



Databank Ondergrond Vlaanderen



Vlaamse
overheid

jaarverslag 2013

Inhoud

1. 2013 in het kort	5
2. Stuurgroep en OC-DOV	6
3. Verwezenlijkingen op IT-vlak	7
3.1. Inleiding.....	7
3.2. DOV-paleo-toepassingen: in stand houden.....	7
3.3. DOV-neo-toepassingen: uitbouw van een vernieuwde set aan applicaties	8
3.4. Ingezette middelen	14
4. DOV en regelgevend kader	16
4.1. INSPIRE	16
4.1.1. Algemeen.....	16
4.1.2. INSPIRE-deadlines in 2013	16
4.1.3. DOV data, metadata en diensten.....	16
4.2. DOV in GDI-Vlaanderen context.....	18
4.2.1. DOV in het GDI-Vlaanderen plan 2011-2015	18
4.2.2. Gratis Open Data Licentie Vlaanderen voor DOV-data en -diensten	18
4.3. Publieke consultatie VLAREM-trein 2013	20
5. Inhoudelijke projecten, data en cijfers	21
5.1. Projecten	21
5.1.1. Geologie.....	21
5.1.2. Geotechniek	23
5.1.3. Grondwater	24
5.1.4. Bodem	26
5.2. Ontsluiting van nieuwe data	30
5.2.1. Thema Geologie.....	31
5.2.2. Thema Geotechniek.....	31
5.2.3. Thema Grondwater	31
5.2.4. Thema Bodem.....	32
5.3. Cijfers.....	33
6. Samenwerking met externen	35
6.1. Grensoverschrijdende contacten	35
6.2. Samenwerking binnen België en Vlaanderen	36
6.3. Uitbreiding gegevensbasis	37

7. Communicatie-initiatieven	38
7.1. Promotie van DOV	38
7.1.1 Handleidingen op You Tube	38
7.1.2 Gastcolleges aan universiteiten.....	38
7.1.3 Medewerking DOV aan LUCON nascholing leerkrachten aardrijkskunde	39
7.1.4 EuroGeoSurveys	39
7.1.5 ECONEXT, Antwerpen	39
7.1.6 Studiedag BBT Afdeling Milieuvergunningen, raadpleging van grondwater- vergunningen.....	40
7.1.7 OSGEO, Gent	40
7.1.8 Uiteenzetting rond 3D-model voor TNO en Duitse Waterstaat, Keulen	40
7.1.9 Smart Geotherm.....	40
7.1.10 Expertpanel G3Dv2	41
7.1.11 ISDA, Parijs	41
7.2. DOV nieuwsbrieven	42
7.3. Webstatistieken.....	42
7.4. Vragen aan DOV	44
8. Vooruitblik	45
9. Adressen	46
10. Colofon	47

1. 2013 in het kort

2013 was opnieuw een jaar vol uitdagingen voor DOV. Eén van de grootste blijft nog steeds om voortdurend in te spelen op de veranderingen waarmee we te maken krijgen en daarbij de continuïteit van de dienstverlening steeds te blijven verzekeren.

Er werd verder gewerkt aan de analyse en ontwikkeling van heel wat nieuwe IT-projecten die de huidige zullen vervangen. Een bijkomende opgave hierbij is dat al deze nieuwe applicaties dienen ontsloten te worden via ACM/IDM, een aspect waaraan in de loop van 2013 heel wat tijd en energie werd besteed.

2013 was ook het jaar waarin met rasse schreden vooruitgang werd geboekt in de ontwikkeling van de nieuwe DOV-bodemverkenner. Na de laatste loodjes eind 2013 komt deze in januari 2014 online.

Een wijziging in de VLAREL-wetgeving voorziet in een erkenning voor de boorbedrijven, waardoor binnen DOV een e-loket ontwikkeld diende te worden zodat de erkende boorbedrijven kunnen beheerd worden en de verworven boorgegevens kunnen doorstromen naar DOV. Op 1/2/2013 werd

de applicatie rond eDOV succesvol in productie gezet.

Zoals steeds trok DOV in 2013 opnieuw de kaart van samenwerking, vernieuwing en innovatie om zaken te realiseren die een meerwaarde betekenen voor alle gebruikers. Dit is geen eenvoudige opdracht in een steeds veranderend landschap van geodata, maar DOV vervulde haar taak met verve. In 2014 zullen een aantal van de nieuwe applicaties in gebruik kunnen genomen worden en ontpopt DOV zich verder tot een up-to-date knooppunt in GDI-Vlaanderen dat volwaardig kan beantwoorden aan de behoeften van haar gebruikers.

Tot dan hopen wij u een plezier te doen met dit overzicht van 2013.

2. Stuurgroep en OC-DOV

Op basis van het in 2006 vernieuwde samenwerkingsprotocol tussen het Beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie en het Beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken, werkten respectievelijk de afdeling Land- en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (ALBON-LNE), de afdeling Operationeel Waterbeheer van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en de afdeling Geotechniek van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) verder als partners.

De stuurgroep kwam twee maal bijeen in 2013: op 7 maart 2013 en op 3 september 2013. Binnen het Ondersteunend Centrum werd veelvuldig overlegd om de DOV-toepassing verder te ontwikkelen en optimaliseren.

Stuurgroep DOV

- Secretaris-generaal van het Departement LNE, Jean-Pierre Heirman.
- Secretaris-generaal van het Departement MOW, Fernand Desmyter.
- Administrateur-generaal van de VMM, Frank Van Sevenscoten.
- Afdelingshoofd ALBON, Marnix De Vrieze
- Afdelingshoofd afdeling Geotechniek, Gauthier Van Alboom.
- Afdelingshoofd afdeling Operationeel Waterbeheer, Barbara Vael.
- Informaticaverantwoordelijke van het Departement LNE, Dirk Vyverman.
- Informaticaverantwoordelijke van het Departement MOW, Koenraad Boel.
- Informaticaverantwoordelijke van de VMM, Pieter Borremans.
- DOV-coördinator, Marleen Van Damme.
- Secretaris, Veerle Vanwesenbeeck.

Onderstaand schema geeft de samenstelling van de Stuurgroep, het Ondersteunend Centrum en het Coördinatieteam in 2013 weer.

Op 1 december 2013 ging de heer Frank Van Sevenscoten met pensioen als administrateur-generaal van de VMM. De Vlaamse Regering besliste op 20 december 2013 om Philippe D'Hondt met ingang van 1 januari 2014 aan te stellen als administrateur-generaal van de Vlaamse Milieu-maatschappij. Hij neemt vanaf dat moment de rol van de heer Van Sevenscoten binnen de DOV-stuurgroep over.

Ondersteunend Centrum DOV

Experten

- Expert Geologie, Katrien De Nil.
- Expert Geotechniek, Ilse Vergauwen.
- Expert Grondwater, Tinneke De Rouck.
- Expert Bodem, Linsey Vanthournout en Katrien Oorts.

DOV-coördinator

- Marleen Van Damme

Coördinatieteam

- Beleidsmedewerkers Veerle Vanwesenbeeck en Linsey Vanthournout.
- ICT-ondersteuning, Koenraad Boel.

3. Verwezenlijkingen op IT-vlak

3.1. Inleiding

Om vlot over de DOV-toepassingen in de verschillende omgevingen te kunnen communiceren werd in 2013 de oude, bij HB in beheer zijnde omgeving omschreven als de 'DOV-paleo' omgeving. De nieuwe, in opbouw zijnde omgeving werd de 'DOV-neo' omgeving genoemd. Voor de duidelijkheid wordt deze opdeling ook in de volgende paragrafen gehanteerd.

3.2. DOV-paleo-toepassingen: in stand houden

De toepassingen op de paleo DOV-omgeving zijn stabiel in dienst, en risico's van onbeschikbaarheid worden maximaal uitgesloten. De procedures die hiervoor in het verleden werden opgezet zijn onverminderd in gebruik. Het nodige wordt gedaan om op ondersteunde versies van de onderliggende software te kunnen steunen.

- De memory leak in ArcIMS, waarmee DOV zich reeds in 2010 geconfronteerd wist, was ook in 2013 nog steeds aanwezig. Na een lange periode van handmatig bewaken en herstarten van de DOV-toepassingen, wordt al sinds begin 2011 elke nacht een automatische herstart doorgevoerd. Het aantal incidenten liep hierdoor drastisch terug.
- OS en Informix-versie zijn up-to-date en conform de vereisten die worden opgelegd door e-IB. Op 28 augustus 2013 werd de jaarlijkse OS-upgrade doorgevoerd op de DOV-productie-omgeving.
- **Release 6000**

Release 6000 had een driedubbel doel:

- Applicaties inbouwen die instaan voor synchronisatie tussen 'paleo' en 'neo'. Hiervoor werden de volgende applicaties voorzien: een service voor het ophalen van data van databank 'dov' en een service voor het ophalen van data van databank 'dovgeo'.
- Bugs oplossen in de oude toepassing. De bugs die in de voorbije periode door de verschillende partners gemeld werden met betrekking tot de 'oude' omgeving, werden in de periode september-oktober 2012 overlopen en –indien nog relevant- opgenomen

in het bugopvolgingssysteem in Jira. Het betreft een 24-tal bugs. Met het uitgebreide DOV-team werd bekeken welke van deze de hoogste prioriteit hadden en/of relatief eenvoudig op te lossen waren. De prioriteit van 12 van de bugs werd zeer hoog ingeschat: deze moesten dus zeker meegenomen worden met release 6000. Van een drietal andere bugs werd besloten dat ze op korte termijn opgelost konden worden, los van release 6000.

- Aanpassingen doorvoeren om nieuwere versies van browsers te ondersteunen. Gefocust werd op IE9, FF15 en hoger en Google Chrome.

Volgens de oorspronkelijke planning zou de IAS (deploy op testomgeving) plaatsvinden op 24/1/2013 en de IPS op 31/1/2013. Er werden in die week echter grote problemen vastgesteld op testomgeving, waardoor de in productiestelling werd uitgesteld. Na verschillende pogingen om tot een stabiele release te komen is de in productie stelling op 11 maart 2013 doorgedaan, gevolgd door een aantal aanvullende acties die door SIGGIS na de release dienden uitgevoerd te worden. Uiteindelijk kon vanaf 18/3/2013 terug met de oude toepassingen gewerkt worden. Nadien traden geen verdere problemen op.

• Overschakeling naar ACM3g

De DOV-applicaties zijn ontsloten via ACM. Teneinde te voldoen aan de evolutie bij de FAS, diende ook DOV te migreren naar ACM3. Bij testen die voor DOV gebeurden op 9/11/2012 werden geen problemen ondervonden, waaruit geconcludeerd werd dat de ACM3 migratie vlot

zou kunnen verlopen. Aansluitend op deze testen werd een offerte voor de ACM3 migratie gevraagd. De finale offerte werd pas op 18/4/2013 overgemaakt en de bestelling werd op 31/5/2013 geplaatst.

Op 7 juni 2013 waren de voorbereidingen voor de migratie van DOV naar ACM3 voltooid. In de volgende fase kon getest worden via een speciale testprocedure via remote desktop, die moest toelaten op een eenvoudige manier de correcte werking van een toepassing met ACM3 te valideren. Een grondige functionele test was noodzakelijk op de verschillende omgevingen:

productieomgeving, preproductieomgeving, geïntegreerde ontwikkelomgeving, Trasy's ontwikkelomgeving, SIGGIS ontwikkelomgeving, testomgeving. Er werden aanvankelijk heel wat problemen vastgesteld. Op 19/6/2013 werd de ACM3-migratie voor DOV op productieomgeving uitgevoerd. De testen die erna werden uitgevoerd, toonden aan dat productie- en preproductieomgeving meteen goed gemigreerd waren, maar er nog problemen waren met de test- en ontwikkelomgevingen. Ook deze konden uiteindelijk opgelost worden.

3.3. DOV-neo-toepassingen: uitbouw van een vernieuwde set aan applicaties

In 2013 werd verder gewerkt volgens de AGILE methodologie. Beschikbare middelen maakten het mogelijk het ingehuurd IT-team in hetzelfde werkritme in te zetten.

Projectondersteuning

Conform de afspraken gebeurt de ontwikkeling van de vernieuwde set van applicaties op de infrastructuur in beheer bij de Afdeling Centraal Databeheer van het Departement LNE, waar ook alle componenten voor samenwerking voorhanden zijn en verder gebruikt kunnen worden (collaboratieve omgeving bestaande uit DMS, Jira/Greenhopper, Confluence, Subversion, Bamboo,...).

Interne organisatie binnen het OC-DOV werd zodanig uitgebouwd dat voor elk deelproject een 'product owner' werd aangeduid die centraal aanspreekpunt is en beslissingen kan nemen.

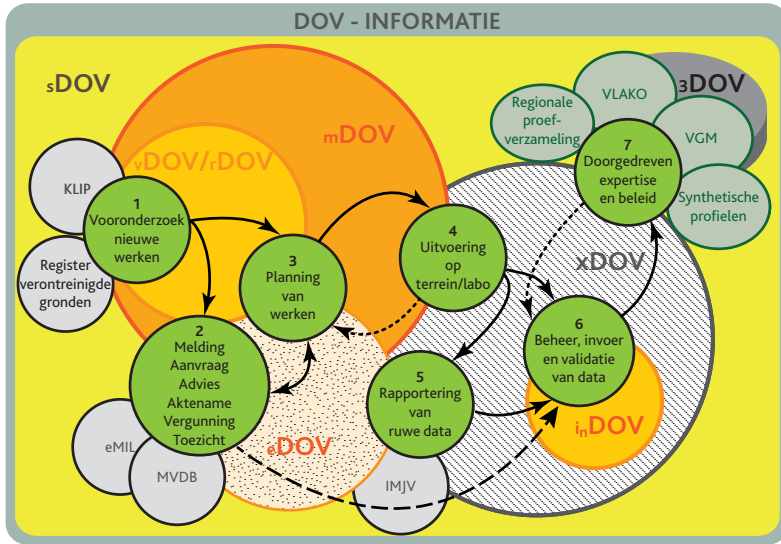
Het ontwikkelteam houdt dagelijkse stand-up meetings en plande de taken voor de komende sprint aanvankelijk maandelijks en later tweewekelijks in.

De opvolging van de externe ontwikkelaars gebeurt op verschillende formele momenten: maandelijks sprintreview, wekelijkse stand-up met OC-DOV.

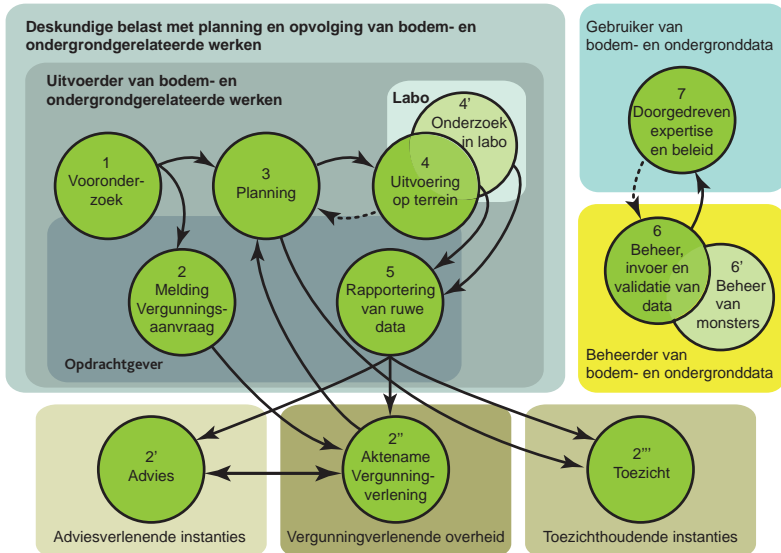
De ICT-middelen werden qua scope ingezet om de volgende deelprojecten te realiseren of aan te vangen:

- DOV-00-Projectondersteuning.
- DOV-01-pDOV (Portaal).
- DOV-02-sDOV (INSPIRE-diensten).
- DOV-03-vDOV:
 - v-DOV-Bodemverkenner.
 - vDOV-Loket rubriek 55.
- DOV-05-eDOV:
 - eDOV meldpunt boorbedrijven.
- DOV-06-i_nDOV:
 - i_nDOV-Proeven.
 - i_nDOV -Proeven-Beheersapplicatie.
 - i_nDOV -Proeven-DataEngine PaleoNeo.
 - i_nDOV -Proeven-PaleoWebservice.
 - i_nDOV -Geotechniek_1.Integratie.
 - i_nDOV -Geotechniek_2.Boorstaat.
 - i_nDOV -Geotechniek_3.Sonderingen.
- DOV-07-xDOV:
 - xDOV-IOClientmodule.
 - xDOV-IOWebservice.

Figuur 1: Processen en modules binnen DOV.



Figuur 2: Processen en doelgroepen van DOV.

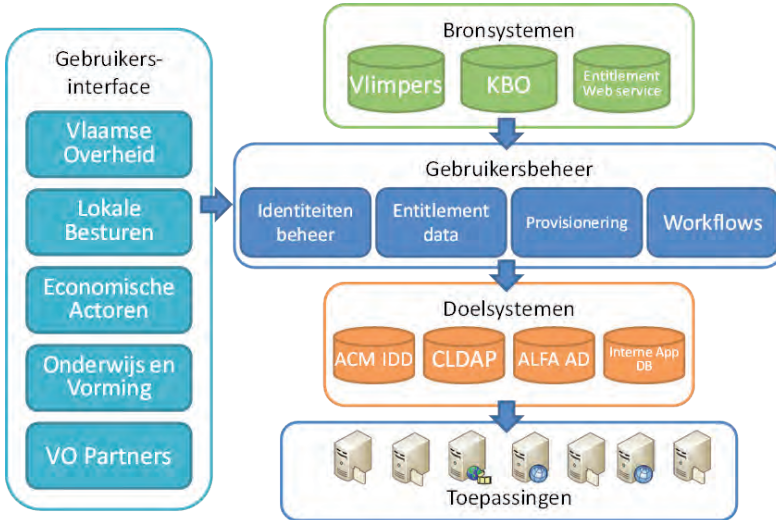


Verdere inhoudelijke toelichting volgt hierna.

Gebruikersbeheer

De nieuwe applicaties dienen ontsloten te worden via ACM/IDM.

Figuur 3: Login mogelijkheden aan de hand van ACM/IDM.



In het voorjaar van 2013 vonden rond ACM/IDM meerdere overlegmomenten plaats, zowel intern binnen DOV als met de mensen van e-IB Vanuit DOV werden de toegangsrechten voor de vernieuwde applicaties opgelijst in een matrixtabel met alle rollen en profielen die moesten worden voorzien om het gebruikersbeheer optimaal uit te bouwen. Dit voorstel werd overgemaakt aan e-IB. Bedoeling was om op basis van het voorstel naar e-IB ervoor te zorgen dat alle entiteiten rechten kunnen krijgen op OC-DOV omgeving en ALBON, VMM en Geotechniek ook op hun eigen partner-omgeving. De opmaak van het integratiedossier voor DOV/Geotechniek werd eind oktober 2013 afgerond. De bestelling voor de implementatie ervan werd aansluitend geplaatst.

Een opdeling per afdeling is in de ACM-IDM tool niet mogelijk; het verloopt per groter geheel. Er wordt wel voor geopteerd om voor DOV met 3 verschillende gebruikersrechten te werken. Dat is nodig om dezelfde mensen andere rechten te kunnen geven naargelang de DOV-omgeving waarop ze moeten werken en om verwarring te vermijden en voldoende onderscheid te kun-

nen maken tussen de rechten van DOV externe doelgroepen en DOV interne doelgroepen. De 3 gebruiksrechten voor DOV, die worden gebruikt in de applicaties die bij LNE-ACD worden gehost, zijn dan:

- DOV Gebruiker (bedoeld voor toegang tot de ALBON- en VMM-applicaties).
- DOV OC-gebruiker (bedoeld voor toegang van AGEQ ALBON en VMM tot de OC-DOV-applicaties).
- DOV-extern Gebruiker (bedoeld voor toegang van externe instanties tot de OC-DOV-applicaties).

Verder is er nog een gebruiksrecht 'applicatie-beheerder DOV', waarmee men per doelgroep, voor de verschillende entiteiten binnen die doelgroep rechten aan gebruikers kan toekennen.

Daarnaast is er voor de Afdeling Geotechniek een eigen gebruiksrecht waarin rollen voorkomen die equivalent zijn met de rollen in het DOV-gebruikersprofiel voor de toegang tot boringen, sonderingen en gerelateerde objecten.

sDOV-INSPIRE-diensten

De activiteiten in kader van de INSPIRE-diensten lopen tussen de andere projecten door.

- Zoekdienst (Geonetwork): Eind 2013 waren 167 metadatafiles publiek toegankelijk. Upgrade naar een Geonetworkversie die voor GDI-Vlaanderen in opdracht van AGIV is ontwikkeld en via de MercatorNet-samenwerking ook op de ACD-omgeving is uitgerold is gepland.
- Raadpleegdienst (Geoserver): 141 datalagen zijn ontsloten. Aanpassingen aan keywords werden voorbereid met het oog op de wisselwerking met de bodemverkenner. Het traject voor de upgrade naar versie 2.3.0 werd parallel met dat van MercatorNet aangevat.
- Downloaddienst (Geoserver en predefined downloadbare datasets beschikbaar in de

Alfresco-bezoekersruimte): het aanbod breidt in dezelfde mate uit als in de raadpleegdienst.

- Monitoring en logging (SESAM): status quo.

De metadata en de implementatie van raadpleegdiensten en downloaddiensten voor alle nog te ontsluiten datasets waren klaar tegen de deadline van 3 december 2013, die voor annex II en III datasets vanuit INSPIRE was gesteld.

Alle ontsloten datasets zijn ondertussen ook toegevoegd aan GDI-Vlaanderen en via de Gratis open data licentie voor hergebruik ter beschikking gesteld.

Het aanbod van DOV is ook terug te vinden via Geopunt. Voor een klein aantal overlappende diensten zijn afspraken met AGIV gemaakt. DOV fungeert rechtstreeks als de bron.

vDOV- Loket rubriek 55.1 en 53.8

De bestaande toepassing voor rubriek 55.1 is zonder problemen operationeel in productie sedert september 2011.

Naar aanleiding van VLAREM-trein 2013 zal het rubriek 55.1 loket vernieuwd moeten worden en moet er ook een loket 53.8 voorzien worden. Bedoeling is om beide loketten te bouwen als afgeleid van de bodemverkenner zodat op termijn

alle loketten/verkenners steunen op dezelfde basis. Door een nieuwe applicatie naast de oude uit te rollen kan het in productie stellen van de nieuw al gebeuren terwijl de oude nog in dienst is. Van zodra de bepalingen in VLAREM effectief van kracht zijn en enkel de nieuwe loketten gebruikt mogen worden, kan het oude worden uitgezet.

eDOV

Via een wijziging van de VLAREL-wetgeving is een nieuwe erkenning ingevoerd voor boorbedrijven. De Vlaamse regering keurde het besluit op 1 maart 2013 definitief goed. Zodra deze VLAREL van kracht is, zal er een overgangperiode zijn tot 01/01/2015. Vanaf die datum mogen enkel nog erkende boorfirma's actief zijn.

Enkele gebruikerseisen die zijn opgenomen, hebben invloed op DOV:

- Het boorbedrijf moet een inventaris bijhouden van alle werken die de laatste 5 jaar zijn uitgevoerd. Deze inventaris bestaat uit een unieke DOV-code, een boorverslag en de datum van vergunning of aktenaam (of verklaring dat het

werken betrof voor een niet-ingedeelde inrichting).

- Het boorbedrijf moet minimaal 2-maandelijks via een webapplicatie van DOV een inventaris indienen over de werken die de voorbije periode werden uitgevoerd, waarbij de boorverslagen in het formaat, vastgesteld door DOV, digitaal worden overgemaakt.

Om klaar te zijn bij het in voege gaan van deze wetgeving, is binnen DOV een e-loket ontwikkeld met 2 luiken:

- De erkende boorbedrijven kunnen door de Afdeling Operationeel Waterbeheer worden beheerd (nieuwe aanmaken, gebruikers aan koppelen, prefix toekennen voor unieke DOV-ID...)

- De boorbedrijven kunnen een aantal basisgegevens invullen en samen met bijlagen doorsturen naar DOV. Deze gegevens stromen meteen door naar de DOV-databank, zodat deze onmiddellijk door de gebruikers (zowel interne als extern) kunnen bekeken worden.

Op 1/2/2013 werd de applicatie rond eDOV succesvol in productie gezet, en is ze dus beschikbaar om met erkende boorbedrijven aan de slag te gaan. Van zodra de erkenningen verleend worden, zal de toepassing actief gebruikt kunnen worden.

i_nDOV en xDOV - Boringen release 1

Het systematisch vernieuwen van de interne applicaties is een omvangrijk werk, gelet op de vele modules die in het verleden werden ontwikkeld.

Via het vernieuwen van de interne applicatie m.b.t. boringen wordt tevens voor het eerst het concept waarin DOV-partneromgevingen, een DOV-interne omgeving en een DOV-publicatieomgeving worden onderscheiden, in de praktijk gerealiseerd. Vermits het vernieuwen van de interne applicaties zo omvangrijk is, wordt bovendien in deelpjecten gewerkt en is er synchronisatie nodig met de oude omgeving om ervoor te zorgen dat op elk moment voor elke gebruiker van DOV actuele gegevens beschikbaar zijn. Dit aspect is zeer belangrijk en vereist dus ook de nodige middelen.

De scope van inDOV bestaat in het ontwikkelen van een vernieuwde toepassing voor het invoe-

ren en editeren van boringen en interpretaties. In feite is dit het omzetten van de Groene Schermen van DOV naar een vernieuwde toepassing. Het ontwikkeltraject gedurende het voorbije jaar verliep zoals gepland, maar toch werden er vertragingen opgelopen.

In feite waren in het najaar van 2013 bijna alle stories uitgewerkt en veruit de meeste issues werden opgelost. Het was de bedoeling in september 2013 te starten met een intensieve en zeer cruciale testperiode waarbij alle facetten van de synchronisatie tussen nieuw (Neo) en oud (Paleo) en omgekeerd grondig zouden worden getest. Het laten lopen van de Data-engine, noodzakelijk voor het laten doorstromen van alle data van de oude naar de nieuwe toepassing, nam evenwel veel meer tijd in beslag dan gehoopt en zorgde voor aanzienlijke vertragingen.

i_nDOV – Beheersapplicatie

Sinds februari 2013 zorgde het ontwikkelteam voor de opeenvolgende deploys van de Beheersapplicatie op Oefenomgeving. In de daarop volgende maanden werd verder gewerkt aan de ontwikkeling hiervan. Concreet draait het rond het beheer van de codetabellen. Stelselmatig werden meer codelijsten toegevoegd en werden deze binnen de applicaties op een overzichtelijke manier georganiseerd volgens thema: algemene codetabellen, hydrogeologische codetabellen, boring-gerelateerde codetabellen, codetabellen gelinkt aan de interpretaties.

Voor het testen van het gedeelte Notificatielijst vond op 14 mei 2013 een gezamenlijke testsessie plaats. Het was namelijk noodzakelijk dat voor het testen van dit gedeelte er per twee gewerkt werd, om te bekijken of aanpassingen aan gemeenschappelijke boringen bij beide partners correct geregistreerd werden in de notificatielijst van de Beheersapplicatie. De testsessie verliep vlot en de resultaten waren goed.

i_nDOV - Sonderingen

Begin 2013 werd gestart met de analyse van het gedeelte Sonderingen Geotechniek.

De scope hiervan is als volgt omschreven:

Ontsluiten van sondeergegevens binnen DOV. Dit kunnen enkel de afgewerkte grafieken zijn, of de ruwe gegevens en tussenstapproducten. Hierbij moeten deze gegevens eveneens opgeladen en bewerkt kunnen worden.

Concreet moet hiervoor het volgende uitgewerkt worden:

- Migreren van Geosys-sonderingen naar nieuwe omgeving (partner).
- Module lengteprofielen en uitwerken/checken import (nieuw).

Hierna zal voor DOV een versie van een aantal partnercomponenten gebruikt kunnen worden.

wat in de OC-DOV-partneromgeving de volgende mogelijkheden biedt:

- Aanbieden van de lengteprofielen, gelinkte rapporten.
- Aanbieden van een importmodule voor externe partijen (bv. Aquafin), waarbij deze externe partijen hun gegevens rechtstreeks in DOV kunnen opladen.
- Aanbieden van module berekeningen, al dan niet in vereenvoudigde versie.

In de eerste helft van 2013 werd er gewerkt aan de functionele analyse van Sonderingen en Boorstaat, evenals de technische analyse voor de integratie van DOV en Geotechniek.

De functionele analyse werd gefinaliseerd in december 2013, waarna het ontwikkeltraject kon gestart worden.

vDOV - Themaviewers

In 2012 werd de analyse aangevat voor de uitbouw van een bevragingstool voor bodemdata. Bij het uitwerken van het thema Bodem stuitte DOV op de limieten en mankementen van de huidige DOV-internetviewer. De Bodemkaart, die de basis vormt van het Bodemluik van DOV, kan ten gevolge van technische beperkingen van de huidige viewer, momenteel niet aangeboden worden binnen de DOV-viewer. Daarom wenste DOV de huidige viewer te vervangen door een nieuwe, eenvoudige viewer die een stevige basis zal vormen voor verdere toekomstige ontwikkelingen op verschillende gebieden. Op die manier zal de nieuwe viewer een aantal pijnpunten uit

het verleden wegwerken en tegemoetkomen aan de noden van de gebruikers. De behoeftenanalyse en de technische analyse werden reeds in 2012 afgerond. Op 22 januari 2013 werd gestart met de technische uitvoering van het project. Begin maart 2013 al was een eerste rudimentaire testversie beschikbaar. In de loop van de daaropvolgende maanden groeide deze uit tot een vrij vlot aanwendbare bodemviewer met reeds heel wat functionaliteiten.

De eerste release van de bodemverkenner werd uiteindelijk in januari 2014 in productie genomen.

3.4. Ingezette middelen

Verdeling van de IT-middelen over de diverse lopende werkzaamheden is weergegeven in de onderstaande tabel. Ingezette middelen in 2013 worden vergeleken met die in 2011 en 2012.

De structurerende componenten die in de vorige paragraaf van dit jaarverslag werden voorgesteld worden hierin als raamwerk gebruikt. Een rubriek 'projectondersteuning' geeft aanvullend zicht op

de middelen die naar overkoepelende activiteiten gaan. De projecten DOV-95 tot DOV-99 die ook hieronder worden gecatalogeerd hebben tot doel vanuit de DOV-projecten taken toe te wijzen aan ACD-medewerkers die ondersteunend moeten optreden. Ook deze prestaties worden gelogd zodat inzicht wordt verkregen in welke impact het hosten van de DOV-omgevingen heeft op ACD Dit onderdeel is echter nog niet volledig op punt.

Tabel 1: Verdeling van de IT-middelen over de diverse lopende werkzaamheden. Ingezette middelen in 2013 worden vergeleken met 2011 en 2012.

Verdeling IT-middelen	2011	2012	2013	Totaal
DOV-00-Projectondersteuning				
DOV – Projectondersteuning	144	175	152	471
DOV-01-pDOV				
DOV – Geoportaal	/	/	22	22
DOV-02-sDOV				
sDOV – INSPIRE	111	22	43	176
sDOV – Mercurius (*)			12	12
sDOV – Sesam	20	/	/	20
DOV-03vDOV				
vDOV – Bodemverkenner	8	11	197	216
vDOV – Loket rubriek 53.8 & 55.1			0	0
vDOV – Loket rubriek 55	96	6	1	103
DOV-05-eDOV				
eDOV – Meldpunt Boringen	/	130	10	140
DOV-06-inDOV				
DOV – oude applicatie	/	3	3	6
inDOV – BeheersApplicatie	/	1	44	45
inDOV – Boorstaat	/	1	28	28
inDOV – DataEngine PaleoNeo	6	37	55	98
inDOV – Grondwater	41	/	/	41
inDOV – Ontginningen Documentenbeheer	74	4	/	78
inDOV – Paleo WebService	/	/	10	10
inDOV – Proeven	211	349	150	711
inDOV – Sonderingen	7	7	202	216
inDOV – Verkenner	/	/	5	5
DOV-07-xDOV				
xDOV – IOWebService	/	/	14	14
xDOV – XML Import Applicatie	/	/	23	23
Eindtotaal	719	745	971	2435

(*) Cofinanciering DOV en MercatorNet. Hier wordt enkel het gedeelte van DOV in rekening gebracht.

Overzicht van de werkaanvragen, relevant voor 2013

› Kosten voor inzet Ontwikkelteam

- Geomajas Developer Support Pack - 40 Hours.
- Continuïteit JAVA ML programmeur - scrummaster.
- Continuïteit JAVA/GIS ML programmeurs.
- Continuïteit JAVA SR programmeur.
- Continuïteit JAVA/GIS SR programmeur.
- Continuïteit functioneel analist.
- Tijdelijke extra Java SR en Java ML programmeurs.
- Tijdelijke Junior Programmeur.

› Kosten m.b.t. klein onderhoud en ontsluiting van applicaties

- ACM 3 migratie voor DOV-omgevingen in beheer bij HB.
- ACM/IDM ontsluiting van DOV.
- Budget voor nieuwe releases op de oude omgeving.

› Andere kosten

- NGI - internetlicentie 2013.
- NGI - internetlicentie 2014.
- Jaarlijkse onderhoudskost Nedstat - 2013.
- Jaarlijkse onderhoudskost Nedstat - 2014.

Het totale bedrag dat voor DOV werd ingezet ten laste van de begroting 2013 bedroeg 898.065 euro. Recurrente kosten m.b.t. beheer van infrastructuur en applicaties van DOV zijn hierin niet inbegrepen.

4. DOV en regelgevend kader

4.1. INSPIRE



4.1.1. Algemeen

Ingevolge de afspraken met de DOV-stuurgroep volgt het OC-DOV de evoluties op het vlak van de INSPIRE-richtlijn nauwgezet op. Er wordt o.m. deelgenomen aan congressen, workshops... ten-einde steeds op de hoogte te zijn van de meest recente evoluties.

DOV beheert momenteel geografische data die ressorteren onder verschillende thema's van de INSPIRE-richtlijn: het gros behoort tot de thema's 'geologie (Annex II,4)' en 'bodem (Annex III, 3)'. Daarnaast zijn er ook datasets die onder de thema's monitoring (Annex III,7), gebiedsbeheer (Annex III, 11), risicogebieden (Annex III, 12) en minerale bronnen (Annex III, 21) vallen.

4.1.2. INSPIRE-deadlines in 2013

3 december 2013 was een belangrijke deadline voor de INSPIRE dataproviders. Alle EU lidstaten hadden op deze data de volgende verplichtingen:

Verplichtingen met betrekking tot metadata:

Op 3 december 2013 moest de metadata beschikbaar zijn voor de data en diensten van annex III.

Verplichtingen met betrekking op het ontsluiten via netwerkdiensten:

Op 3 december 2013 dienden de zoek- en raadpleegdiensten van de data en diensten onder annex III operationeel te zijn. Hetzelfde geldt voor de download- en verwerkingsdiensten van de data en diensten die vallen onder annex III.

DOV slaagde erin de deadlines die van toepassing waren, te halen en te voldoen aan de gestelde vereisten.

4.1.3. DOV data, metadata en diensten

In de loop van 2013 werd verder gewerkt aan het opzetten van zoek-, raadpleeg- en downloaddiensten conform de verplichtingen van INSPIRE. De DOV-viewer blijft bestaan, maar daarnaast kunnen de DOV-data ook in Google Earth, ArcGIS of freeware GISpakketten geconsulteerd worden.

Op de pagina 'Data, metadata en diensten' van de DOV-website worden alle data en metadata op een overzichtelijke manier aangeboden.

De filmpjes op YouTube tonen hoe mensen tewerk moeten gaan:

- DOV en Google Earth.
- DOV Zoek- en Raadpleegdienst in OpenSource GIS.
- DOV Zoek- en Raadpleegdienst in ArcGIS.
- DOV Downloaddienst: WFS en ZIP.

Eind 2013 waren de volgende DOV-services operationeel:

- Zoekdienst (Catalog Service for the Web) via GeoNetwork: metadata voor 165 datasets.
- Raadpleegdienst (Web Map Service of WMS) via Geoserver: 164 lagen.
- Downloaddienst (Web Feature Service of WFS) via Geoserver: 137 lagen.
- Voor alle lagen werden predefined downloadbare datasets voorzien.

Voor het beheer van de metadata wordt gebruik gemaakt van GeoNetwork:

<https://www.dov.vlaanderen.be/geonetwork/>.

Voor het aanbieden de WMS en WFS-bestanden wordt gebruik gemaakt van GeoServer:

<https://www.dov.vlaanderen.be/geoserver/web/>.

Naast het inladen van de DOV-services in ArcGIS of een Open Source GIS, is het eveneens mogelijk om deze op een eenvoudige manier te consulteren in Google Earth.

De applicatie SESAM staat in voor monitoring en logging. Zo kan nauwgezet opgevolgd worden hoe frequent de verschillende services gebruikt worden.

SESAM (monitoring en logging) was in 2013 verder in gebruik en laat toe om het gebruik van de netwerkdiensten op te volgen. Een overzicht van de aantallen hits op de netwerkdiensten in vergelijking tot het gemeten gebruik van de DOV-internetviewer voor de jaren 2010, 2011, 2012 en 2013 wordt hieronder weergegeven.

Jaar	DOV-website/ Internetviewer	Netwerkdiensten
2010	232.038	Geen diensten beschikbaar
2011	282.506	250.000 (zoekdienst - CSW) 500.000 (raadpleegdienst - WMS) 0 (downloaddienst - WFS)
2012	355.600	1.114.595 (zoekdienst - CSW) 2.826.549 (raadpleegdienst - WMS) 23.318 (downloaddienst - WFS)
2013	345.303	24.135 (zoekdienst - CSW) 8.789.788 (raadpleegdienst - WMS) 2.561.662 (downloaddienst - WFS)



4.2. DOV in GDI-Vlaanderen context

4.2.1. DOV in het GDI-Vlaanderen plan 2011-2015

Het GDI-Vlaanderen plan (GDI-plan) is een strategisch beleidsdocument van de Vlaamse Regering waarin de doelstellingen voor het samenwerkingsverband GDI-Vlaanderen worden vastgelegd voor de periode 2011-2015. Er zijn 3 strategische doelstellingen geformuleerd. Per strategische doelstelling zijn er operationele doelstellingen opgemaakt met telkens beoogde output en hun beoogd effect.

Uitbouw van DOV is opgenomen in dit GDI-plan, nl.

- Onder Strategische doelstelling A: GDI-Vlaanderen zal in de periode 2011-2015 de dienstverlening aan burgers, bedrijven en organisaties uitbouwen.
- Operationele doelstelling 5: Verdere uitbouw van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) als uniek loket door beheerders van ondergrondgegevens. Finaliteit van deze doelstelling is een blijvende en betere beschikbaarheid van alle gegevens en informatie over de ondergrond (geologie, grondwater, geotechniek, bodem) en kwaliteitsgarantie m.b.t. ter beschikking gestelde gegevens.

De uitbouw van een decretaal kader voor het beheer van ondergrondinformatie, authentieke registratie van ondergrondgegevens en erkenning als authentieke gegevensbron staan voorop.

Door opname van een operationele doelstelling voor DOV in het GDI-plan is ervoor gezorgd dat de positie van DOV binnen de GDI-Vlaanderen-infrastructuur duidelijk is, er gestructureerde rapportering en acties via de stuurgroep GDI-Vlaanderen mogelijk zijn en er op relevante bepalingen van het GDI-decreet gesteund kan worden voor de verdere uitbouw van DOV. De DOV- data en diensten zijn toegevoegd aan GDI-Vlaanderen, in uitvoering van het GDI-decreet en voor hergebruik ter beschikking, in uitvoering van het decreet hergebruik DOV fungeert als een medioknooppunt in de Geografische Data-Infrastructuur die in Vlaanderen tot stand komt in uitvoering van de INSPIRE-richtlijn.

4.2.2. Gratis Open Data Licentie Vlaanderen voor DOV-data en -diensten

De DOV-data en -diensten zijn sedert september 2012 toegevoegd aan GDI-Vlaanderen, in uitvoering van het GDI-decreet en voor hergebruik ter beschikking, in uitvoering van het decreet van 27 april 2007 betreffende het hergebruik van overheidsinformatie, en na het doorlopen van de geëigende procedure via de stuurgroep GDI-Vlaanderen.

Op het ogenblik dat het DOV-dossier voorbereid werd, was enkel het beleidskader van GDI-Vlaanderen beschikbaar, waarop gebruiksvoorwaarden voor DOV in die periode gebaseerd werden. Om het voor de DOV-gebruiker eenvoudiger te maken, werd een toelichting voorzien op de DOV-website. In metadata van DOV werd naar deze pagina op de website verwezen.

In de loop van 2013 is door Bestuurszaken volop gewerkt aan een Open data beleid voor Vlaanderen, wat op 19 juli 2013 geleid heeft tot goedkeuring door de Vlaamse Regering van het Vlaams actieplan Open Data 2013. Als gevolg hiervan werd ook het beleidskader binnen GDI-Vlaanderen aangepast en worden datasets bij voorkeur toegevoegd onder de 'Gratis Open Data Licentie'.

Bij open data gaat het om gegevens die door de overheid verzameld worden in het kader van haar openbare taak en waar geen of minimale beperkingen op rusten in verband met privacy, beveiliging, patenten, copyright, tijdslimieten of andere. Bovendien zijn die gegevens openbaar en elektronisch beschikbaar en maken zij gebruik van open standaarden. Data openstellen zorgt voor grotere transparantie over de werking van de overheid. Het grote publiek krijgt meer gegevens ter beschikking om te raadplegen. Open data zorgt ook voor meer efficiëntie binnen en buiten de overheid. Open data leidt ook tot innovatie en het ontstaan van nieuwe en vernieuwende producten en diensten.

Strategische krachtlijnen voor open data binnen de Vlaamse overheid:

- Open data wordt de norm binnen de Vlaamse overheid.
- Hergebruik van open data is toegestaan, ook voor commerciële doeleinden, gratis of tegen een billijke vergoeding. Open data maakt hierbij gebruik van eenvoudige, gestandaardiseerde licentiemodellen.
- Open data maakt gebruik van open standaarden. Open data maakt gebruik van open formaten en open interfaces.
- Open data uit authentieke gegevensbronnen waar het kan zijn betrouwbare en kwaliteitsvolle overheidsdata.
- Open data volgens een integrale benadering. Samenwerking over de bestuurslagen heen biedt een sterke meerwaarde.
- VO-bedrijfsinformatie in een centraal repertorium: datasets uit deze gegevens over de Vlaamse overheid kunnen na een concrete beslissing van de Vlaamse Regering als open data ter beschikking gesteld.

Aangezien de gebruiksvoorwaarden die op DOV-data van toepassing waren sedert 19/9/2012 gelijkwaardig zijn aan de voorwaarden die verwoord zijn in de gratis open data licentie, is een omschakeling naar de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen goedgekeurd door de stuurgroep GDI op 18/9/2013 op voorstel van de stuurgroep DOV dd. 3/9/2013. Als enige gebruiksvoorwaarde geldt een naamvermeldingsplicht van data en eigenaar bij het doorgeven of bekendmaken (publiceren,...) van de gegevens. Hoe refereren is opgenomen in de metadata van elke dataset. De link naar de Gratis Open Data Licentie werd toegevoegd aan de pagina aangaande de gebruiksvoorwaarden van de DOV-services https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/services_hergebruik.html.

De omschakeling werd naar de DOV-gebruikers gecommuniceerd in de DOV-nieuwsbrief van november 2013.

4.3. Publieke consultatie VLAREM-trein 2013

Op 12 juli 2013 verscheen op de LNE-website het bericht dat er opnieuw een ontwerpbesluit tot wijziging van titel I en titel II van het VLAREM en de bijlagen op stapel stonden, zijnde de VLAREM-trein 2013. Deze bestond uit 2 delen:

- VLAREM-trein 2013.
- Nieuwe VLAREM titel III.

Om eenieder de kans tot inspraak te geven bij de totstandkoming van deze ontwerpbesluiten, werden de integrale regelgevende teksten en de bijhorende toelichtingen via de LNE-website bekend gemaakt. Opmerkingen met betrekking tot beide delen konden tot 31 augustus 2013 bezorgd worden aan de afdeling Milieuvergunningen.

Er zaten heel wat wijzigingen in met betrekking tot boringen. Vanuit DOV werd dan ook een document aangemaakt met de relevante passages. Aangezien zowel bij DOV als binnen de Dienst Natuurlijke Rijkdommen van ALBON de nood gevoeld werd om in dit verband een toelichting te krijgen, gaf Ywan De Jonghe van de VMM op maandag 22 juli een toelichting rond de voorgestelde wijzigingen en de visie hierachter.

Op de startpagina van Databank Ondergrond Vlaanderen werd een bericht geplaatst om de DOV-gebruikers op de hoogte te brengen van deze evoluties en inspraakmogelijkheden.

De wijzigingen liggen in de lijn van de evolutie die via de erkenningsregeling voor boorbedrijven is ingezet. Het DOV-uitwisselingsformaat wordt verder als instrument ingezet en het rubriek-55 loket moet worden uitgebreid met meer kaartlagen die voor de verschillende onderdelen gepaste dieptecriteria aangeven en toelaat eenvoudig een schermafdruck op te nemen in het meldingsformulier of de vergunningsaanvraag.

Intern is het DOV-uitwisselingsformaat, dat reeds lang bestaat en kenbaar is gemaakt op de DOV-website, verder op punt gesteld en is het nodige voorhanden om data in het oude formaat om te zetten naar het nieuwe. Het eDOV-loket, waarin erkende boorbedrijven van zodra ze erkend zijn, kunnen beginnen rapporteren, is voorlopig laagdrempelig opgevat, maar het is de bedoeling dit verder uit te bouwen zodat de data die er opgeladen wordt zonder tussenkomst van DOV, aan het voorgestelde XML-uitwisselingsformaat voldoet.

5. Inhoudelijke projecten, data en cijfers

5.1. Projecten

5.1.1. Geologie

ALBON, afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, ging in 2013 verder met het invoeren van nieuwe data. In 2013 ging de aandacht vooral naar het uitvoeren van kwaliteitscontroles op de reeds ingevoerde boorgegevens en interpretaties en naar de ontsluiting van nieuws GIS-kaartlagen via DOV. Eind 2013 bedraagt het aantal boringen onder beheer van ALBON in DOV 83536; ook enkele tientallen sonderingen zitten in DOV onder beheer van ALBON. Alle werden ze uitgevoerd tijdens de (thematische) karteringen, onderzoek naar hellinginstabiliteit van groeewanden, ijzerzandsteenprojecten of diverse projecten binnen de afdeling. Deze objecten bevatten in DOV samen 94978 formele stratigrafische en 52176 informele stratigrafische interpretaties, 73845 lithologische en 498 gecodeerde lithologische beschrijvingen en 14636 quartaire stratigrafische interpretaties, verspreid over heel Vlaanderen. Eind 2013 heeft ALBON bijna 1000 boringen onder beheer die korrelgrootte-analyses van meerdere monsters bevatten.

Daarnaast werden er binnen ALBON in de loop van 2013 enkele relevante projecten in nauwe relatie met DOV gerealiseerd en/of gestart:

In de loop van 2013 werd veel aandacht besteed aan de kwaliteit van de boorgegevens in DOV. Het referentiekader hiervoor is het nieuwe data-model dat strengere kwaliteitseisen in zich heeft voor de verschillende databankvelden voor boringen, hun beschrijvingen en interpretaties. De bestaande DOV-data moeten allemaal naar dit model gemigreerd worden. Lijsten werden opgesteld met inconsistente en niet-kwalitatieve boor- en interpretatiegegevens. Duizenden attributen van boringen en interpretaties werden aangepast met betrekking tot inconsistente dieptes, lege databankvelden, overlappende dieptewaarden in beschrijvingen en interpretaties etc.



VLA KO Vlaams Kenniscentrum Ondergrond, is één van de referentietaken die VITO uitvoert voor de Vlaamse overheid. In 2013 werd de VMM partner in de VLA KO referentietask. De taken met betrekking tot het H3D model worden toegelicht in het thematisch gedeelte rond Grondwater (5.1.3). Hier wordt een overzicht gegeven van de taken met betrekking tot geologische data en DOV.

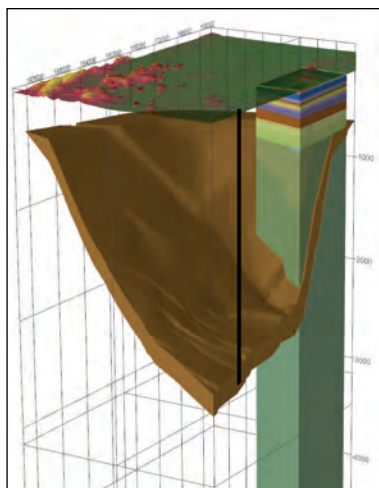
Ter ondersteuning en verdere uitbouw van de Databank Ondergrond Vlaanderen werd in 2013 het G3Dv2, Geologisch 3D Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, verder verfijnd met de modellering van verscheidene leden van Neogene en Paleogene formaties. Het G3Dv2 werd in het najaar van 2013 gepubliceerd op DOV, een gebeuren dat gepaard ging met een expertenpanel. Daarnaast werd er ook gestart met de bouw van de voxelmodellen van de Vlaamse delfstoffen. Dit zijn volumemodellen waaraan eigenschappen kunnen gekoppeld worden, zoals lithologie. Het eerste model, waarmee in 2013 gestart werd, is het model voor de leem. Het model toont de lithologievariaties in de leemgordel in Vlaanderen. Als basis hiervoor worden de 3D laagvlakken uit het G3Dv2 gebruikt, waarbij de tussenruimte opgevuld wordt op basis van de boorgegevens in DOV. Ter ondersteuning hiervan werden een automatische coderingsmodule en een bevragsingsmodule voor de DOV-boorbeschrijvingen ontwikkeld. Deze taak kadert ook binnen de ondersteuning bij de opmaak van oppervlakedelfstoffenplannen en het onderzoek naar de stimulering van het (her)gebruik van secundaire grondstoffen ter vervanging van primaire grondstoffen.

Ook de opmaak van het jaarverslag 2012 van het Monitoringssysteem Oppervlaktedefstoffen werd binnen deze taak in 2013 uitgevoerd. Aan de taak rond valorisatie van de diepe ondergrond werd invulling gegeven door het opstellen van een werkwijze en een inventarisatie van beschikbare data voor de modellering van de diepe ondergrond. Het uiteindelijke doel is het vervaardigen van synthesesmodellen met het oog op een duurzaam beheer van die diepere ondergrond.

In november 2013 werd de 3D SubsurfaceViewer® gelanceerd op DOV (<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/themaviewergeologie3D.html>).

Met deze tool kan elke gebruiker het Geologisch 3D Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, G3Dv2, visualiseren in 2D en 3D. De gebruiker kan dwarsprofielen maken doorheen het model en op elke willekeurige plaats de diepte en dikte van de verschillende geologische lagen van de Vlaamse ondergrond bevragen. De G3Dv2 kaartlagen zijn ook ter beschikking in de DOV Bodemverkenner, waardoor ze samen met de andere DOV kaartlagen gecombineerd en bekeken kunnen worden. Door de ontsluiting van deze kaarten als vrije webservices (WMS, WFS, WCS) kunnen de data door externen opgepikt worden voor gebruik in eigen (GIS)-toepassingen.

Figuur 4: Visualisatie van de geologische eenheden in de ondergrond door middel van de 3D SubsurfaceViewer.



Het SmartGeotherm-project, gestart in 2011 met een looptijd van 6 jaar, streeft ernaar om geïntegreerde concepten te ontwikkelen om met behulp van geothermie, betonkernactivering en andere technieken te komen tot bijna energie-neutrale gebouwen. Tijdens het project zal een methodiek ontwikkeld worden in samenwerking met DOV zodat belangrijke geothermische gegevens raadpleegbaar zullen zijn. Eerder al werden de Thermische geleidbaarheidskaarten voor boorgatenergieopslag ter beschikking gesteld binnen het project. In 2013 werden door ALBON de gegevens van het Geologisch 3D Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (G3Dv2) en door de VMM het HCOV-model ter beschikking gesteld om een applicatie te ontwikkelen die de methodiek, uitgewerkt tijdens het project, op een klantvriendelijke manier aan het publiek ter beschikking stelt. In de loop van 2014 zal het eindresultaat via een webapplicatie via de site van SmartGeotherm ontsloten worden aan het ruime publiek.

Het onderzoek naar de geologische en materiaaltechnische kenmerken van de Diestiaan ijzerzandsteen (project VLA11-4.1), met als doel de inzet ervan in de restauratie van historische gebouwen te evalueren, werd in september 2013 door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium en het WTCB afgerond.

Het onderzoek resulteerde in een gedetailleerde petrografische, bouwfysische en bouwmechanische beschrijving van de Diestiaan ijzerzandsteen op basis van materiaal uit 5 typelocaties in het Hageland. Een technische fiche werd opgesteld voor de beschrijving van dit type natuursteen.

Het eindrapport is consulteerbaar via de website van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen (<http://www.lne.be/themas/natuurlijke-rijdommen/publicaties/publicaties/#rapporten>).

In het DOV-jaarverslag van 2012 werd de start en de doelstelling van de grensoverschrijdende (hydro)geologische modellering van de Roerdalslenk in Vlaanderen en Nederland (H3O) aangekondigd. In 2013 werd er door de opdrachtnemers VITO de

Belgische Geologische Dienst en TNO-Geologische Dienst Nederland verder gewerkt aan het driedimensionaal geologisch en hydrogeologisch model voor het Cenozoïcum op basis van de meest recente gegevens, kennis en inzichten. Verschillen tussen de bestaande (hydro)geologische interpretaties en modellen van het Nederlandse en Vlaamse deel van de Roerdalslenk werden vastgesteld, uitgezocht en verholpen zodat het resulterende grensoverschrijdende model één consistent geheel vormt. De grensoverschrijdende laagvlakken van de H3O-model-eenheden werden in 2013 gemodelleerd. Het niet op elkaar aansluiten van de breukpatronen in Vlaanderen en Nederland werd ook in 2013 onderzocht en uitgeklaard. De breuken in het projectgebied werden in de vorm van 3D breukvlakken vastgelegd. Tussen deze breuk(vlak)ken komen langs de Belgisch-Nederlands grens nu geen aansluitingsproblemen meer voor. In 2014 wordt verder gewerkt aan de modellering en aan het opstellen van de begeleidende rapportage. De resultaten zullen in de tweede helft van 2014 op DOV gepubliceerd worden.

5.1.2. Geotechniek

De afdeling Geotechniek zorgt voor systematische invoer van sonderingen en boringen, samen met hun geologische interpretaties, geotechnische codering en een deel van de laboratoriumanalyses. Zowel de recente data als archiefdata worden ingegeven in DOV. Boringen, sonderingen en laboratoriumanalyses worden met behulp van een intern dataverwerkingssysteem van de afdeling verwerkt en klaargestoomd voor import in DOV. De ligging, proef- en randgegevens van deze data worden uitgebreid gecontroleerd en de goedgekeurde data worden ingegeven in DOV.

Eind 2013 waren 69794 sonderingen van de afdeling Geotechniek beschikbaar in DOV, 1044 sonderingen werden ingevoerd in 2013, dit zijn over het algemeen sonderingen die uitgevoerd werden in het kader van recent geotechnisch grondonderzoek. Ongeveer de helft van de sonderingen werd geologisch geïnterpreteerd. Deze interpretaties worden zowel door de afdeling Geotechniek zelf uitgevoerd kaderend in diverse geotechnische studies, als door ALBON (DOV-partner) in het kader van geologische karteringen.

Eind 2013 waren 13934 boringen van de afdeling Geotechniek beschikbaar in DOV, waarvan er 3133 ingevoerd werden in 2013. Het gaat hier om 162 recent uitgevoerde boringen en 2971 archiefboringen. Elke boring die in het kader van recent geotechnisch grondonderzoek werd uitgevoerd, wordt in detail beschreven en stratigrafisch geïnterpreteerd door de geologen van de Belgische Geologische Dienst. Deze lithologische beschrijving, en informele stratigrafie wordt geïmporteerd in DOV, samen met de geotechnische codering. De geotechnische codering wordt opgesteld door de afdeling Geotechniek en geeft bijkomende geotechnische kenmerken van de bestudeerde grondlagen. Ze is onder andere gebaseerd op de lithologie, informatie verkregen uit de laboproeven, informatie uit de sondering en kennis van de site. In 2013 werden voor 865 boringen de bijhorende lithologische beschrijving ingegeven, 682 boringen kregen een informele interpretatie en voor 2510 boringen werd een geotechnische codering ingevuld. Een aantal archiefboringen van de afdeling Geotechniek werden naar aanleiding van verschillende geologische karteringen reeds een eerste maal ingegeven in DOV. Bij de systematische invoer van data uit het archief van de afdeling Geotechniek, worden deze boringen opnieuw gescreend, aangevuld en gecorrigeerd waar nodig. In 2013 werden op deze manier de data van zo'n 1586 boringen kwalitatief gecontroleerd.

Tijdens de uitvoering van een boring worden zowel geroerde als ongeroerde monsters genomen waarop laboratoriumproeven uitgevoerd worden. De fysische laboratoriumproeven (onderkeningsproeven) omvatten korrelverdelingen, plasticiteitsgrenzen, humus- en kalkgehalte, volumemassa en watergehalte. Deze gegevens zijn voor de recente boringen (boringen uitgevoerd vanaf 2000) beschikbaar in DOV. In 2013 werden voor 119 recente boringen deze data ingegeven. Indien mechanische proeven (samendrukbaarheid, doorlatendheid en schuifweerstandkarakteristieken) werden uitgevoerd, dan wordt in DOV verwezen naar de rapporten die op te vragen zijn bij de afdeling Geotechniek. Voor de archief-data wordt zowel voor de fysische als de mechanische laboratoriumproeven een verwijzing naar het boorrapport gegenereerd op DOV.

De grondmechanische kaarten van Gent en Antwerpen zijn ondertussen volledig gedigitaliseerd en worden grondig gecontroleerd, waarna ze beschikbaar gesteld worden op DOV. Ondertussen worden de boor- en sondeergegevens van de afdeling Geotechniek via WMS en WFS aangeboden en kunnen ze bijgevolg ingeladen worden in interne GIS-toepassingen. De data beschikbaar op DOV wordt ook veelvuldig gebruikt bij interne studies bij de afdeling Geotechniek, zoals regionale proefverzamelings en geotechnische karteringen.

In 2013 werd ook veel aandacht besteed aan opvolgen van analyses voor de nieuw te ontwikkelen modules boorstaat en sonderingen. Eind 2013 is gestart met het ontwikkelen van de module sonderingen, en de eerste test versie werd gereleased op 16 december 2013. Sindsdien worden de ontwikkelde functionaliteiten binnen deze module zeer nauwgezet opgevolgd.

5.1.3. Grondwater

De Afdeling Operationeel Waterbeheer van de Vlaamse Milieumaatschappij ging enerzijds verder met de jaarlijks lopende projecten, opdrachten en taken. Anderzijds waren er in 2013 ook enkele nieuwigheden te melden.

Het afgelopen jaar werden 27.239 peilmetingen en 15.789 geanalyseerde parameters toegevoegd aan de grondwaterapplicatie van DOV. Dit zijn voor een deel metingen die uitgevoerd werden in opdracht van, of door medewerkers van VMM. Daarnaast werden ook metingen van bedrijven en drinkwatermaatschappijen toegevoegd die via het Integraal MilieuJaarVerslag (IMJV) ontvingen werden.

Ook werden er 2.383 grondwatervergunningen behandeld en geregistreerd. Door deze continue verwerking, wordt op de DOV-website steeds een zo correct en recent mogelijke situatie getoond.

In 2013 werd een nieuw datamodel opgesteld voor boorgegevens. Omwille van de strengere kwaliteitseisen werden de bestaande data van boringen en interpretaties aan een uitgebreide kwaliteitscontrole onderworpen.

Sinds 2011 publiceert de Dienst grondwaterbeheer maandelijks de grondwaterstandsindicator. Deze

geeft een beeld van de huidige stijghoogte van het grondwater ten opzichte van het verleden. Ook in 2013 werd maandelijks een rapport aan de DOV-website toegevoegd.

Ook op terrein stond VMM niet stil. Zo werden ook dit jaar slugtests uitgevoerd om hydraulische parameters te bepalen en werden de putten van het freatische meetnet (meetnet 8) verder hersteld.

De Afdeling Operationeel Waterbeheer werkte in de loop van 2013 mee aan verschillende projecten waarin de data van DOV een rol speelden.

Zo stapte VMM mee in het project van VLAKO (Vlaams Kenniscentrum voor de Ondergrond), één van de referentietaken die VITO uitvoert voor de Vlaamse overheid. In het kader van deze VLAKO-referentietaken wordt in de periode 2013-2018 door VITO naast een Geologische 3D-model (G3D) ook een Hydrogeologische 3D-model (H3D) voor de ondergrond van Vlaanderen opgesteld. Dit H3D-model wordt o.a. opgebouwd op basis van de gegevens die verkregen worden vanuit het G3D-model.

De doelstelling is om een nieuw hydrogeologisch model voor de ondergrond van Vlaanderen te verkrijgen dat coherent is met het geologisch 3D-model, dat volledigheid nastreeft, en dat uiteindelijk de huidige HCOV-kartering zal vervangen.

In 2013 werd een vertaalschema voorgesteld van bepaalde lithostratigrafische eenheden in het G3D-model naar de overeenkomstige HCOV-hoofdeenheden in het H3D-model. Er werd een start gemaakt met het H3D-model door het converteren van de basislagen van de betreffende lithostratigrafische eenheden naar de basislagen van de HCOV-hoofdeenheden. Deze basislagen werden ook uitgebreid binnen een bepaald gebied buiten Vlaanderen (cfr. de HCOV-kartering). Tenslotte werden voor de HCOV-hoofdeenheden de diktemodellen berekend. Tot nu toe werden de basis- en dikterasters aangemaakt voor alle HCOV-hoofdeenheden met uitzonderingen van HCOV 1200 en 1300. Voor HCOV 1100 zijn de rasters nog niet volledig gebiedsdekkend. Hiervoor wordt gewacht op de ontbrekende informatie m.b.t. HCOV 1200 en 1300.

De grids van de HCOV (Hydrogeologische Codering van de Ondergrond in Vlaanderen) werden ter beschikking gesteld voor het Smart-Geotherm-project. Een uitgebreidere beschrijving hierover kan je lezen bij de inhoudelijke projecten rond Geologie (5.1.1).

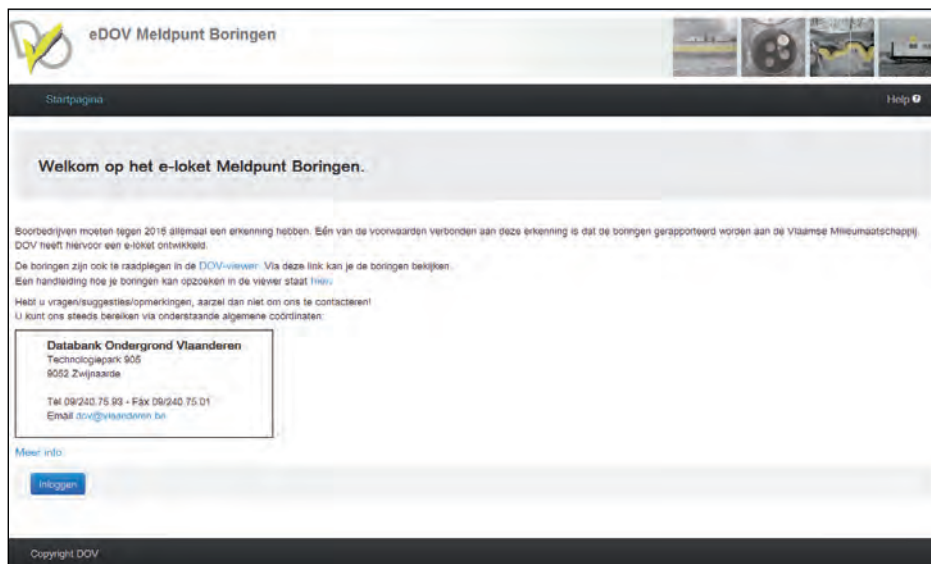


Daarnaast werd in 2013 ook verder gewerkt aan het project 'H3O-Roerdalslenk' (hydrogeologisch 3-dimensionaal model van de ondergrond van de Roerdalslenk). Ook hierover staat in hoofdstuk 5.1.1 rond het thema Geologie meer informatie.

VMM bracht het afgelopen jaar enkele nieuwe toepassingen en datalagen online.

Door de nieuwe VLAREL-wetgeving moeten boorbedrijven vanaf 1 januari 2015 verplicht erkend zijn. Een van de gebruikseisen is dat er minimaal tweemaandelijks een inventaris moet overgemaakt worden via DOV. Om dit mogelijk te maken is een e-loket opgebouwd dat de mogelijkheid biedt om via een digitaal platform de boordata op een eenvoudige manier te bezorgen.

Figuur 5: Startscherm van het e-loket Meldpunt Boringen eDOV.



5.1.4. Bodem

> Bodemverkenner

In 2013 werd hard gewerkt aan de ontwikkeling van de **bodemverkenner**. Op 24 januari 2014 werd de eerste versie van de nieuwe online bodemverkenner van Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) gelanceerd. De bodemverkenner bevat bodemdata, bodemkaarten en kaarten over erosie, grondverschuivingen en overige bodemgerelateerde kaarten in Vlaanderen. Hij is voor iedereen toegankelijk en gebruiksvriendelijk.

Naast de bestaande bodemkaartlagen, werden er in 2013 nieuwe bodemkaartlagen aangemaakt en ter beschikking gesteld via de bodemverkenner en de services-pagina van DOV.

De **vernieuwde digitale bodemkaart van België** in de bodemverkenner bevat per bodemkaartvlak algemene kenmerken, foto's, landbouweconomische bodemgeschiktheid en scans van de analoge bodemkaartbladen en toelichtingsboekjes. Deze dataset is omwille van de visualisatie onderverdeeld in 5 kaartlagen: bodemtypes, substraten, fasen, varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling. De kaartlaag 'bodemtypes' bevat alle attribuuinfo van de bodemkaart (op

te vragen door op het blauwe bodemtype te klikken in de tabel).

De Belgische bodemkaart werd opgesteld op basis van de resultaten van een intensieve bodemkartering gedurende de jaren '50 tot '70 en steunt op het Belgische bodemclassificatiesysteem. Deze kaartlaag lag aan de basis van de ontwikkeling van de bodemverkenner omdat deze kaartlaag in de algemene DOV-viewer wegens performantie- en visualisatie-problemen niet weergegeven kan worden. De vernieuwde digitale bodemkaart van DOV vervangt ook de digitale bodemkaart die tot en met 2013 bij AGIV ter beschikking werd gesteld.

De **datasets historische bodemprofielen en historische oppervlaktemonsters** geven de relevantste informatie over de 7.020 bodemprofielen en 42.529 geassocieerde bodemhorizonten, aangevuld met de 9.281 oppervlaktemonsters uit de Aardewerk-Vlaanderen-2010 databank. Deze historische bodemprofielen en oppervlaktemonsters vormden de basis voor de opmaak van de bodemkaart van België.

Figuur 6: Bodemprofiel met goede structuur onder bieten.



Figuur 7: Bodemprofiel van het bodemtype 'Zag', gelokaliseerd in het Landschap de Liereman in Oud-Turnhout.



De **bodemassociatiekaart** toont de inhoudelijke en ruimtelijke groepering van bodems. Een associatie is gekarakteriseerd door een vrij constante verhouding tussen de oppervlakte ingenomen door een aantal typische bodems.

De kaart '**Uitgevoerde gemeentelijke erosiebestrijdingswerken**' bevat de erosiebestrijdingswerken die door een gemeente gepland of reeds uitgevoerd zijn met subsidies van de Vlaamse

overheid in het kader van het erosiebesluit. Geplande of uitgevoerde erosiebestrijdingswerken die via een andere financieringskanaal werden aangelegd, zijn niet opgenomen in de kaart

Figuren 8 en 9: Voorbeelden van bodemerosie.



De **afstromingskaart** toont de lijnen in het landschap waar het water potentieel geconcentreerd afstroomt, rekening houdend met de topografie en de aanwezige waterlopen. De inkleuring geeft per pixel de grootte van het afstroomgebied naar de pixel weer. De afstromingskaart van 2013 is een voorlopige kaart die nog een aantal fouten bevat, voornamelijk in het zuiden van Limburg en Vlaams-Brabant. Een verbeterde versie wordt in de loop van 2014 gelanceerd.

De **bodemloketten** werden vernieuwd en uitgebreid en geven nu ook rechtstreeks toegang tot de kaartlagen in de bodemverkenner. In de bodemloketten kom je meer te weten over de verschillende bodemkaartlagen en met een klik op de kaartafbeeldingen krijg je meteen de optimale combinatie van kaartlagen per bodemthema (<https://dovvlaanderen.be/dovweb/html/bodemloketten.html>).

Naast al deze nieuwe kaartlagen m.b.t. bodem kan je ook alle andere kaartlagen raadplegen in de bodemverkenner. De bodemverkenner biedt meer dan 350 lagen aan die ook onder de vorm van DOV-services beschikbaar zijn.

> **DOV-viewer**

De bodemkaartlagen in de algemene DOV-viewer werden in 2013 geactualiseerd: de potentiële bodemerosekaart per perceel en de andere erosiegerelateerde gronden voor het jaar 2012 werden vervangen door deze van 2013.

5.2. Ontsluiting van nieuwe data

Voor de verschillende thema's werden in de loop van 2013 weer heel wat nieuwe data ontsloten.

De datasets werden in verschillende fases toegevoegd aan de GDI

> Overzicht thema Geologie

Aantal WMS/WFS/WCS	19/2/2012	16/10/2013	Totaal eind 2013
Boringen	1	/	1
G3Dv2	/	166	166
Geologische dwarsprofielen	1	/	1
Grondwatermeetnetten	1	/	1
HCOVv2006 Voorkomensgebieden	13	/	13
Huidige grondwatervergunningen	1	/	1
Krijt:			
Breuken	2	/	2
Isohypsen	2	/	2
Isopachen	1	/	1
Logging boring	1	/	1
Neogeen/Paleogeen:			
Isohypsen v2004	17	/	17
Breuken v2004	22	/	22
Ondergrondkaarten	2	/	2
Voorkomsgrenzen v2004	23	/	23
Profielen kartering	1	/	1
Quartair:			
Isopachen	1	/	1
Profieltypekaarten	1	/	1
Sonderingen	1	/	1
Totaal	91	166	257

> Overzicht thema Bodem

Aantal WMS/WFS/WCS	19/2/2012	16/10/2013	Totaal eind 2013
Andere erosiegerelateerde gronden	1	1	2
Bodemkaart volgens WRB	/	5	5
Bodemkundig erfgoed	1	/	1
Erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten	1	/	1
Oplossingsscenario's voor erosieknelpunten	5	/	5
Potentiële bodemerosiekaart per perceel	/	1	1
Totaal	8	7	15

> Overzicht thema's Gebruisbeheer, Natuurrisico's en Energiebronnen

Aantal WMS/WFS/WCS	19/2/2012	16/10/2013	Totaal eind 2013
Gebiedsbeheer, gebieden waar beperkingen gelden, gereguleerde gebieden en rapportage-eenheden			
Dieptecriterium voor rubriek 55.1	1	/	1
Grondwaterkwetsbaarheidskaart	4	/	4
Grondwaterlichamen	1	/	1
Grondwaterwingebieden en beschermingszones	1	/	1
Verziltingskaart grondwater	1	/	1
Gebieden met natuurrisico's			
Gekarteerde grondverschuivingen	1	/	1
Gevoeligheid voor grondverschuivingen	1	/	1
Totaal	8	0	8

5.2.1. Thema Geologie

- Geothermische geleidbaarheidskaarten in de Bodemverkenner en als GIS-services, WMS en WCS.
- Quartairkaarten 1/50.000 in de Bodemverkenner en als GIS-services, WMS en WCS.
- Geologisch 3D Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijke Gewest (G3Dv2) in de 3D SubsurfaceVewer®, de Bodemverkenner en als GIS-services, WMS, WFS en WCS.

5.2.2. Thema Geotechniek

- De grondmechanische kaarten van Gent en Antwerpen werden in de loop van 2013 volledig gedigitaliseerd en gecontroleerd. In het volgende jaar zullen ze beschikbaar gesteld worden op DOV.
- De boor- en sondeergegevens van de afdeling Geotechniek worden via WMS en WFS aangeboden en kunnen bijgevolg ingeladen worden in interne GIS-toepassingen.

5.2.3. Thema Grondwater

De meetpunten van het grondwatermeetnet, de huidige grondwatervergunningen en de grondwaterkwetsbaarheidskaart waren al in de DOV-viewer te bekijken, maar zijn sinds maart 2013 ook beschikbaar in WMS en WFS formaat, zodat ze raadpleegbaar zijn in Google Earth, ArcGIS of freeware GIS-pakketten.

Ook deze lagen werden in de loop van 2013 opgezet conform de verplichtingen van INSPIRE:

- HCOV-rasters.
- Hydrogeologisch Homogene Zones.
- Grondwatersystemen:
 - Het Sokkelsysteem (SS).
 - Het Centraal Vlaams Systeem (CVS).
 - Het Kust- en Poldersysteem (KPS).
 - Het Centraal Kempisch Systeem (CKS).
 - Het Maassysteem (MS).
 - Het Brulandkrijtsysteem (BLKS).
- Nitraatgevoelige zones.
- Heffingsgebieden Mijnverzakkingsgebieden.

5.2.4. Thema Bodem

Ook voor het thema bodem werden in 2013 nieuwe bodemkaartlagen aangemaakt en ter beschikking gesteld via de bodemverkenner en de services-pagina van DOV:

- De vernieuwde digitale bodemkaart van België.
- Datasets historische bodemprofielen en historische oppervlakte monsters.
- De bodemassociatiekaart.
- De kaart 'Uitgevoerde gemeentelijke erosiebestrijdingswerken'.
- De afstromingskaart.

De bodemkaartlagen in de algemene DOV-viewer werden in 2013 geactualiseerd: de potentiële bodemerosiekaart per perceel en de andere erosiegerelateerde gronden voor het jaar 2012 werden vervangen door deze van 2013.

5.3. Cijfers

> Aantal objecten op 31/12/2013

Boringen en sonderingen	
Boringen	138549
Boringen met korrelverdeling	1851
Steenkoolboringen	122
Sonderingen	68832

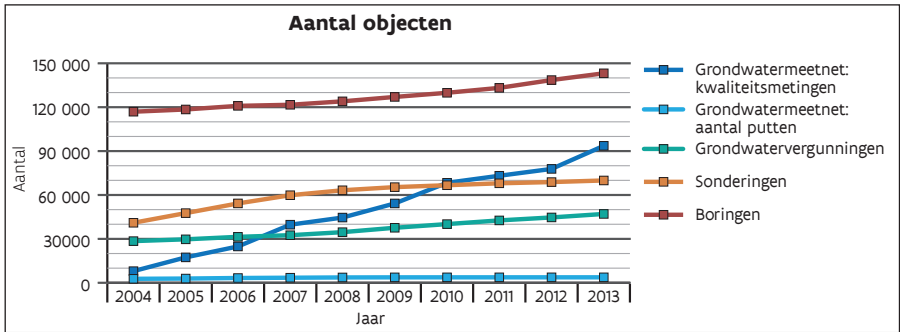
Beschrijvingen en interpretaties	
Lithologische beschrijvingen	83930
Formele stratigrafie	94006
Gecodeerde lithologie	10189
Informeel stratigrafie	61770
Hydrostratigrafie	9915
Quartaire stratigrafie	14637
Geotechnische codering	6292

Grondwaterwinnings	
Grondwatervergunningen	44658
Pompinstallaties	29598
Pompfilters	38700
Peilfilters bij vergunningen	2359

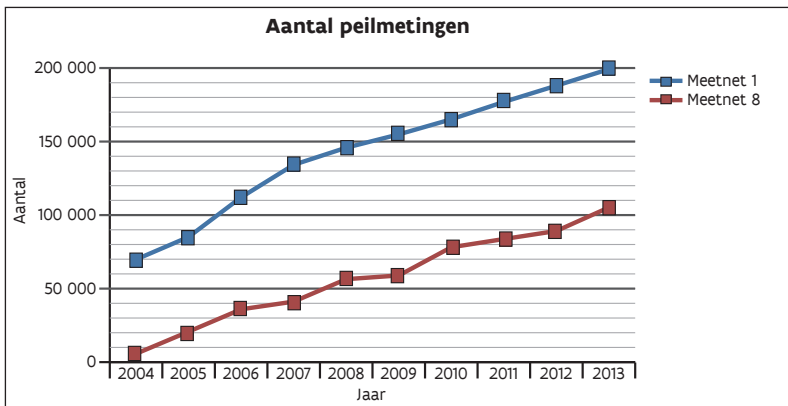
Grondwatermeetnetten	Aantal putten	Aantal filters	Peilmetingen	Kwaliteitsmetingen
Meetnet 1: Primair meetnet	604	914	187996	481
Meetnet 3: Peilputten voor tijdelijke projecten	297	298	6440	519
Meetnet 8: Freatisch meetnet	2353	5426	89189	76813
Meetnet 9: Peilputten INBO en natuurorganisaties	480	480	41743	0
Totaal	3734	7118	325368	77813

De AARDEWERK-Vlaanderen-2010 databank is een zeer omvangrijke bodemdatabank: ze bevat gegevens van 9281 oppervlaktemonsters en van 7020 profielen gekoppeld aan 42529 horizonten.

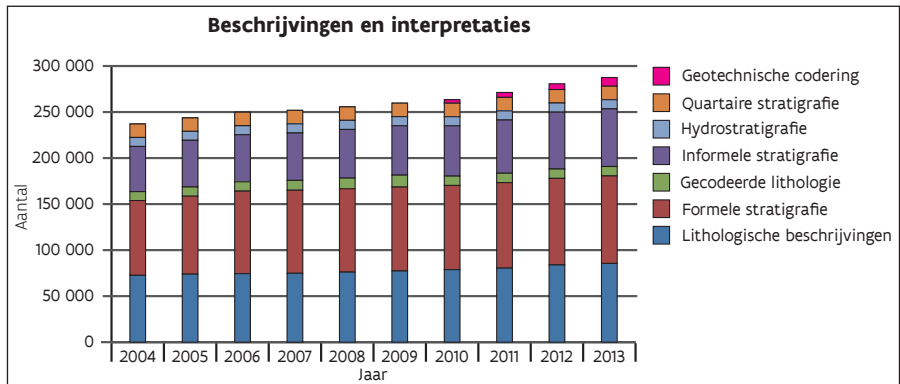
Figuur 10: Evolutie van het aantal objecten in DOV van 2004 tot 2013.



Figuur 11: Evolutie van het aantal peilmetingen in DOV van 2004 tot 2013.



Figuur 12: Evolutie van het aantal beschrijvingen en interpretaties in DOV van 2004 tot 2013.



6. Samenwerking met externen

Vanuit DOV wordt getracht het gezichtsveld te verruimen en met het oog op het vergroten van het data-aanbod, contacten te leggen met externen. DOV stelt data ter beschikking aan derden en is bovendien afhankelijk van databronnen van externen. Een overzicht wordt hieronder gegeven.

6.1. Grensoverschrijdende contacten

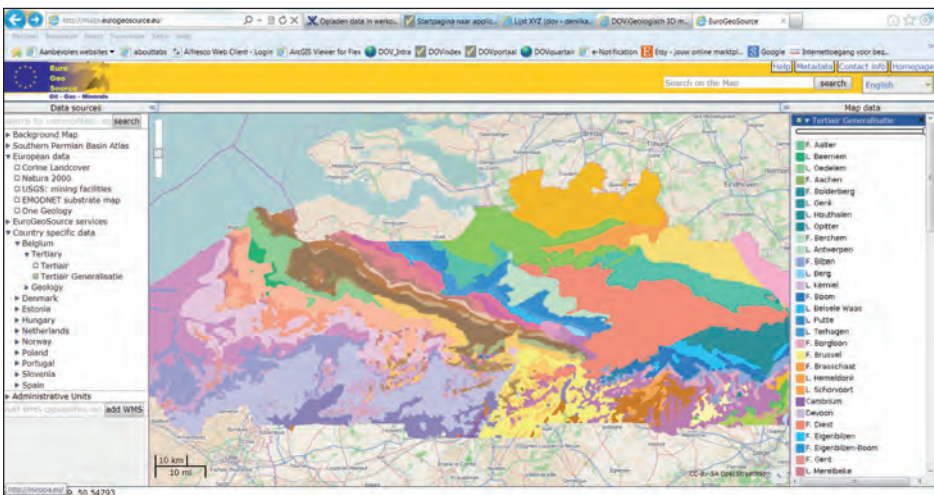
DOV-data en services beschikbaar op internationale portaalsites

Er wordt naar gestreefd dat de data en services van DOV maximaal kunnen gebruikt worden door een zo ruim mogelijk publiek. Zo worden mogelijkheden om deze gegevens via bestaande of nieuwe loketten of portaalsites aan te bieden, optimaal aangegrepen. Zo was de DOV-data destijds raadpleegbaar via de GS Soilportaal. Een ander voorbeeld hiervan is het project EuroGeo-Source, die geologische kaarten van heel Europa

aanbiedt via de website <http://maps.eurogeo-source.eu/>.

DOV staat steeds open om ervaringen te delen en te leren uit de ervaringen van andere mensen en instellingen, ook over de grenzen. Zo worden er op geregelde tijdstippen studiedagen of andere evenementen in het buitenland bijgewoond.

Figuur 13: DOV-kaartlagen kunnen gevisualiseerd worden in de online applicatie van EuroGeoSource.



6.2. Samenwerking binnen België en Vlaanderen

Naast deze Europese samenwerkingsverbanden, werd de samenwerking met de volgende instellingen binnen België verdergezet:

- VITO
- Belgische Geologische Dienst.
- LNE-Afdeling Milieuinspectie.
- LNE-afdeling Milieuvergunningen.
- MOW-Afdeling Expertise Beton en Staal.
- MOW-Afdeling Maritieme Toegang.
- MOW-Agentenschap Waterwegen en Zeekanaal NV.
- VMM-Afdeling Economisch Toezicht-Dienst Heffingen.
- MercatorNet-samenwerkingsverband.

MercatorNet-samenwerkingsverband

DOV steunt voor wat betreft allerhande referentielagen op de Mercator databank. Beschikbaarheid van deze databank en toepassingen is cruciaal voor de goede werking van DOV. De MercatorNet samenwerking is bovendien zelf in beweging, een omvangrijk programma is in de maak om de infrastructuur en databank te vernieuwen. Vanuit DOV wordt dit van nabij opgevolgd teneinde tot optimale afstemming van werken en inspanningen te komen. Sedert begin 2010 treedt Marleen Van Damme op als coördinator van dit samenwerkingsverband.

Op dit ogenblik is voor MercatorNet een meerjareninvesteringsprogramma van start gegaan, dat zowel de opbouw van een nieuwe omgeving als de afbouw van de oude omgeving behelst. Gezien de nauwe verwevenheid tussen MercatorNet en DOV, waarbij een maximale win-win en/of gesloten beurs samenwerking wordt nagestreefd, hebben deze evoluties ook een invloed op DOV.

Nick Franck, werkzaam bij de afdeling Geotechniek, wordt sinds enkele maanden actief betrokken bij de ontwikkelingen rond MercatorNet. Zo verzorgde hij reeds een demoesessie rond GDI MercatorNet voor GIS-desktopgebruikers en hij maakte een aantal sld-bestanden aan voor Mercator.

Op donderdagnamiddag 24 oktober 2013 vond een opleiding plaats rond DOV-MercatorNet en GDI-Vlaanderen.

6.3. Uitbreiding gegevensbasis

Archief Em. Prof. Dr. W. De Breuck

Begin 2013 werd Marleen Van Damme gecontacteerd door Em. Prof. Dr. W. De Breuck. Hij heeft destijds zeer veel werk verricht rond geologie en hydrogeologie aan de UGent, onder andere in opdracht van de Afdeling Operationeel Waterbeheer van de VMM. Van alle projecten waarvan hij ooit opdrachtnemer is geweest, heeft hij een rapport bewaard en dat wil hij nu graag onderbrengen in een soort archief. Vanuit DOV was er meteen interesse om de mogelijkheid te bekijken om dit via DOV te ontsluiten.

Marleen Van Damme bracht dit dan ook aan als variapunt op de stuurgroepvergadering van 7 maart 2013. Daarna werd contact opgenomen met Em. Prof. De Breuck. Op basis van een accessdatabank die de inventaris bevat en initieel werd uitgewisseld, werd geoordeeld dat het relevant is dit archief via DOV te verwerken en ontsluiten. Op 29 mei 2013 werd het archief door Marleen Van Damme en Ilse Vergauwen opgehaald.

Gedurende de maand juli 2013 werden door een administratieve kracht die een vakantiejob deed en een student geologie die stage liep, een deel van de rapporten ingescand en boorgegevens en/of andere relevante geowetenschappelijke data geëxtraheerd. Binnen het beschikbare tijdsbestek werd een deel van deze gegevens ingevoerd in DOV, in samenspraak met de OC-DOV-leden die hierop toezicht hielden.

In het archief kwam ook de volledige bundel geotechnische kaarten voor. Via een samenwerking tussen ALBON en de afdeling Geotechniek werd gestart met het inscannen en georefereren van deze kaarten, zodat ook deze data digitaal kunnen worden ontsloten.

7. Communicatie-initiatieven

7.1. Promotie van DOV

DOV is ervan overtuigd dat het belangrijk is om naar buiten te komen met de toepassing, enerzijds om de vinger aan de pols te houden met wat er leeft in de 'ondergrond'-wereld in Vlaanderen en daarbuiten, en anderzijds om de DOV-toepassing bekendheid te geven bij een zo ruim mogelijk publiek. Ook in 2013 vonden er daarom een aantal communicatieacties plaats, evenals verscheidene opleidingen, demo's en presentaties.

7.1.1 Handleidingen op You Tube

Halfweg 2012 werden op de website van DOV, onder het item '(Meta)data en diensten' een aantal You Tube filmpjes geplaatst, waarin getoond werd hoe mensen zelf met de metadata en web-services van DOV aan de slag kunnen. Volgende filmpjes zijn beschikbaar:

- DOV en Google Earth.
- DOV Zoek- en Raadpleegdienst (WMS): Q GIS en ArcGIS.
- DOV Downloaddienst :
 - WFS : Q GIS en ArcGIS.
 - ZIP : Q GIS en ArcGIS.

Op de pagina 'Handleiding' werden in mei 2013 de linken naar 4 toelichtingsfilmpjes geplaatst. Deze moeten de gebruikers op goede weg helpen bij het gebruik van de algemene DOV-viewer:

- DOV-algemene werking.
- DOV-hoe boringen opzoeken.
- DOV-hoe sonderingen opzoeken.
- DOV-hoe isohypsen opzoeken.

Het is de bedoeling hier nog een filmpje aan toe te voegen dat toont hoe grondwatergegevens kunnen opgezocht worden.

7.1.2 Gastcolleges aan universiteiten

Net als de voorbije jaren kreeg het OC-DOV op 21 november 2013 ook de gelegenheid om een les/practicum te verzorgen voor de studenten van de richtingen Geografie en Geologie aan de Katholieke Universiteit Leuven

Veerle Vanwesenbeeck verzorgde hier enerzijds een presentatie over de vele mogelijkheden van de Databank Ondergrond Vlaanderen. Ook nu werd de nieuwe themaviewer rond rubriek 55 toegelicht, evenals het gebruik van de DOV-

services. Het tweede gedeelte van de presentatie, dat gegeven werd door Katrien De Nil, als thematisch expert van het thema Geologie, spitte zich voornamelijk toe op het geologische luik en de nieuwe 3D SubsurfaceViewer binnen DOV.

Na de presentaties lieten zij de studenten praktische oefeningen uitvoeren teneinde het gebruik van DOV vlot in de vingers te krijgen.

De reacties op deze gastcolleges zijn zeer positief.

7.1.3 Medewerking DOV aan LUCON nascholing leerkrachten aardrijkskunde, 2 maart 2013

Tijdens de zomer van 2012 werd het DOV-team gecontacteerd door dhr. Dirk Vanderhallen van het LUCON (Vliebergh-Senciecentrum). In het kader van de nascholing Geografie werd de vraag gesteld of er vanuit DOV kon meegewerkt worden aan een opleidingssessie rond het gebruik van de Databank Ondergrond Vlaanderen, specifiek voor leerkrachten aardrijkskunde. Na onze toezegging werd op de LUCON-stuurgroep de workshop 'Website DOV' weerhouden in het kader van de ICT-nascholing. In het najaar van 2012 werd deze opleiding al gepland in overleg met dhr. Vanderhallen en prof. An Steegen, die verantwoordelijk is voor de lerarenopleiding aardrijkskunde aan de KUL.

De nascholing, die doorging op zaterdag 2 maart 2013 in Heverlee, richtte zich voornamelijk tot

leerkrachten aardrijkskunde die lesgeven in de 3de graad.

Naast een algemene uiteenzetting over de DOV-website en de viewers, en een gedeelte dat zich toespitste op de website 'Ik doorgrond Vlaanderen' werden er meerdere praktische oefeningen gegeven, meer bepaald rond de volgende onderwerpen:

- Opvragen geologische informatie en boorrapporten (algemene viewer).
- Geologische profielen.
- Bodemkaart/bodemtypes.
- Erosiegevoeligheid per gemeente.

Katrien De Nil en Veerle Vanwesenbeeck van het DOV-team stonden in voor de organisatie van deze bijscholing.

7.1.4 EuroGeoSurveys, 19 maart 2013

Op 19 maart 2013 verzorgde Katrien De Nil, thematisch expert Geologie, een presentatie in het kader van EuroGeoSurveys 'The subsoil of Flanders: Policy meets innovative Geological Knowledge Base'. De bedoeling was om de werking en het beleid van de Dienst Natuurlijke Rijkdommen binnen ALBON kenbaar te maken bij de EGS, en de betekenis ervan binnen Vlaanderen en België

te duiden. De samenwerking met de BGD de betrokkenheid bij verschillende Europese projecten en het belang en de betekenis van DOV werden er toegelicht. Deze presentatie werd bijzonder positief onthaald. Vooral de nauwe betrokkenheid tussen het beleid en de geologische en delfstoffen kartering en modellering werd als een goed voorbeeld beschouwd.

7.1.5 ECONEXT, Antwerpen, 17-18 april 2013

Op 17 en 18 april 2013 vond in de Antwerp Expo de beurs Econext plaats. Deze beurs draaide om de laatste ontwikkelingen op vlak van milieu en energie. Naast het beursgedeelte, waarin heel wat bedrijven hun innovaties voorstelden, werd er ook een seminarprogramma in het vooruitzicht gesteld. Dit behandelde 4 centrale thema's, die telkens vanuit het perspectief van de overheid, de federaties en het bedrijfsleven werden belicht: water, bodem, klimaat & energie en materialen. Bij deze actuele thema's lag de nadruk altijd op het verschaffen van praktische, bruikbare informatie, mogelijk te implementeren in de onderneming.

Dit programma van vier halve dagen werd gecoördineerd door het Departement Leefmilieu, Natuur & Energie (LNE) en door de Unie van Milieu Ondernemingen (UMiO), in samenwerking met vakorganisaties en bedrijven.

Voor het seminarieprogramma was voorzien dat op woensdag 17/04 van 10u tot 11u het luik bodem vanuit de overheid aan bod kwam. Vanuit DOV werd hier een presentatie gegeven rond de nieuwste evoluties omtrent DOV, getiteld 'Databank Ondergrond Vlaanderen zet in op data én netwerkdiensten'. Eveneens was er ruimte om DOV voor te stellen op de stand van het departement LNE.

7.1.6 Studiedag BBT Afdeling Milieuvergunningen, raadpleging van grondwatervergunningen, 6 juni 2013

Op 6 juni 2013 verzorgde Tinneke De Rouck, thematisch expert voor het thema Grondwater, op de BBT-studiedag van de afdeling Milieuvergun-

ningen een presentatie rond de raadpleging van grondwatervergunningen op DOV.

7.1.7 OSGEO, Gent, 13 juni 2013

Op 13 juni 2013 vond in Gent de eerste Vlaamse editie plaats van de eendaagse Open Source Geo conferentie (<http://www.geomajas.org/os-geogent2013>). Ze had als thema: 'Today's OSGeo market: experiences from users, developers and vendors'.

Het evenement werd georganiseerd door OSGeo.nl, de Nederlandstalige afdeling van OSGeo.org. Zowel Nederland als Vlaanderen zijn in OSGeo.nl vertegenwoordigd. Verschillende invalshoeken betreffende de stand van zaken van Open Source voor geo-informatie, zowel in Vlaanderen alsook internationaal, werden belicht. Dagvoorzitter was Dirk Frigne (Geosparc).

De presentaties waren onderverdeeld in drie blokken:

- Basis concepten en doelen van Open Source voor geo-informatie.
- Gebruikers ervaringen.
- Presentaties van leveranciers.

Daarna volgde een panel/discussie waarbij deelnemers en publiek de gelegenheid hadden vragen en opmerkingen rond het thema van de dag te uiten. Er werd afgesloten met een netwerkborrel.

Marleen Van Damme nam deel aan dit evenement en verzorgde er een presentatie rond DOV.

7.1.8 Uiteenzetting rond 3D-model voor TNO en Duitse Waterstaat, Keulen, 21 juni 2013

Op 21 juni 2013 verzorgde Katrien De Nil in Keulen een uiteenzetting rond het 3D-model voor mensen van INSIGHT, TNO en het Duitse Waterstaat.

7.1.9 Smart Geotherm

Het groots opgezette innovatietraject 'Smart Geotherm', dat gecoördineerd wordt door het WTCB is gestart op 1 september 2011, zal over en periode van 6 jaar lopen en wordt gefinancierd door het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie (IWT) van de Vlaamse overheid. Het traject streeft ernaar om geïntegreerde concepten te ontwikkelen om met behulp van geothermie, betonkernactivering en andere technieken te komen tot bijna energieneutrale gebouwen.

Het Smart Geotherm concept bestaat erin het gebouw te isoleren tot op het niveau waar de netto-warmtebehoefte grotendeels kan ingevuld worden met hernieuwbare energie en gebruik te maken van intelligente en geïntegreerde technieken, onder andere thermische energieopslagsyste-

men (bv. in de bodem, met name Koude Warmte Opslag, Boorgat Energie Opslag), grondgekoppelede warmtepompen...

Werkgroep 1 Geothermie focust zich op het 'Ondergrondse' gedeelte van het project. De ondergrond vormt enerzijds de captatiezijde van energie en anderzijds wordt de ondergrond gebruikt als buffer voor energie.

Eén van de concrete acties van deze werkgroep is het ontwikkelen van een methodiek die aangevend kan worden om belangrijke geothermische gegevens te raadplegen, dit in samenwerking met de Databank Ondergrond Vlaanderen. Daartoe werd door de werkgroep een rekenmodule ontwikkeld. Deze laat toe om, naast het consulteren van de geleidbaarheidskaart op het niveau van Vlaanderen, op basis van site-specifieke geolo-

gische gegevens de gemiddelde thermische geleidbaarheid te berekenen. Aan de hand van de specifieke handleidingen en de YouTube- demo- filmpjes wordt er geïllustreerd hoe DOV als informatiebron het best kan gebruikt worden bij het inschatten van een lokale thermische geleidbaarheid. Dit wordt uitgebreid gedocumenteerd op de website van SmartGeoterm.

DOV wenst mee te werken aan de promotie van geothermie in Vlaanderen. Er werd een nieuwe

pagina aangemaakt, <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/geothermie.html>. Deze fungeert als portaal naar allerhande projecten en instanties voor iedereen die op zoek is naar informatie omtrent geothermie in Vlaanderen. DOV is als enige binnen Vlaanderen ook partner van Repowermap.org, een non-profit initiatief dat sinds 2012 ondersteund wordt door de Europese Unie. Via de DOV-website kunnen geothermische projecten op kaart worden ingegeven en beheerd.

7.1.10 Expertpanel G3Dv2, 12 november 2013

Op 12 november 2013 werd het Geologische 3D Model van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest via DOV publiek gemaakt. Het werd voorgesteld aan experten in de geologie van Vlaanderen. Dit model werd door de Vlaamse onderzoeksorganisatie VITO opgemaakt in opdracht van de dienst Natuurlijke Rijkdommen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

Reeds in 2008 en 2011 werd er een dergelijk expertenpanel georganiseerd. De opzet hiervan is om de evoluties in het model te presenteren aan en te bediscussiëren met experten in de geologie van de Vlaamse ondergrond uit onderzoeksinstellingen en overheidsinstanties. Een model is immers nooit definitief. De vragen die gesteld worden op zo'n expertenpanel en de opmerkingen die gegeven worden, wordt geëvalueerd en indien nodig mee opgenomen ter verwerking in de volgende versie van het model.

De volgende presentaties werden er gegeven:

- Geologisch 3D Lagenmodel van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Griet Verhaert (LNE-ALBON).
- Opbouw en modelleerwijze G3Dv2 – Roel De Koninck (VITO).
- G3D van het Paleogeen en Neogeen – Opbouw en geologische inzichten – Timothy Lanckacker (VITO).
- 3D-lagenmodel van de Neogene en Paleogene afzettingen in de Roerdalslenk in Vlaanderen – Jef Deckers (VITO).
- Een sluitend 3D-model – Roel De Koninck (VITO).
- Publicatie van het model: DOV en de 3D Sub-surfaceViewer – Katrien De Nil (LNE-ALBON).
- G3D – Blik op de toekomst – Griet Verhaert (LNE-ALBON).

7.1.11 ISDA, Parijs, 13 november 2013

Op 13 november 2013 verzorgde Marleen Van Damme in Parijs een presentatie met de titel

'Databank Ondergrond Vlaanderen – concepts and role in the SDI in Flanders and Europe'.

7.2. DOV nieuwsbrieven

Op 4 april 2013 werd de 11e DOV-nieuwsbrief verstuurd naar alle personen in het klantenbestand van DOV (ongeveer 2000 e-mailadressen). Hierin kwamen de volgende punten aan bod:

- DOV Zoek-, Raadpleeg- en downloaddiensten: aanbod wordt uitgebreid.
- Varia:
 - Update referentielijst auteurs Quartair- en Tertiairartering.
 - Deelname Econext 17-18 april 2013.

In het najaar van 2013 werd een nieuwe aanpak geïntroduceerd voor het aanmaken en verzenden van de nieuwsbrieven van DOV. In samenwerking met de Dienst Milieucommunicatie en -informatie werd overgeschakeld op Mailchimp als tool. De verzending van de nieuwsbrieven verloopt op die manier veel vlotter en bovendien worden statistieken gegenereerd rond het klikgedrag bij de ontvangers. Het beheer van het klantenbestand van DOV wordt hierdoor ook een stuk eenvoudi-

ger. E-mailadressen die niet meer werken, worden automatisch uit de lijst verwijderd. Ook het toevoegen van e-mailadressen (afzonderlijk of lijsten vanuit een xls-, txt- of csv-bestand) verloopt veel vlotter. Er zitten 1920 e-mailadressen in het klantenbestand.

Op 25 november 2013 werd de 12e DOV-nieuwsbrief naar alle personen in het klantenbestand van DOV verstuurd. Hierin werden de volgende punten toegelicht:

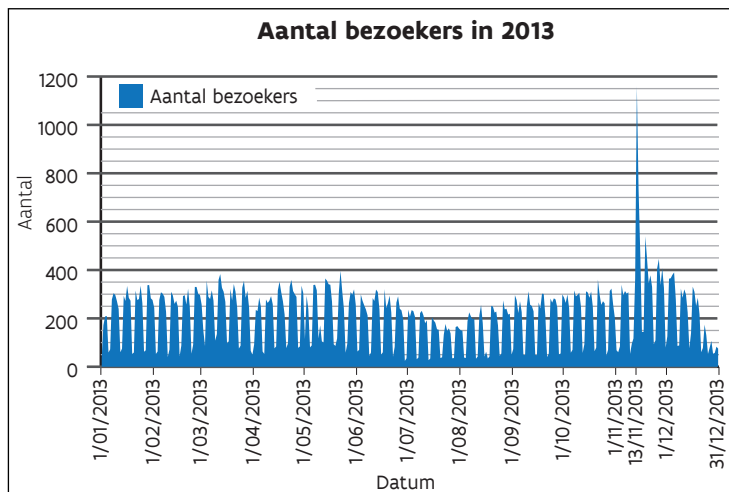
- Lancering G3D en 3D SubsurfaceViewer: Een nieuw inzicht in de ondergrond van Vlaanderen.
- You Tube filmpjes toegevoegd aan de pagina 'Handleiding'.
- Geothermie.
- Vernieuwde datasets en netwerkdiensten.
- Gratis Open Data licentie voor DOV-data.

7.3. Webstatistieken

Sinds mei 2008 worden de webstatistieken met betrekking tot het gebruik van de DOV-website dagelijks geregistreerd. Onderstaande grafiek geeft het verloop van het aantal bezoekers weer

voor de periode januari 2013 - december 2013. Uit de grafiek blijkt eens te meer dat de website zeer frequent geconsulteerd wordt en het voorbije jaar nog aan belang won.

Figuur 14: Aantal bezoekers van de DOV-website in de loop van 2013.



Figuur 15: Evolutie van het aantal bezoekers (op weekdays) van de DOV-website tussen 2008 en 2013.



Gemiddeld maken 213 personen per dag gebruik van DOV, met pieken tot 1.159 personen per dag. Wordt enkel rekening gehouden met de weekdays (dus wegfilteren van de weekends en feestdagen), dan stijgt dit gemiddelde tot 271 bezoekers per dag. Dit betekent weer een stijging ten opzichte van de cijfers van 2012, toen DOV gemiddeld 200 bezoekers kende en op een weekday gemiddeld 271 bezoekers.

Wat onmiddellijk opvalt in grafiek 14 is de hoge piek die zich voorgedaan heeft op 13 november 2013. Maar liefst 1159 personen bezochten die dag de DOV-website. Dit was een rechtstreeks gevolg van het publiek maken van het Geologisch 3D Model van Vlaanderen op de volgende URL: <https://dov.vlaanderen.be+dovweb/html/themaviewergeologie3D.html>. Dit toonde aan dat de interesse in deze nieuwe geologische 3D-viewer zeer groot was.

Uit populariteitsonderzoek blijkt dat de startpagina van DOV en de geografische zoekfunctie het meest frequent bezocht worden.

De top 10 van de meest populaire pagina's ziet er als volgt uit:

- Geografische zoekfunctie - DOV-viewer.
- Homepage.
- Grondwater - startpagina.
- Geologie - startpagina.
- Services.
- Themaviewer rubriek 55 – infopagina.
- Bodem - startpagina.
- Bodem - erosie.
- Grondwater - grondwatermeetnet.
- Grondwater - waterwingebieden en beschermingszones.

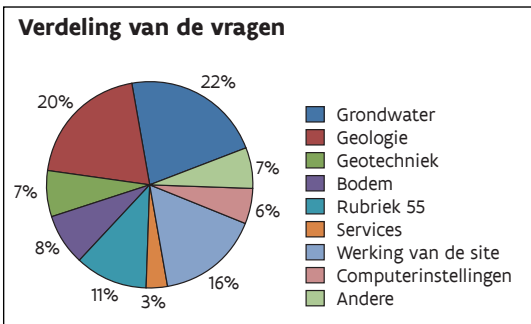
Op de website zijn ook heel wat achtergronddocumenten te downloaden. Hieronder vindt u de meest populaire downloads:

- Mechanische sondering.
Viewersoftware nodig voor installatie van de G3Dviewer voor Windows 64bit besturingssysteem (*.exe in zip-bestand)
- Boorverslag.
- Elektrische sondering.
- Grondwater – waterwingebieden en beschermingszones.

7.4. Vragen aan DOV

In 2013 werd DOV via mail en telefonisch 167 maal gecontacteerd. Dit is een lichte daling tegenover het voorgaande jaar, waardoor we opnieuw op het niveau van 2011 terecht kwamen.

Figuur 16 geeft de aard en verdeling van de vragen weer. Ruim een vijfde (22%) van de vragen had betrekking op grondwatergerelateerde onderwerpen. Een ander vijfde ging over het thema geologie. 16% van de vragen had betrekking op de werking van de site, en nog eens 11% handelde over de themaviewer voor rubriek 55.

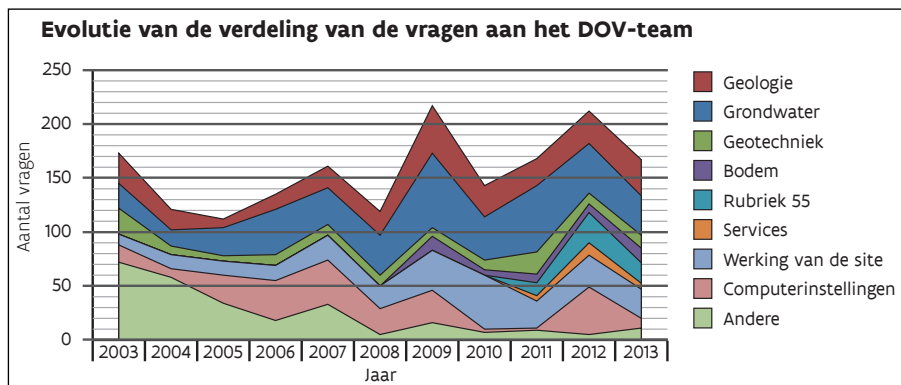


Figuur 16: Verdeling van de vragen aan het DOV-team (2013).

Bekijken we de evolutie van de verdeling van de vragen die doorheen de jaren gesteld werden aan het DOV-team, dan blijkt dat het aandeel van de vragen over grondwater, geologie en de werking van de site relatief belangrijk blijft. Opmerkelijk is dat vanaf 2012 het aandeel van de vragen over de themaviewer rubriek 55 aan belang wint. Deze trend zet zich verder in 2013.

Het relatief aandeel van de vragen over de verschillende DOV-thema's blijft doorheen de jaren vrij constant. Er waren in 2013 opvallend minder vragen met betrekking tot de computerinstellingen, wat aangeeft dat de gebruikers veel minder comptabiliteits- en andere problemen ondervonden dan het vorige jaar.

Figuur 17: Evolutie van de verdeling van de vragen van 2002 tot 2013.



8. Vooruitblik

In 2014 gaat DOV verder op haar elan met een verdere ontwikkeling van up-to-date toepassingen en met de uitbouw van verschillende nieuwe initiatieven. De toepassingen die al vele jaren dienst bewijzen binnen de oude DOV-omgeving, worden stelselmatig vervangen door up-to-date applicaties die gebruik maken van de nieuwste technologieën optimaal beantwoorden aan de huidige noden van de DOV-gebruikers. Het ontwikkelen van nieuwe applicaties waarbij de kwaliteitseisen zeer hoog zijn, is een arbeidsintensief proces, zowel voor het IT-team als voor het OC-DOV. Daarom lijkt dit soms lang te duren. Toch blijft het de moeite lonen om de lat hoog te leggen, daar dit de kwaliteit en de performantie van de ontwikkelde applicaties ten goede komt. Tijdens dit intensieve vernieuwingsproces de applicaties toch 24u per dag, 7 dagen per week beschikbaar houden voor zowel interne als externe gebruikers, is een uitdaging van formaat.

Terwijl het online komen van de nieuwe 3D Sub-surfaceviewer nog maar net gerealiseerd werd en met veel enthousiasme onthaald door de buitenwereld, wordt in 2014 alweer een nieuwe mijlpaal in het vooruitzicht gesteld. De nieuwe DOV-bodemverkenner zal in het begin van 2014 online gaan. In de daaropvolgende periode zal deze verder uitgebreid worden.

Via de vele contacten die het DOV-team heeft met de diverse gebruikers is duidelijk gebleken dat er nood is aan een groot DOV-evenement waarin alle nieuwigheden getoond en gedemonstreerd kunnen worden aan een ruim publiek. Deze vraag is niet in dovemansoren gevallen en dus engageert DOV zich in de organisatie van een DOV-studiedag, die in maart 2014 zal doorgaan.

In de toekomst wensen we bij DOV weer volop de nieuwe uitdagingen tegemoet te treden. Eens te meer zal worden gestreefd naar een goed beleid om te kunnen blijven voldoen aan de hoge eisen en verwachtingen die de buitenwereld inmiddels heeft van de Databank Ondergrond Vlaanderen.

9. Adressen

Databank Ondergrond Vlaanderen

Technologiepark 905 - 9052 Zwijnaarde

Tel.: 09/240.75.22 - Fax: 09/240.75.01

<http://dov.vlaanderen.be>

dov@vlaanderen.be

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE)

Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen (ALBON)

- Dienst Natuurlijke Rijkdommen
- Dienst Land en Bodembescherming

Ferrarisgebouw - Koning Albert II laan 20 bus 20 - 1000 Brussel

Tel.: 02/553.46.47 - Fax: 02/553.27.60

<http://www.vlaanderen.be/natuurlijkerijkdommen>

natuurlijkerijkdommen@lne.vlaanderen.be

<http://www.lne.be/themas/bodem/bodembescherming>

land@lne.vlaanderen.be

Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW)

Afdeling Geotechniek

Technologiepark 905 - 9052 Zwijnaarde

Tel.: 09/240.75.89 - Fax: 09/240.75.00

<http://www.geotechniekvo.be>

geotechniek@vlaanderen.be

Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW)

Afdeling Technische Ondersteuning

Ferrarisgebouw - Koning Albert II laan 20 bus 6 - 1000 Brussel

Tel.: 02/553.02.00 - Fax: 02/553.73.85

<http://mow.vonet.be/nlapps/docs/default.asp?fid=103>

ato@mow.vlaanderen.be

Vlaamse MilieuMaatschappij (VMM)

Afdeling Operationeel Waterbeheer

Ferrarisgebouw - Koning Albert II laan 20 bus 16 - 1000 Brussel

Tel.: 02/553.21.23 - Fax: 02/553.21.05

<http://www.vmm.be>

info@vmm.be

10. Colofon

Verantwoordelijke uitgever:

Jean-Pierre Heirman, secretaris-generaal
Koning Albert II-laan 20 bus 8 - 1000 Brussel

Redactie:

Chandra Algoe, Koenraad Boel, Sophie Borderé, Katrien De Nil, Tinneke De Rouck, Katrien Oorts, Marleen Van Damme, Linsey Vanthournout, Veerle Vanwesenbeeck, Ilse Vergauwen

Layout:

Vera Laforce

Drukwerk:

Agentschap voor Facilitair Management, Digitale drukkerij

Depotnummer:

D/2014/3241/265

Databank Ondergrond Vlaanderen

T 09 240 75 22 - F 09 240 75 01

Technologiepark 905

9052 ZWIJNAARDE

<http://dov.vlaanderen.be>

dov@vlaanderen.be