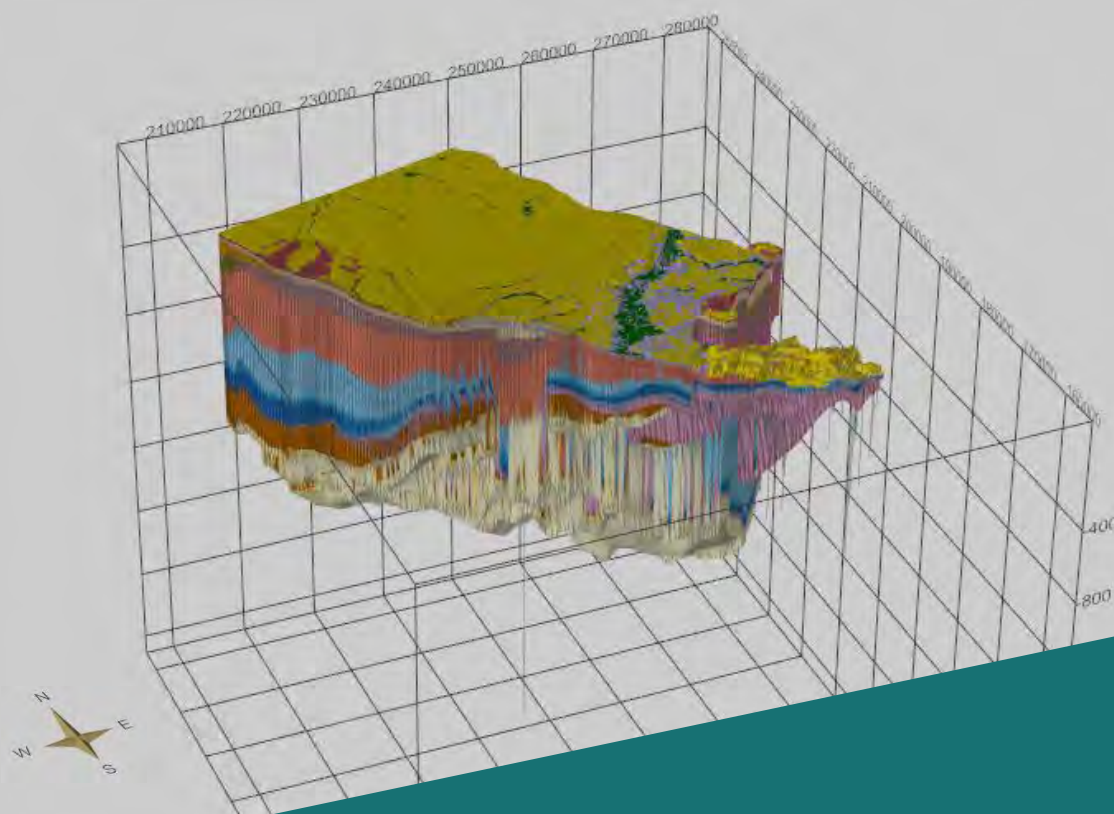




Vlaanderen
is duurzaam



Handleiding 3D-SubsurfaceViewer® versie 6

Softwaresysteem om
geologische data van Vlaanderen te visualiseren

DEPARTEMENT
LEEFMILIEU, NATUUR & ENERGIE

in samenwerking met

INSIGHT

Inhoud

1	Waarvoor kan ik de 3D-SubsurfaceViewer gebruiken?	3
2	Welke modellen (data) kan ik reeds downloaden?	3
3	Hoe kan ik de 3D-SubsurfaceViewer gratis installeren?.....	3
4	Hoe open ik de 3D-SubsurfaceViewer?	4
5	Hoe open ik een project?	4
6	Waarvoor gebruik ik de verschillende knoppen?.....	5
6.1	De knoppen van het 2D-venster	5
6.2	De knoppen van het profielvenster	6
6.3	De knoppen van het 3D-venster	6
7	Wat vind ik in de menubalk bovenaan?	7
7.1	Bestand	7
7.2	Extra.....	7
7.3	Vensters, eenheid en Legende.....	7
8	Welke folders vind ik onder het tabblad objecten?	8
9	Wat vind ik onder het tabblad instellingen?	8
10	Hoe kan ik een boring visualiseren?	9
11	Hoe maak ik een eigen profiel (verticale doorsnede) ?	10
11.1	De eenvoudigste manier	10
11.2	Een profiel met zelfgekozen naam.....	10
11.3	Een profiel met zelfgekozen naam, tussen bestaande boringen.....	10
11.4	Het tabblad instellingen naast het profielvenster	11
11.5	Profielen opslaan en delen	11
12	Hoe maak ik een horizontale doorsnede ?	11
13	Hoe maak ik een afgedekte geologische kaart?	12
14	De beschikbare modellen	13
14.1	Het Geologisch 3D-Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, G3D v2	13
14.2	H3O-De Roerdalslenk.....	18
14.3	Leemmodel.....	22

In 2016 werd versie 6 van de 3D-SubsurfaceViewer op DOV gepubliceerd.
Alle nieuwigheden in versie 6 worden in deze handleiding als volgt aangeduid



1 Waarvoor kan ik de 3D-SubsurfaceViewer gebruiken?

Met de 3D-SubsurfaceViewer kan je 3D-modellen van de ondergrond in Vlaanderen creëren en er informatie over opvragen.

- Een lagenmodel geeft de opbouw van de ondergrond weer als een opeenstapeling van geologische eenheden, waarbij de meest recente bovenaan liggen, en de oudste onderaan. De eenheden worden voorgesteld aan de hand van vlakken die de hoogte van de basis weergeven ten opzichte van zeespiegelniveau (mTAW).
- Een voxel- of volumemodel geeft de opbouw van de ondergrond weer als opeengestapelde kubussen en toont meer gedetailleerde informatie.

2 Welke modellen (data) kan ik reeds downloaden?

Volgende modellen zijn beschikbaar:

- **Geologisch 3D-lagenmodel van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, (G3D v2) visualiseert de opbouw van Quartair tot sokkel. Meer uitleg over dit model p 13.**

Er is keuze uit een modelfile met of zonder breuken:

<https://www.dov.vlaanderen.be/page/geologisch-3d-model-g3d>

- **H30 - Roerdalslenk. Meer uitleg over dit model p 18.**

Geologische en hydrogeologische informatie in het grensoverschrijdend gebied van de Roerdalslenk

<https://www.dov.vlaanderen.be/page/h30-roerdalslenk>

- **Leemmodel. Meer uitleg over dit model p 21.**

Quartaire (niveo)-eolische leemafzettingen. Het eerste delfstoffenmodel van Vlaanderen is een voxelmodel. Een voxel- of volumemodel is opgebouwd uit blokken:

<https://www.dov.vlaanderen.be/page/delfstoffenmodel-leem>

3 Hoe kan ik de 3D-SubsurfaceViewer gratis installeren?

Download de software van de DOV-pagina: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/3d-subsurfaceviewer>

Er zijn geen speciale beheerdersrechten.

Voor een vlotte werking van het programma wordt een Open GL (minstens v. 2.1) en een goede grafische kaart aangeraden.

Als er een nieuwe versie beschikbaar is, krijg je hiervan een melding bij het openen van het programma. De meest recente versie kan je steeds downloaden van de DOV website.

Windows gebruikers


Kies bij voorkeur de 64-bit versie, tenzij er minder dan 8 GB geheugen geïnstalleerd is of de computer zelf een 32-bit computer is. In de Windows versie zit een JAVA Runtime Environment geïntegreerd.

Mac gebruikers

De Mac gebruiker dient zelf te zorgen voor een JAVA6 installatie om de 3D-SubsurfaceViewer te kunnen gebruiken. Dubbelklik op SubsurfaceViewer_6.jar in de map SubsurfaceViewer_6_Mac.be van de download. Bij het eerste gebruik moet het programma met CTRL+klik geopend worden om het te erkennen als een betrouwbaar programma.

4 Hoe open ik de 3D-SubsurfaceViewer?

- In Windows

Na installatie van de 3D-SubsurfaceViewer dubbelklik je op het icoon  op je bureaublad om het programma te openen.

- In Mac

Dubbelklik op SubsurfaceViewer_6.jar in de map SubsurfaceViewer_6_Mac.be van de download. Bij het eerste gebruik moet het programma met CTRL+klik geopend worden om het te herkennen als een betrouwbaar programma.

De 3D-SubsurfaceViewer opent met 3 vensters: linksboven het 2D-venster, **1** rechtsboven het 3D-venster **2** en onderaan het profielvenster. **3**

5 Hoe open ik een project?

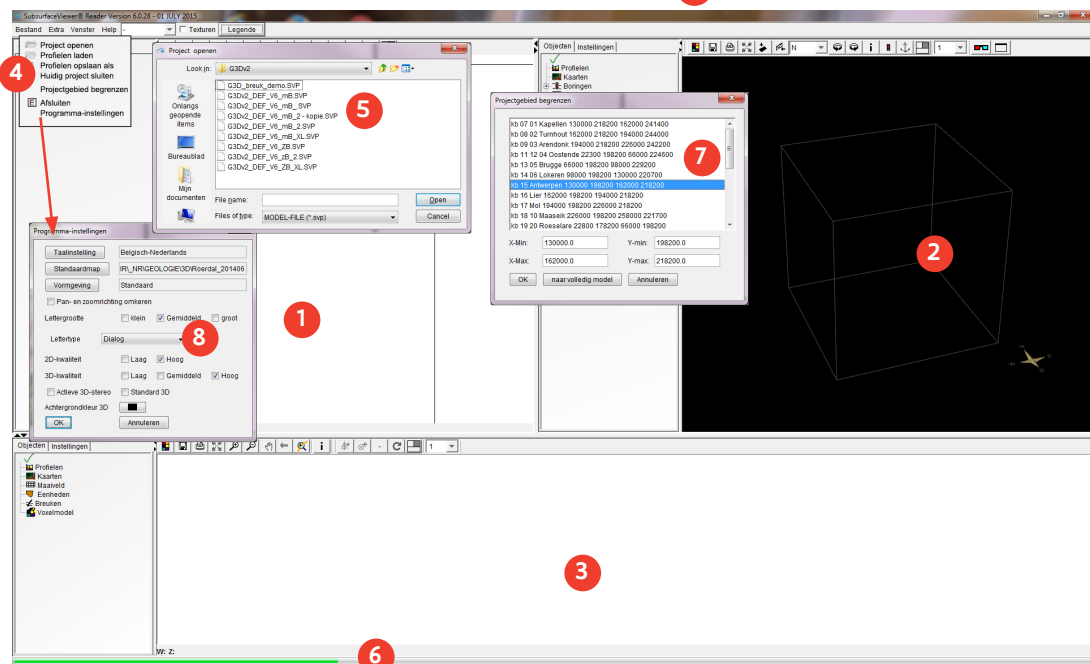
De 3D-SubsurfaceViewer werkt met modellen onder de vorm van .svp-bestanden. Deze bestanden vind je op de DOV-website. Bewaar de svp-bestanden op je computer. De extensie .svp wordt herkend door de viewer als modelbestand. Het bestand is echter een gecomprimeerde file. Door de extensie van het bestand te wijziging in .zip kan de inhoud in de verkenner van je computer bekeken worden.

Kies “Bestand / project openen” **4** en selecteer een svp-bestand in je verkenner. **5**

Opgelet: de groene balk onderaan geeft aan dat je svp-bestand nog aan het opladen is. **6**

Indien het project uit verschillende kaartbladen bestaat opent het venster “projectgebied begrenzen” **7** automatisch en heb je de keuze om één of meerdere kaartbladen, een rechthoek gebaseerd op X- en Y-coördinaten of het volledige model te openen. Hou de ctrl-toets ingedrukt om verschillende kaartbladen te selecteren.

Het is mogelijk om het gekozen projectgebied nadien terug aan te passen. Het programma herschaalt dan je gegevens, waardoor de resolutie verbetert. Door je interessegebied te verkleinen kan je bovendien sneller werken. Kies “Bestand/projectgebied begrenzen”. **4**




















Vóór je een nieuw project kan openen moet je het “huidig project sluiten” **4**

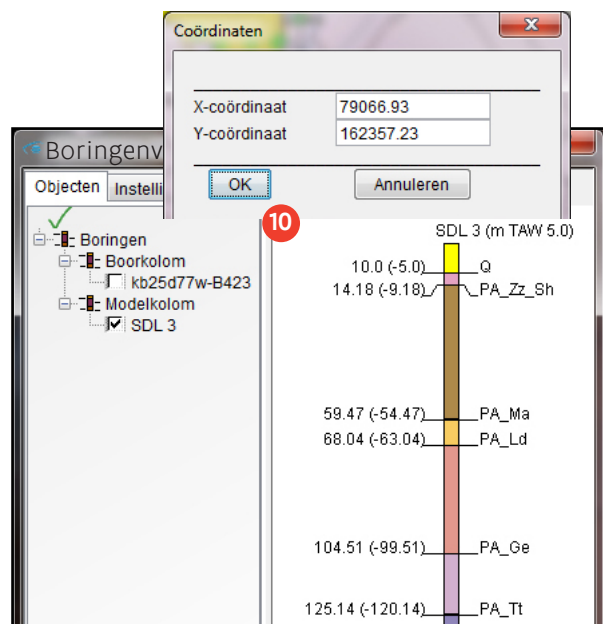
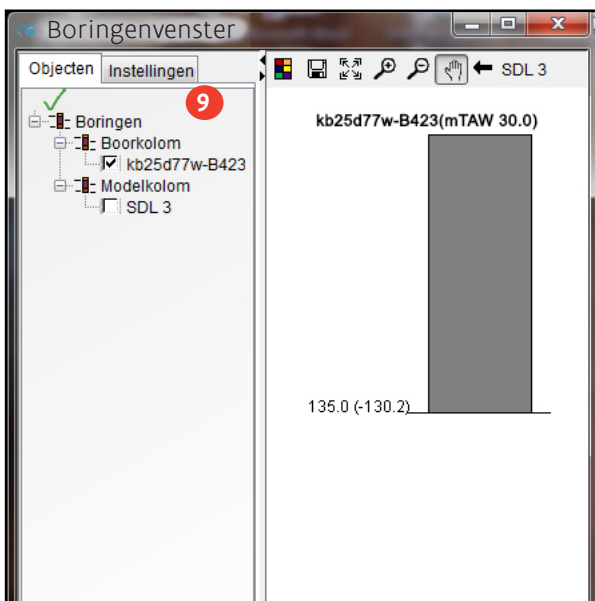
In het venster “programma instellingen” **8** kan je o.a. taal, standaardmap, vormgeving en beeldkwaliteit vastleggen. Indien je een standaardmap kiest, zal de 3D-SubsurfaceViewer telkens deze map tonen bij het openen.

6 Waarvoor gebruik ik de verschillende knoppen?



















Een pop-up venster toont informatie over de knop waarop je de muis plaatst.

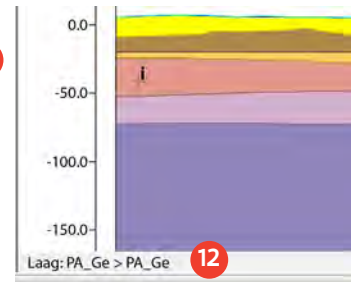
6.1 De knoppen van het 2D-venster

-  Wijzig de achtergrondkleur van het kaartvenster.
-  Sla het 2D-kaartvenster op als een afbeelding.  Print het 2D-kaartvenster.
-  Zoom naar het volledig beeld.  Zoom binnen het kaartvenster in op een zelf aan te geven rechtehoek.  Zoom stapsgewijs uit.
-  Verschuif het kaartblad.  Vorige weergave.
-  Kopieer het 2D-kaartbeeld naar het 3D-venster. je moet een referentiehoogte definiëren en je kan de transparantie (>1) bepalen.
-  Bekijk informatie over een boring. Klik een boring aan op een geactiveerde kaart met boringen. Het boringenvenster met informatie over een boring opent automatisch. **9**
-  Maak een modelboring. Klik op een willekeurige locatie op de kaart. Het coördinatenvenster opent zodat je de gewenste coördinaten nog kan aanpassen. Druk op OK en het boringenvenster met informatie over een modelboring opent. **10** Indien de lithostratigrafie niet goed zichtbaar is kan je de afbeelding vergroten.  Het tabblad “legende” benoemt de codes.
-  Maak een nieuw profiel. Plaats punten op de kaart en dubbelklik op het laatste punt om af te sluiten. Het nieuwe, verticale profiel wordt automatisch weergegeven in het profielvenster. **3** ← Nieuw
-  Muisbewegingen in het 2D-venster en in het profielvenster worden met de kruisdraden weergegeven in het 2D-venster. De knop kruisdraden kan je aan- of uitschakelen.
-  Herstel de vensterschikking zoals bij het opstarten van het programma.   Maak een venster groter of kleiner door het kader te verschuiven.








6.2 De knoppen van het profielvenster

-  Wijzig de achtergrondkleur van het kaartvenster.
-  Sla het profielvenster op als een afbeelding.  Print het profielvenster.
-  Zoom naar het volledig beeld.  Zoom binnen het kaartvenster in op een zelf aan te geven rechtehoek.  Zoom stapsgewijs uit.
-  Verschuif het kaartblad.  Vorige weergave.
-  Het geselecteerde profiel wordt op schermbreedte weergegeven. Het is mogelijk dat de afbeelding naar boven moet geschoven worden. 
-  Klik op een laag. Informatie over de laag staat onderaan het scherm. 12
-  Boring toevoegen aan een profiel. (uitleg in 11.3)
-  Coördinaten toevoegen aan een profiel. (uitleg in 11.3)
-  Verwijder de laatst geplaatste boring of coördinaat.
-  Vernieuw het venster.
-  Herstel de vensterschikking zoals bij het opstarten van het programma.
-  10  Hoogteoverdrijving instellen.



6.3 De knoppen van het 3D-venster

-  Wijzig de achtergrondkleur van het kaartvenster.
-  Sla het 3D-venster op als een afbeelding.  Print het 3D-venster.
-  Zoom naar het volledig beeld.
-  Bovenaanzicht,  zijaanzicht en  NW  zicht uit een bepaalde richting.
-  Schakel een in wijzerzin of in tegenwijzerzin roterend  beeld aan- of uit.
-  Klik op een object. Het informatievenster opent automatisch. 11
Dit venster kan verborgen zitten achter de SubsurfaceViewer.
-  Maak een modelboring. Klik op een willekeurige locatie op de kaart. Het informatievenster 11 en het boringenvenster openen automatisch. Indien de lithostratigrafie niet goed zichtbaar is kan je de afbeelding van de boring vergroten 
-  Nieuw rotatiecentrum instellen. Duidt eerst het punt aan waarrond je de kaart wil roteren.
-  Herstel de vensterschikking zoals bij het opstarten van het programma.
-  10  Hoogteoverdrijving instellen.
-  Schakel een anaglyf stereogram aan of uit. Met een 3D-bril kan men het beeld in 3D bekijken.
-  Het 3D-beeld opent schermvullend in een apart venster.

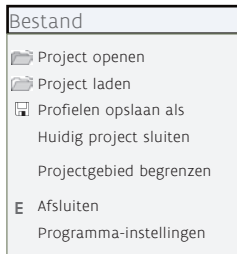


Voor sommige functies kan je in het 3D-venster de muis gebruiken:

- Linker muisknop: roteer het beeld rond het centrum.
- Rechter muisknop + neerwaarts slepen: inzoomen.
- Rechtermuis knop + opwaarts slepen: uitzoomen.
- Gelijktijdig linker- en rechtermuisknop of shift + linker muisknop: beeld verschuiven.

7 Wat vind ik in de menubalk bovenaan?

7.1 Bestand



Zie p 4: Hoe open ik een project?

Onder het tabblad "bestand" kan je profielen als .svps opslaan. Een profiel kan je ook als 3D-Shape file bewaren. Klik hiervoor met de rechtermuisknop op de profielnaam in het profielvenster. Het lijntraject dat je zo opslaat kan je in andere softwarepakketten inlezen of delen met anderen.

7.2 Extra



zie p 10, p 11 en p 12

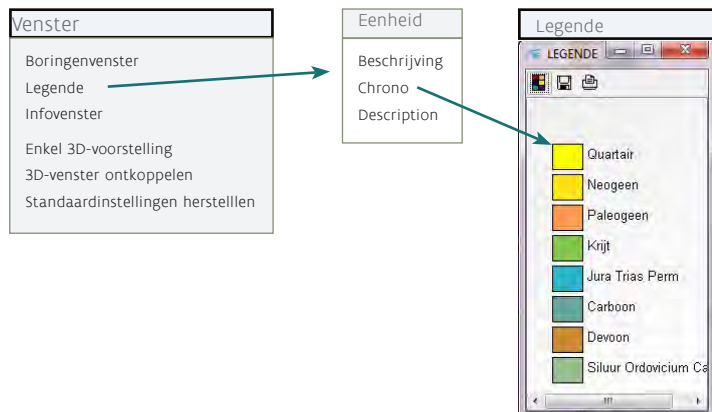
7.3 Vensters, eenheid en Legende

Naast het 2D-venster, het 3D-venster en het profielvenster kan je nog enkele bijkomende vensters openen. Zo vind je onder het tabblad "Venster" het boringen-, het legende- en het infovenster.

Het boringenvenster opent automatisch nadat je met  een bestaande boring aanklikt of met  op een willekeurige plaats op de kaart klikt. Meer informatie hierover vind je onder punt 10.

Het legendevenster toont, afhankelijk van het model, een andere legende. Het G3D v2-model bv. geeft de eenheden volgens de litho- of chronostratigrafie weer, de chronostratigrafie ook in het Engels. Eenheid en beschrijving worden voor het Neogeen en het Paleogeen volgens de Vlaamse normen ingekleurd, chrono en description volgens de internationale kleurrichtlijnen.

Nieuw → Je kan de legende afdrucken of opslaan als figuur.



Nieuw → Het is mogelijk om enkel met het 3D-venster te werken.

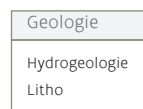
Klik in de menubalk bovenaan op "Venster/enkel 3D voorstelling". De toepassingsmogelijkheden worden beperkt, zo kan je bv. geen boring toevoegen.

Om terug te schakelen naar de standaardinstelling met alle venster gebruik je knop 

Het tabblad texturen wordt nog niet gebruikt.

In het H30 - Roerdalslenk model staat het uitklap tabblad "geologie, hydrogeologie en litho".

- Geologie toont de lithostratigrafie.
- Litho geeft weer uit welke lithologie de pakketten voornamelijk zijn opgebouwd.
- Hydrogeologie geeft de hydrogeologische pakketten weer.



8 Welke folders vind ik onder het tabblad objecten?

Het tabblad objecten bevat folders met profielen, kaarten, maaiveld, eenheden, breuken en in het 3D-venster de extra folder boringen.

De folder voxelmodel zal gebruikt worden in de projecten over delfstoffen.

Onder de folder kaarten vind je o.a. boringen, horizontale doorsnedes.....

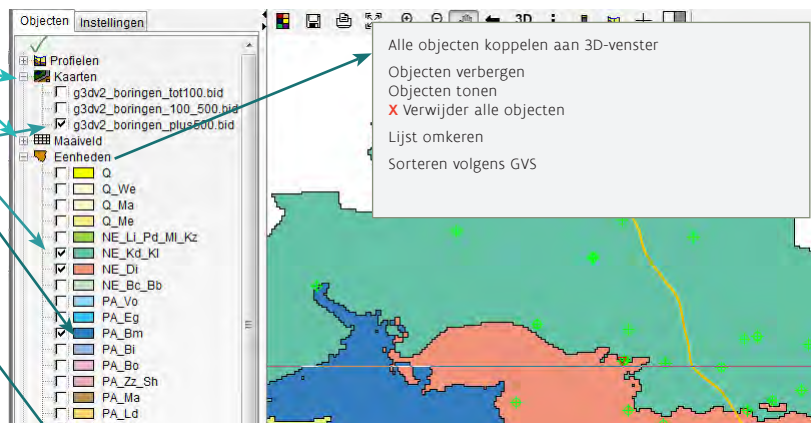
De gegevens van je geüploade svp-bestand worden in de verschillende folders van het tabblad objecten geplaatst.

Nieuw

Met + klik je de folder open en met - kan je hem weer sluiten.

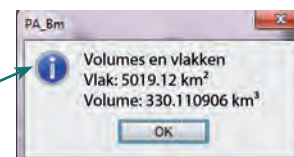
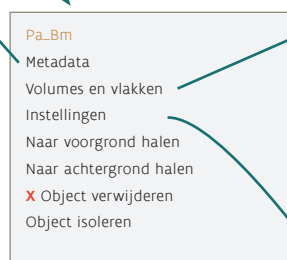
Enkel aangevinkte gegevens zijn zichtbaar op de kaart.

Klik met de rechtermuisknop op een item. Een venster, aangepast aan het item, toont extra toepassingsmogelijkheden. In het voorbeeld zie je de toepassingsmogelijkheden voor de Formatie van Boom in het 2D-venster.

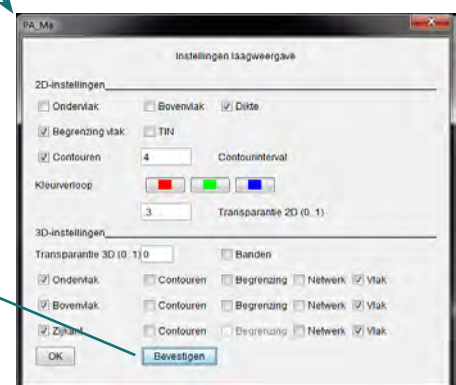
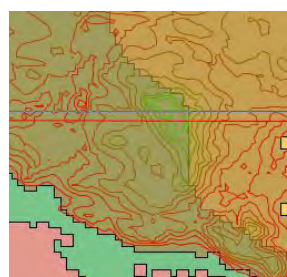


Klik op metadata om informatie over de eenheid en de manier waarop ze gemodelleerd werd op te zoeken. Deze metadata zijn conform de Europese INSPIRE-richtlijn en het Vlaamse GDI-Decreet en worden door DOV beheerd met Geonetwork.

In Internet Explorer 11 kan je de metadata niet bekijken.



In het venster "instellingen laagweergave" kan je o.a. een contourinterval opgeven voor vb. de diktekaart of de transparantie instellen.



Met bevestigen zie je snel of het beoogde resultaat bereikt werd. Klik op OK indien je tevreden bent over het resultaat.


9 Wat vind ik onder het tabblad instellingen?

Het tabblad instellingen toont allerlei acties die aangepast zijn aan het naastliggende venster. vb. p 11


10 Hoe kan ik een boring visualiseren?

Er zijn 2 soorten boringen:

- Bestaande boringen worden bij het openen van het door u gekozen project (zie punt 5) onder de folder "Kaarten" geplaatst.
- Modelboringen maakt je zelf doorheen de eenheden.

Activeer een kaart met boringen door ze aan te vinken en klik vervolgens met  op een bestaande boring in het 2D-venster. Het boringenvenster met informatie over een boring opent automatisch. **9** Klik op + naast "Boorkolom" om alle items in de folder zichtbaar te maken.

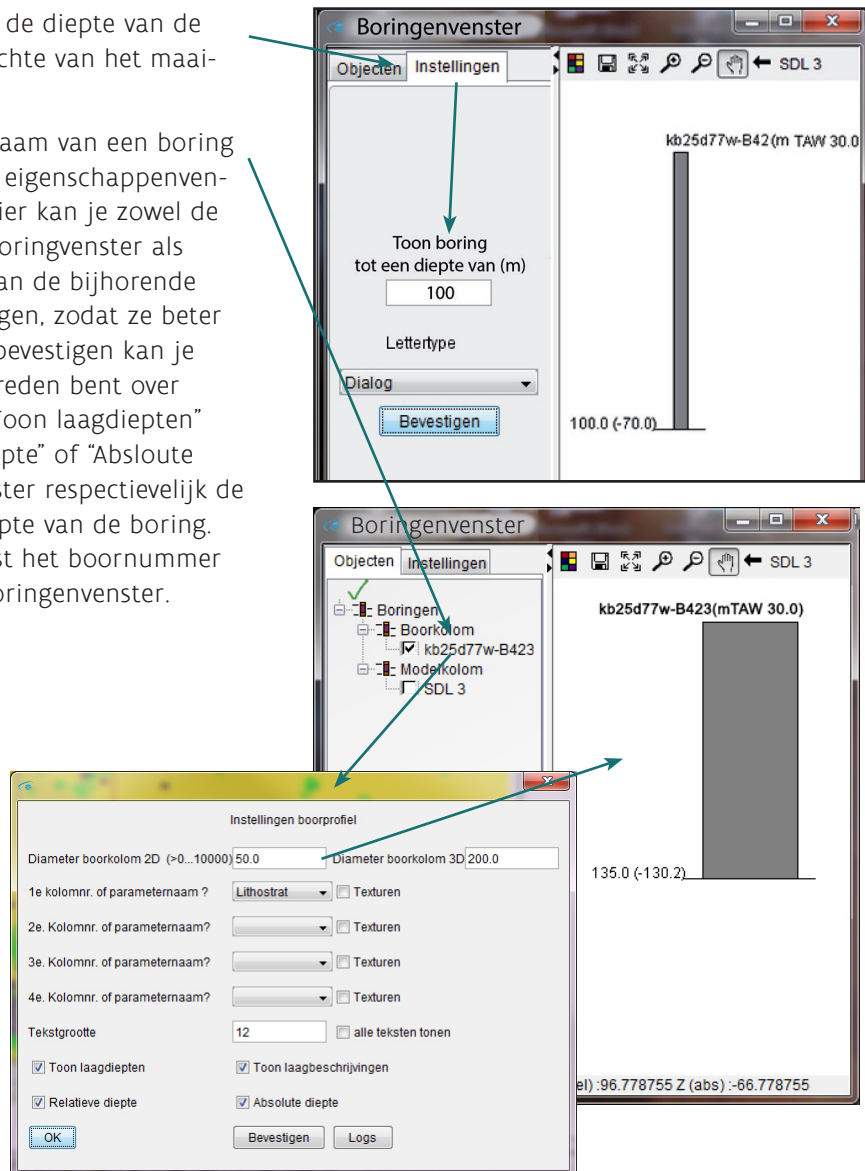
Met  kan je een modelboring maken. Klik op een willekeurige locatie in het 2D-venster. Het coördinaatvenster opent zodat je de coördinaten nog kan aanpassen. Druk op OK en het boringenvenster met informatie over een modelboring opent. **10**

Klik op + naast "Modelkolom" om alle items in de folder zichtbaar te maken. Indien de lithostratigrafie niet goed zichtbaar is kan je de afbeelding vergroten.  Het tabblad "legende" benoemt de codes van de modelboring.

Nieuw


In het tabblad "Instellingen" kan de diepte van de boring beperkt worden ten opzichte van het maaiveld.

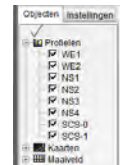
Klik met de rechtermuis op de naam van een boring en selecteer instellingen om het eigenschappenvenster voor boringen te openen. Hier kan je zowel de diameter van de boring in het boringvenster als de diameter van alle boringen van de bijhorende boorlaag in het 3D-venster wijzigen, zodat ze beter zichtbaar worden. Met de knop bevestigen kan je het resultaat bekijken. Als je tevreden bent over het resultaat druk dan op OK. "Toon laagdiepten" in combinatie met "Relatieve diepte" of "Absoloute diepte" plaatst in het boringenvenster respectievelijk de diepte in mTAW of de totale diepte van de boring. "Toon laagbeschrijvingen" plaatst het boornummer en het maaiveld mTAW in het boringenvenster.




11 Hoe maak ik een eigen profiel (verticale doorsnede) ?

11.1 De eenvoudigste manier

Nieuw → Selecteer  in het 2D-venster en plaats punten op de kaart. Dubbelklik op het laatste punt om af te sluiten. Het profiel krijgt de naam SCS + een nummer.






Nieuw → 11.2 Een profiel met zelfgekozen naam

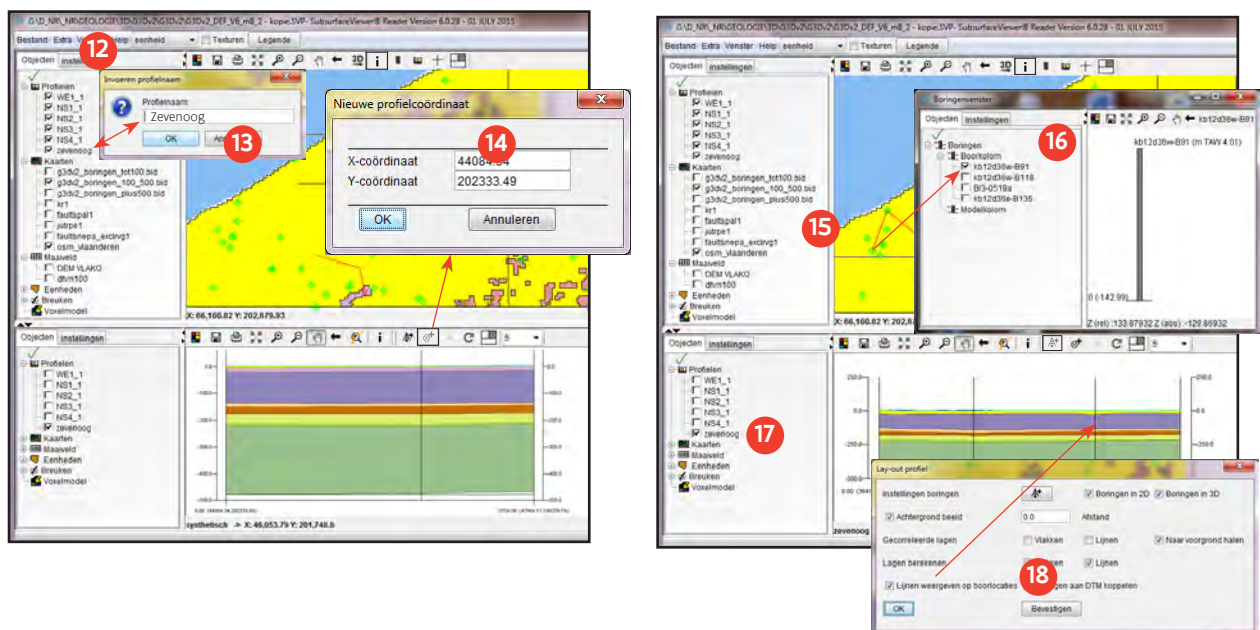
Selecteer in het tabblad Extra “verticale doorsnede maken” **12** en benoem je profiel. **13**
Activeer  zodat de knop ingedrukt lijkt. Plaats een willekeurig punt in het 2D-venster, een rode  markeert het punt. Voeg met  coördinaten toe in het profielvenster. **3** Het coördinatenvenster opent automatisch, de x- en y-coördinaten kunnen nog aangepast worden. **14** Het profiel wordt zichtbaar zodra een tweede punt wordt toegevoegd. Gebruik steeds beide knoppen om een volgend punt toe te voegen. Een rode lijn verbindt je boorpunten. Kruisdraden volgen je muisbewegingen over het profiel in het 2D-venster.

Nieuw → 11.3 Een profiel met zelfgekozen naam, tussen bestaande boringen

Selecteer in het 2D-venster een kaart met bestaande boringen. **15** Indien de boringen niet zichtbaar zijn moet je de kaart op de voorgrond brengen: klikt met de rechtermuisknop op de kaart die je wil gebruiken en selecteer ‘naar voorgrond halen’.

Selecteer in het tabblad Extra “verticale doorsnede maken” **12** en benoem je profiel. **13**
Activeer  zodat de knop ingedrukt lijkt. Selecteer een bestaande boring in het 2D-venster, een rode  markeert het punt. Voeg de boring  toe in het profielvenster. **3** Het profiel wordt zichtbaar zodra een tweede punt wordt toegevoegd. Een rode lijn verbindt je boorpunten. Informatie over de boringen opent automatisch in het boringenvenster. **16** Klik op + naast “boorkolom” om alle gekozen boringen zichtbaar te maken.

Kruisdraden volgen je muisbewegingen over het profiel in het 2D-venster.



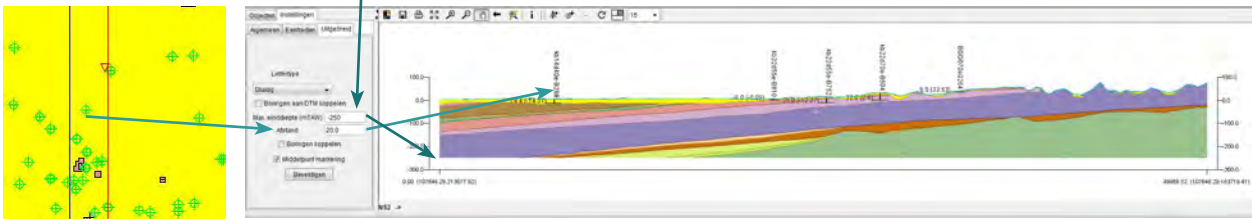
Klik met de rechtermuisknop op de naam van een profiel in het profielvenster en selecteer instellingen. **17**
Vink “Lijnen weergeven op boorlocaties” aan. **18**

Aan een profiel kan je zowel bestaande als modelboringen toevoegen.

11.4 Het tabblad instellingen naast het profielvenster

In het tabblad “instellingen/uitgebreid” naast het profielvenster kan je een maximum einddiepte instellen voor je profiel. Indien de diepte onder zeeniveau ligt, moet je een -waarde invullen.

Nieuw



Als je bij afstand vb. 20 invult, dan worden de boringen in het 2D-venster die tot op 20m afstand van de profiellijn gelegen zijn, opgenomen in het profielvenster.

11.5 Profielen opslaan en delen

Selecteer “Bestand/profielen opslaan als” en bewaar al je zelfgemaakte profielen samen als svps-bestand. Die bestanden kan je delen via mail. Wil je het profiel als afbeelding opslaan kies dan  in het profielvenster.

Sla een profiel dat je via mail ontvangt eerst op alvorens het met “bestand/profielen laden” in het 2D-venster en het profielvenster op te laden.

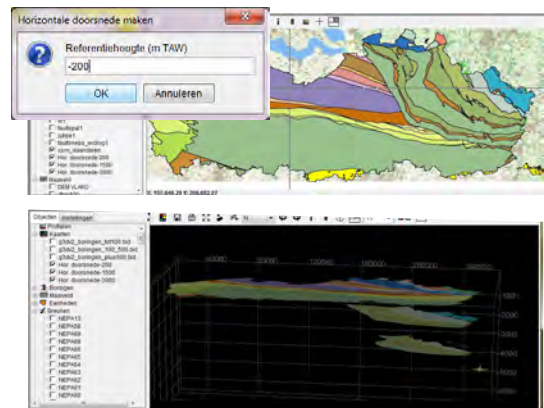
Het is ook mogelijk om een profiel als 3D-shape op te slaan. Klik met de rechtermuisknop op een profielnaam in het profielvenster. Selecteer “exporteer profiel als 3D-shape bestand”. Je profiel wordt bewaard in 3 bestanden (met de extenties dbf, shp en shx) en kan in andere Gis-software ingelezen worden.

12 Hoe maak ik een horizontale doorsnede ?

Kies “Extra/horizontale doorsnede maken” en duid aan op welke diepte je een doorsnede door de eenheden in het 2D-venster wil maken.

De doorsnede wordt onder het tabblad kaarten geplaatst met de naam ‘Hor. doorsnede X’, waarbij X de door u gekozen diepte is.

Rechts klikken op de naam biedt de mogelijkheid om de doorsnede aan het 3D-venster te koppelen. Het voorbeeld toont horizontale doorsnedes op 3 verschillende dieptes.



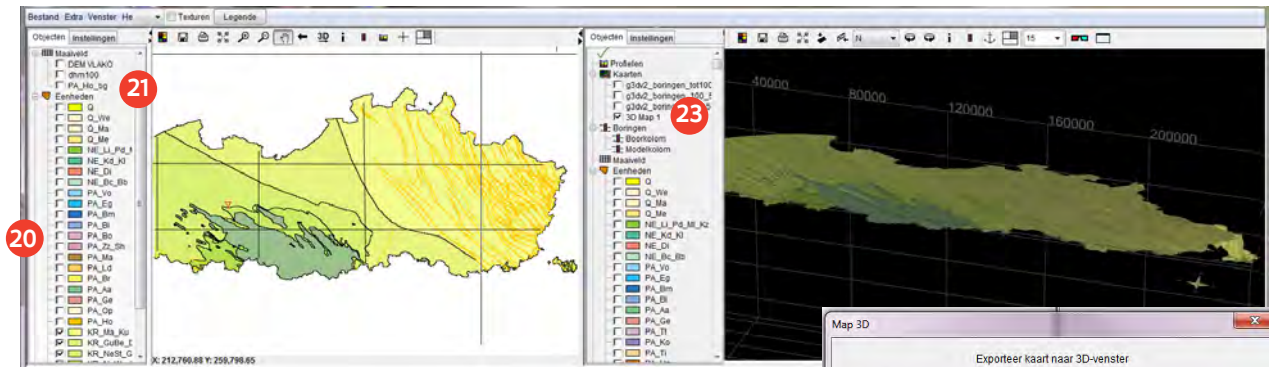
13 Hoe maak ik een afgedekte geologische kaart?

Om bijvoorbeeld een afgedekte geologische kaart van het Krijt te maken kies je “extra/bereken de top van een afgedekte kaart” en selecteer je in het venster de eenheid die boven het Krijt gelegen is. **19** Hierdoor wordt, onder de folder “Maaiveld”, de hoogtekkaart aangemaakt.



Schakel vervolgens alle eenheden boven het Krijt uit **20** en vink ook de zonet aangemaakte hoogtekkaart uit. **21**

Nu heb je het beeld van de afgedekte geologische kaart van het Krijt in 2D. Met behulp van de hoogtekkaart kan je dit beeld in 3D visualiseren.



Klik op **3D** en selecteer de door jou aangemaakte hoogtekkaart naast “Referentiehoogte (in TAW)” in het venster. **22**

Je afgedekte geologische kaart krijgt automatisch de naam 3D Map + cijfer, maar je kan ook een zelfgekozen naam invullen. **23**



14 De beschikbare modellen

14.1 Het Geologisch 3D-Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, G3D v2

14.1.1 Algemeen

Dit bestand bevat het lagenmodel met de geologische eenheden, het DEM-VLAKO topografiebestand, het DHM-Vlaanderen raster 100, v1.0, de topografische kaart en de gebruikte boringen. Er wordt een svp-bestand ter beschikking gesteld mét en zonder breuken, het bestand zonder breuken is geschikter voor computers met beperkte grafische capaciteiten. Het bestand zonder breuken geeft de basis van de eenheden weer, gebaseerd op de oorspronkelijke grids. Bij het bestand mét breuken, worden de basissen in de profielen op de plaats waar een breuktraject kruist doorgesneden en opnieuw verlengd tot aan het breukvlak (zie visualisatie van de breuken).

Om de data van het G3Dv2 in de 3D-SubsurfaceViewer ter beschikking te stellen, werden er enkele manipulaties uitgevoerd aan de originele data zoals ze voor download beschikbaar zijn op DOV, zoals:

- Voor het niet-tabulair Quartair werden de rastercellen met dikte 0m weggeknipt, zodat daar de daggomende eenheden zichtbaar worden,
- Aan het pakket Cambrium-Ordovicium-Siluur, waarvan binnen het G3Dv2 de top gemodelleerd werd, werd een artificiële dikte toegekend, enkel voor visualisatie in de 3D-Viewer om dit pakket als een volume te kunnen voorstellen,
- De breukenlijnenkaarten worden ingeladen, en bij visualisatie omgerekend naar 3 breukvlakken.

Bij G3Dv2 is standaard het DEM-VLAKO ingesteld als hoogtemodel voor de topografie, gezien deze laag onderdeel uitmaakt van het model. Ook het DHM Vlaanderen, versie 1, kan gekozen worden.

Visualisatie van de breuken

Om de breuken te visualiseren werd vertrokken van de originele databestanden van het G3Dv2, namelijk de breukenlijnenkaarten. Deze werden geconverteerd naar lijnenkaarten die voor elke breuk aangeven welke de top en basis formatie is die door deze breuk beïnvloed wordt. Van deze lijnenkaarten worden 3D-breukvlakken (TIN's) berekend bij visualisatie. De basissen worden, waar doorgesneden, opnieuw verlengd tot tegen het breukvlak. In de meeste gevallen levert deze berekening een goed resultaat. Op sommige plaatsen levert dit echter een beeld op waar de eenheden sterk hellen kort tegen de breuk. Dit is een artefact van de berekening dat we in de toekomst trachten weg te werken. Dit is slechts een voorstelling. Deze breukvlakken kunnen in realiteit ook uit bijvoorbeeld vele kleine breuktrajecten bestaan.

De breuken worden zoals bij de modellering verondersteld als:

- 70° hellend van de jongste eenheid tot de top van de krijtsedimenten,
- subverticaal van de top krijtsedimenten tot de oudste eenheden.

De breuken door de basissen van de Neogene en Paleogene eenheden in de Roerdalslenk werden ingetekend, evenals de eenheden zelf, op basis van seismische profielen. Deze breuken kunnen niet gevisualiseerd worden in de 3D-Viewer, wegens technisch te gecompliceerd.

14.1.2 Modelleenheden gebruikt in de 3D-SubsurfaceViewer

Afkorting	Code	Beschrijving	Metadata
DEM_VLAKO	00	DEM_VIAKO	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=2a706c56-5e54-4753-b4f1-f23749bc72f0
Q	01	Quartair	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=7e08ecff-334d-4750-b16a-5bfedd5b21d1
Q_We	0101	Fm van Weelde	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=19fa3c4a-b95f-499b-8a4d-a35429dec2f5
Q_Ma	0102	Fm van Malle	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=17302bc3-48d0-4e68-989f-fb69c47f7de3
Q_Me	0103	Fm van Merksplas	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=4c04f4e4-e566-4e17-992d-802e7bef07bc
NE_Li_ML_Pd_Kz	0201	Fm van Lillo, Mol, Poederlee en Kiezeloöliet	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=24f45656-44a3-4e77-abab-ebd7470bb303
NE_Kd_Kl	0202	Fm van Kattendijk en Kasterlee	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=f86abe9a-0703-4ec2-afbd-d4dee1af100d
NE_Di	0203	Fm van Diest	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=f7d7a0ab-c6b4-4483-8253-407aa953e495
NE_Bc_Bb	0204	Fm van Berchem en Bolderberg	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=d389592c-e11b-4690-85a8-962afb8f4822
PA_Vo	0301	Fm van Voort	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=58a1b361-29bf-4936-b4f3-efaf13de3fab
PA_Eg	0302	Fm van Eigenbilzen	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=76c07b38-8689-4c5a-b2ef-71bbc14c9d6b
PA_Bm	0303	Fm van Boom	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=3dadbed6-7670-4994-92d2-28a0cab17e39
PA_Bi	0304	Fm van Bilzen	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=71dbb2fc-85d8-482b-9e98-608f4a7acc03
PA_Bo	0305	Fm van Borgloon	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuiid=2711cc1e-647d-41ed-889a-2e1d36aba446

PA_Zz_Sh	0306	Fm van Zelzate en Sint- Hui- brechts- Hern	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=e7e03efe-a56e-406e- abfb-83765ab7cb85
PA_Ma	0307	Fm van Maldegem	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=f99353d7-bb34- 45cc-8304-ddf5873b5e0e
PA_Ld	0308	Fm van Lede	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=9de9cd81-f191-4343- b385-6a3d84771504
PA_Br	0309	Fm van Brussel	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=d68f89be-ae5-4654- ab0d-0896566b25d6
PA_Aa	0310	Fm van Aalter	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=45397a90-91af-425e- aef6-a4df56b64746
PA_Ge	0311	Fm van Gentbrugge	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=a16fb4fe-e959-487a- 950c-5dea44160bf9
PA_Tt	0312	Fm van Tielt	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=a122e123-b4ed- 4076-b7ab-0bbc1ff887e5
PA_Ko	0313	Fm van Kortrijk	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=f0921a65-35ca-4c17- ac80-219eae7a969f
PA_Ti	0314	Fm van Tienen	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=4a49c507-003d-496e- a795-38460a029e86
PA_Hn	0315	Fm van Hannut	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=8cb7bbe2-3e43-4519- 8b65-5fc1e4fe692a
PA_Hs	0316	Fm van Heers	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=33fc724d-7072-49da- a480-f55c9dea123d
PA_Op	0317	Fm van Opglabbeek	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=fab49c4b-c3af- 4126-adcb-97133866bdaf
PA_Ho	0318	Fm van Houthem	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=68f0731f-7ae3-48f0- 9f81-595cb3bfd73f
KR_Ma_Ku	0401	Fm Maastricht en Kunrade	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=470242b9-e1f3-4dd3- a152-c7a5cf51efa5
KR_GuBe_Do2	0402	Fm Gulpen, Ld Beutenaken, Fm Dorne2	http://www.dov.vlaanderen.be/ geonetwork?uuid=e2ed0f04-0615-4486- 87cd-22388b9367ca

KR_NeSt_GuZe_Do1	0403	Fm Nevele, Ld Stekene Fm Gulpen, Ld Zeven Wegen Fm Dorne1	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=540062c9-b75a-446d-89da-fd0245d870e8
KR_NeWa_Va	0404	Fm Nevele, Ld Wachtebeke, Fm Vaals	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=db78da7b-a87f-43c0-8c0e-eebd394b1372
KR_Ak	0405	Fm Aachen	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=b6410a5a-2ac3-4ed0-ae4-c6d16578555d
KR_Ms_Es_Vg_Be	0406	Fm Maisières, Fm Esplechin, Fm Vert, Galand, Fm Bernissart	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=7e35b1cf-0f8f-4819-95b1-4acbbc4076d6
JU_TR_PE	050607	Jura, Trias en Perm	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=f7cbf378-7479-4152-a726-eeded9b35b53
CA_We	0801	Westfaliaan	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=af6cd0aa-1bb5-425c-b055-f7cfb956d623
CA_Na	0802	Namuriaan	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=1e611d3c-4600-45ef-8926-d8df7e4931f1
CA_Di	0803	Dinantiaan	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=750ff10a-75e5-42c2-8033-5487936fe8c5
DE	09	Devoon	http://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork?uuid=dc53323a-7e5a-412a-9c10-95050fdbf693
SI_OR_CA	101112	Siluur, Ordovicium en Cambrium	https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/srv/nl/main.home?uuid=365e754f-a294-4317-81d2-f4a3c5209e90

14.1.3 Inhoud van het svp-bestand

De inhoud van een svp-bestand kan je bekijken door het te unzippen.

Het modelbestand van het G3Dv2 bevat volgende onderdelen:

Type bestand	Beschrijving
*.asc	ArcAscii-grids van de lagen nodig voor gebruik in de viewer. Deze grids kunnen als GIS-pakketten worden ingelezen en geanalyseerd. *_b.asc: basis van de geologische eenheden 00DEM.asc: topografie DEM VLAKO DHM100.asc.GSI-3DEncrypt: Versleuteld bestand van het DHM Vlaanderen, versie 1
*.blg	Boorbeschrijvingen met de kolommen; ID en Depth. Dit zijn de gebruikte boringen met de einddiepte van de boring. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
*.gleg	Legende: bevat code, de beschrijving en de RGB codes van de eenheden. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
*.gvs	Laagbeschrijving: geeft een overzicht van de in het kaartblad aanwezige eenheden van het lagenmodel en de volgorde van boven naar beneden. De velden name, id, eenheid, beschrijving, chrono en description worden gebruikt. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
osm_vlaanderen.jpg. GSI3DEncrypt	Vergrendelde topografische kaart gebaseerd op Open Street Map
*.shp *.shx en *.dbf	Breukenkaarten
*.jpg *.gif	Afbeeldingen die gebruikt kunnen worden om de structuur van eenheden voor te stellen.
TheModel.esv	Versleuteld bestand, nodig om het model in de viewer te openen. Dit bestand kan nergens anders gebruikt worden.

14.2 H3O-De Roerdalslenk

14.2.1 Algemeen

H3O-Roerdalslenk is een (hydro)geologisch **3**-dimensionaal model van de ondergrond van de Roerdalslenk. Het grensoverschrijdende karakter van de modellering staat centraal. Daarbij werden de Cenozoïsche (Quartaire, Neogene en Paleogene) afzettingen in het Nederlands Limburgse, het zuidoostelijk Noord-Brabantse en het Vlaamse deel van de Roerdalslenk gemodelleerd.

De eenheden in het model kunnen ingekleurd worden volgens de geologische of hydrogeologische legende, of volgens de lithologie van de eenheden.

De breuken zitten niet als 3D-objecten in het projectbestand. Enkel de breuken die aan het maaiveld waarneembaar zijn, zitten als lijnenkaart in het 2D venster.

14.2.2 Modeleenheden gebruikt in de 3D-SubsurfaceViewer

Bevat de hydrogeologische lagen gecodeerd met hun geologisch equivalent zodat het model ook volgens de geologische indeling kan voorgesteld worden.

‣ **H3O-Roerdalslenk**

<https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/apps/tabsearch/index.html?uuid=cf70bd24-597d-4791-b2c1-cfa02be24823&hl=dut>

‣ **H3O-Roerdalslenk – Geologie**

<https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/apps/tabsearch/index.html?uuid=19508682-0994-44dc-a1b6-1a58c096c956&hl=dut>

‣ **H3O-Roerdalslenk – Hydrogeologie**

<https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/apps/tabsearch/index.html?uuid=ba41f3e7-e0d3-4b29-a0e2-c161f11ba091&hl=dut>

name	id	geologie	hydrogeologie	litho	
HL/HL-c	1	Holocene eenheden	HL-c	veen	
Boxtel/BXSC-k-1	3		BXSC-k-1	klei	
Boxtel/BX-z-2	4		BX-z-2	zand	
Boxtel/BX-k-1	5		BX-k-1	klei	
Boxtel/BXLM-k-1	6		BXLM-k-1	klei	
Boxtel/BX-z-3	7		BX-z-3	zand	
Boxtel/BX-k-2	8		BX-k-2	klei	
Boxtel/BX-z-4	9		Formatie van Boxtel	BX-z-4	zand
Beegden/BE-z-1	10			BE-z-1	zand
Beegden/BE-k-1	11	BE-k-1		klei	
Beegden/BE-z-2	12	BE-z-2		zand	
Beegden/BE-k-2	13	BE-k-2		klei	
Beegden/BE-z-3	14	Formatie van Beegden		BE-z-3	zand
Sterksel/ST-z-1	15		ST-z-1	zand	
Sterksel/ST-k-1	16		ST-k-1	klei	
Sterksel/ST-z-2	17		Formatie van Sterksel	ST-z-2	zand
Stramproy/SY-z-1	18		SY-z-1	zand	
Stramproy/SY-k-1	19		SY-k-1	klei	
Stramproy/SY-z-2	20		SY-z-2	zand	
Stramproy/SY-k-2	21		SY-k-2	klei	
Stramproy/SY-z-3	22		SY-z-3	zand	
Stramproy/SY-k-3	23		SY-k-3	klei	
Stramproy/SY-z-4	24		Formatie van Stramproy	SY-z-4	zand
Waalre/PZWA-z-1	25			PZWA-z-1	zand
Waalre/WA-k-1	26	WA-k-1		klei	
Waalre/PZWA-z-2	27	PZWA-z-2		zand	
Waalre/WA-k-2	28	WA-k-2		klei	
Waalre/PZWA-z-3	29	PZWA-z-3		zand	
Waalre/WA-k-3	30	WA-k-3		klei	
Waalre/PZWA-z-4	31	Formatie van Waalre		PZWA-z-4	zand
Maassluis/MS-z	32	Formatie van Maassluis		MS-z	zand
Kiezeloöliet/KI-z-1	33		KI-z-1	zand	
Kiezeloöliet/KI-k-1	34		KI-k-1	klei	
Kiezeloöliet/KI-z-2	35		KI-z-2	zand	
Kiezeloöliet/KI-k-2	36		KI-k-2	klei	
Kiezeloöliet/KI-z-3	37		KI-z-3	zand	
Kiezeloöliet/KI-k-3	38		KI-k-3	klei	
Kiezeloöliet/KI-z-4	39		KI-z-4	zand	
Kiezeloöliet/KI-k-4	40		KI-k-4	klei	
Kiezeloöliet/KI-z-5	41		Kiezeloöliet Formatie	KI-z-5	zand
Oosterhout/OO-z-1	42			OO-z-1 + OO-z-2	zand
Oosterhout/OO-c	45	Formatie van Oosterhout		OO-c	complex
Inden/IE-k-1	48		IE-k-1	klei	
Inden/IE-z-2	49		IE-z-2	zand	
Inden/IE-k-2	50		IE-k-2	klei	
Inden/IE-z-3	51		Formatie van Inden	IE-z-3	zand
Diest_Bolderberg_Ville/0253-1	54		0252 + 0253-1	zand	
Diest_Bolderberg_Ville/0253-v1	55		0253-v1	ligniet	
Diest_Bolderberg_Ville/0253-2	56		0253-2	zand	

Diest_Bolderberg_Ville/0253-v2	57		0253-v2	ligniet
Diest_Bolderberg_Ville/0253-3	58	Formatie van Diest/Bolderberg/Ville	0253-3	zand
Voort/0254-1	59		0254-1	zand
Voort/0255	60		255	klei
Voort/0254-2	61	Formatie van Voort	0254-2	zand
Eigenbilzen/0256	62	Formatie van Eigenbilzen	256	zand
Boom/0300	63	Formatie van Boom	300	klei
Bilzen/0400	64	Formatie van Bilzen	0410+0420+0431	zand
Borgloon/0441	66	Formatie van Borgloon	441	klei
St-Huibrechts-Hern/0451	67	Formatie van Sint-Huibrechts-Hern	0451 + 0452	zand
Hannut/1021_1022	68	Formatie van Hannut	1021 + 1022	silt en/of klei
Heers/1023_1032	69	Formatie van Heers	1023 + 1032	mergels en/of zand
Opglabbeek/1033_1034	70	Formatie van Opglabbeek	1033 + 1034	zand en/of klei

14.2.3 Inhoud van het svp-bestand

De inhoud van een svp-bestand kan je bekijken door het te unzippen.

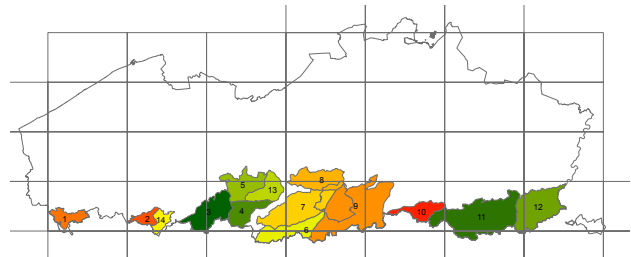
Het modelbestand van de H30-Roerdalslenk bevat volgende onderdelen:

Type bestand	Beschrijving
*.asc	ArcAscii-grids van de lagen nodig voor gebruik in de viewer. Deze grids kunnen als GIS-pakketten worden ingelezen en geanalyseerd. *_b.asc: basis van de geologische eenheden 00DEM.asc: topografie DEM VLAKO DHM100.asc.
*.blg	Boorbeschrijvingen met de kolommen; ID en Depth. Dit zijn de gebruikte boringen met de einddiepte van de boring. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
*.gleg	Legende: bevat code, de beschrijving en de RGB codes van de eenheden. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
*.gvs	Laagbeschrijving: geeft een overzicht van de in het kaartblad aanwezige eenheden van het lagenmodel en de volgorde van boven naar beneden. De velden name, id, eenheid, beschrijving, chrono en description worden gebruikt. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
topo_OSM.jpg.GSI-3DEncrypt	Versleutelde topografische kaart gebaseerd op Open Street Map
*.shp *.shx en *.dbf	Kaarten van modelgebied, inventarisatiegebied, breuken aan het maaiveld waarneembaar en basiskaart met grenzen en rivieren
TheModel.esv	Versleuteld bestand, nodig om het model in de viewer te openen. Dit bestand kan nergens anders gebruikt worden.

14.3 Leemmodel

14.3.1 Algemeen

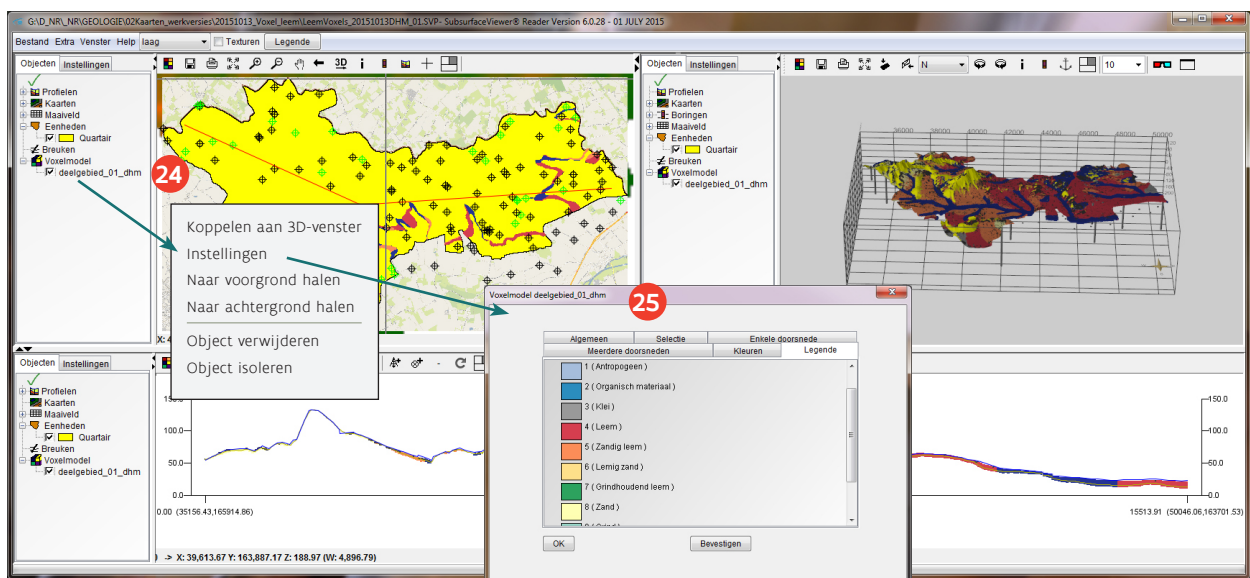
Voor een performante visualisatie in de 3D-SubsurfaceViewer is het Leemmodel in 14 deelgebieden onderverdeeld. Alle deelgebieden kunnen samen in 1 zip-bestand worden gedownload.



Het Leemmodel is een voxel- of volumemodel dat opgebouwd is uit kubussen (voxels) van 25*25*0.5m.

Dit model is het duidelijkst in het 3D- en in het profielvenster. Op de 2D-kaart zie je de basis van het Quartair en de voxels die gelegen zijn op een bepaalde z-waarde.

Het model geeft inzicht in de dikte, de lithologie en het voorkomen van het leempakket in Vlaanderen. Ruimtelijke planners, beleidsmakers en ontginners kunnen deze data gebruiken in diverse analyses.



Om de legende te bekijken klik je met de rechtermuisknop op het voxelmodel **24** en selecteer je "instellingen". In het venster dat automatisch opent **25** vind je onder het tabblad "legende", de lithologie van het leempakket. In hetzelfde venster staan verschillende tabbladen die invloed hebben op de visualisatie van de kaartvensters en het profielvenster, bv. bepaalde voxelwaarden selecteren en doorsnedes maken.

Het leempakket kan je ook in de Delfstoffenverkenner consulteren: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-delfstoffen#ModulePage>

14.3.2 Modeleenheden gebruikt in de 3D-SubsurfaceViewer

Naast de basis van het Quartair en de topografie (als DHM 100x100m en DEMVLAKO 25x25m) is het de leem voorgesteld als voxelmodel met volgende categorieën:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Antropogeen | 7 Grindhoudend zand |
| 2 Organisch materiaal | 8 Zand |
| 3 Klei | 9 Grind |
| 4 Leem | 11 rivieren |
| 5 Zandig leem | 12 mogelijk ophoging (verschil DHM / DEMVLAKO) |
| 6 Lemig zand | |

14.3.3 Inhoud van het svp-bestand

De inhoud van een svp-bestand kan je bekijken door het te unzippen.

Het modelbestand van het Leemmodel bevat volgende onderdelen:

Type bestand	Beschrijving
*.asc	ArcAscii-grids van de lagen nodig voor gebruik in de viewer. Deze grids kunnen als GIS-pakketten worden ingelezen en geanalyseerd. *_b.asc: basis van de geologische eenheden 00DEM.asc: topografie DEM VLAKO DHM100.asc.
*.blg	Boorbeschrijvingen met de kolommen; ID en Depth. Dit zijn de gebruikte boringen met de einddiepte van de boring. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
*.gleg	Legende: bevat code, de beschrijving en de RGB codes van de eenheden. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
*.gvs	Laagbeschrijving: geeft een overzicht van de in het kaartblad aanwezige eenheden van het lagenmodel en de volgorde van boven naar beneden. De velden name, id, eenheid, beschrijving, chrono en description worden gebruikt. Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.
topo_OSM.jpg.GSI-3DEncrypt	Versleutelde topografische kaart gebaseerd op Open Street Map
TheModel.esv	Versleuteld bestand, nodig om het model in de viewer te openen. Dit bestand kan nergens anders gebruikt worden.
*.gvmd	Voxelformaat waarbij elke cel afzonderlijk wordt beschreven met de coördinaten van 2 diagonale hoekpunten en een reeks waarden voor de beschrijving van de inhoud van de cel
*.voleg	Legendebestand voor voxels: bevat code en RGB code voor de voxelcategorieën Dit bestand kan in Kladblok of Excel geopend worden.

Het programma voor De 3D-SubsurfaceViewer werd ontwikkeld door INSIGHT Geological Software Systems GmbH, <http://www.subsurfaceviewer.com/>.

De 3D-SubsurfaceViewer is een geregistreerd handelsmerk van INSIGHT GmbH. en VITO, het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek.



<http://subsurfaceviewer.com>

DEPARTEMENT
LEEFMILIEU, NATUUR & ENERGIE

www.lne.be