

De ontwikkeling en evolutie van de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV): een uitwisselingsplatform voor ondergrond-gerelateerde gegevens in het algemeen en voor grondwateronderzoek in het bijzonder

Ruim 10 jaar geleden besloot de Vlaamse overheid om al de informatie die zij had over de ondergrond in Vlaanderen, te bundelen. Dat werd het initiatief 'Databank Ondergrond Vlaanderen' (DOV). Verdere uitbreiding is gewaarborgd dankzij de intensieve samenwerking tussen drie Vlaamse overheidsinstanties: het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) en de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM).

Het volledige aanbod aan gegevens over de ondergrond in Vlaanderen wordt door de drie overheidspartners gemeenschappelijk onderhouden. De publieke gegevens worden gratis ter beschikking gesteld via de website <http://dov.vlaanderen.be>. Voor verschillende doelgroepen zijn er gegevens op maat in elk van de deeldomeinen van DOV. DOV speelt een belangrijke rol in de dienstverlening en beleidsondersteuning.

De nieuwe DOV-website is sinds 23 mei 2007 een feit. Hoewel de basisprincipes van de webtoepassing niet echt gewijzigd zijn en het webadres hetzelfde is gebleven, zijn zowel de gegevensbasis als de bevragingsmogelijkheden uitgebreid.

Het gebruik van DOV wordt geïllustreerd aan de hand van een aantal praktijkvoorbeelden.

1. Situering

Ruim 10 jaar geleden besloot de Vlaamse overheid om al de informatie die zij had over de ondergrond in Vlaanderen, te bundelen. Dat werd het initiatief 'Databank Ondergrond Vlaanderen' (DOV). DOV is intussen voor heel wat professionals een vaste waarde geworden. Verdere uitbreiding is gewaarborgd dankzij de intensieve samenwerking tussen drie Vlaamse overheidsinstanties: het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, het Departement Mobiliteit en Openbare Werken en de Vlaamse Milieumaatschappij.

Het volledige aanbod aan gegevens over de ondergrond in Vlaanderen wordt door de drie overheidspartners gemeenschappelijk onderhouden. Een uniek gegeven omdat de databank tegelijk ook het enige werkinstrument is voor de drie afdelingen samen. De publieke gegevens worden gratis ter beschikking gesteld via de website <http://dov.vlaanderen.be>. Voor verschillende doelgroepen zijn er gegevens op maat in elk van de deeldomeinen van DOV.

DOV speelt een belangrijke rol in de dienstverlening en beleidsondersteuning in verschillende beleidsdomeinen.

Zo kunnen MER- en bodemsaneringsdeskundigen bij de uitvoering van bodemonderzoeken, gebruik maken van de beschikbare boorgegevens bij DOV en snel en efficiënt een inzicht verkrijgen in de geologische opbouw van een bepaald gebied. Zowel de individuele burger die bouwplannen heeft als studie bureaus die in het kader van het vooronderzoek van bouw- of renovatieprojecten beslissingen dienen te nemen inzake fundering, ... kunnen via het raadplegen van de boor- en sondeergegevens bij DOV informatie verkrijgen over de stabiliteit van de ondergrond.

Alle actuele vergunde grondwaterwinningen kunnen via DOV geraadpleegd worden. Bedrijven kunnen er zich zo zelf van vergewissen hoe hun eigen winning zich in omvang en in ligging situeert ten opzichte van het geheel van de winningen in eenzelfde watervoerende laag, en welke waterwinningsmogelijkheden er globaal in een bepaalde regio aanwezig zijn.

DOV bevat ook een schat aan waarnemingen uit de grondwatermeetnetten, zoals bv. het nitraatgehalte in het grondwater, wat voor landbouwers in het kader van het mestdecreet een belangrijke informatiebron is.

DOV wordt beheerd door het "Ondersteunend Centrum DOV", dat wordt bemand door een sedert 2006 versterkte vaste kern van beleidsmedewerkers van LNE en MOW en door daartoe aangestelde experts van de drie afdelingen.

2. Het DOV-internetloket

Het DOV-internetloket is sedert 22 mei 2002 operationeel en heeft in de loop der jaren zijn bestaansreden bewezen. Dagelijks maken meer dan 250 unieke bezoekers gebruik van DOV. Hun behoeften naar DOV toe zijn in de loop der jaren gegroeid. Ook de technologie om puntgegevens en kaartmateriaal via het web ter beschikking te stellen is geëvolueerd. De nieuwe DOV-website is sinds 23 mei 2007 een feit.

De nieuwe DOV internet viewer is nu een "light"-versie van de intern beschikbare webapplicatie en biedt aan de externe gebruiker toch heel wat extra mogelijkheden in vergelijking met de eerdere geografische toepassing.

Dankzij de migratie naar de nieuwe toepassing (De Nil et al., 2006) kan de gebruiker naast het bekijken van de beschikbare gegevens via het

web, deze nu ook verwerken en integreren in eigen toepassingen. Een ArcIMS image kaartdienst wordt hiertoe in de huidige fase aangeboden. Goed om weten is tevens dat het kaartbeeld van de puntlagen nu dagelijks wordt gesynchroniseerd met de databank.

Het zoeken in de databank start bij de knop 'geografisch zoeken' op de startpagina van de website. Achtereenvolgens verschijnt standaard de tertiairkaart van Vlaanderen met de provinciegrenzen. Links van het centrale kaartvenster worden de verschillende beschikbare gegevenslagen weergegeven.

Door bijkomende kaartlagen aan te vinken en vervolgens op de knop




te klikken, worden deze gevisualiseerd en geactiveerd.

3. Gegevens in DOV

De belangrijkste geologische, geotechnische en hydrogeologische gegevens beschikbaar bij de drie betrokken afdelingen worden prioritair in de databank opgenomen. Archieven worden geleidelijk opgenomen van recent naar ouder, terwijl nieuwe waarnemingen meteen worden toegevoegd. Bij het verzamelen van de gegevens worden in de mate van het mogelijke ook gegevens afkomstig van externe organisaties mee opgenomen.

De verschillende soorten gegevens worden gedigitaliseerd via een uniform concept. De databank bevat alfanumerieke (punt)gegevens en cartografische gegevens (De Ceukelaire et al., 2003). Een puntlaag is een overlegkaart waarop een aantal puntgegevens worden getoond. Binnen DOV bestaan er puntlagen van de boringen, de sonderingen, peilmetingen en kwaliteitsanalyses van het grondwatermeetnet en grondwatervergunningen (De Schrijver & Vergauwen, 2002a; De Schrijver & Vergauwen, 2002b). Het blijft hoe dan ook zo dat de gegevens die via DOV ter beschikking worden gesteld, kritisch benaderd dienen te worden.

De meest elementaire manier van bevragen van

de gegevens is mogelijk via de zwarte  die te vinden is in de werkbalk bovenaan de kaart. Door te klikken op de getoonde locaties van de gegevens wordt de beschikbare bijhorende informatie vrijgegeven.

Om bijvoorbeeld een boorrapport te bekomen, al dan niet gelinkt aan een put, moet de puntlaag "boringen" zichtbaar en selecteerbaar worden gemaakt en via de zwarte-i knop bevraged.

In wat volgt worden een aantal extra functies van de nieuwe DOV toepassing toegelicht, die bij grondwateronderzoek kunnen van pas komen. Deze kunnen op alle puntlagen van DOV toegepast worden.

3.1. Boringen

De huidige afdeling Land- en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (vroeger de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie) voert boringen en interpretaties in op basis waarvan het Quartair, Tertiair, Krijt en de diepere ondergrond in Vlaanderen (de Sokkel) wordt gekarteerd. De tertiair- en quartairgeologische kaarten zijn samen met een aantal afgeleide kaarten (isopachen, isohypsen, breuklijnen) consulteerbaar in DOV, waarbij isopachen van het Quartair, de isohypsen van de basis van de Formatie van Boom, de breuklijnen van de Formatie van Diest enkele voorbeelden zijn. De set wordt continu bijgewerkt en aangevuld. Het aantal ingevoerde boringen bedraagt momenteel ruim 120.000. Kwaliteitscontrole en hergebruik van de reeds ingevoerde data zorgen voor een continue uitbreiding en optimalisatie van de aangeboden data.

Praktijkvoorbeeld m.b.t. de boringen in relatie tot grondwateronderzoek

De bufferfunctie  maakt het mogelijk punten van een puntlaag op te zoeken die binnen een bepaalde afstand (buffer) van één of eerdere geselecteerde kaartelementen van de actieve laag zijn gelegen of die aan een bepaalde voorwaarde voldoen.

Deze functie kan erg handig zijn, bijvoorbeeld indien in een bepaalde regio een vervuilde site aanwezig is waarbij het gevaar voor contaminatie van het grondwater reëel blijkt. Het is mogelijk met behulp van de bufferfunctie een risicozone af te bakenen. Mogelijk is het in het kader van een risico-evaluatie belangrijk een beeld te verkrijgen van de gedetailleerde geologische opbouw van de regio op basis van de boringen. Zo kan de bufferfunctie gebruikt worden om alle beschikbare boringen op te sommen die gelegen zijn op minder dan 500 m van een bepaalde straat, waar de contaminatie zich situeert. Deze informatie kan gebruikt worden om een beeld te krijgen van bijvoorbeeld de hydrogeologische bouw van het grondwaterreservoir. Dit kan het nemen van gepaste maatregelen ondersteunen. Vanzelfsprekend kan de bufferfunctie ook op andere te activeren lagen en met andere doeleinden toegepast worden.

Figuur 1: Voorbeeld van een resultaat van de bufferfunctie: alle boringen op minder dan 500 m van de betreffende straat



3.2. Sonderingen

De afdeling Geotechniek beschikt over een aanzienlijke hoeveelheid geotechnische data. Voor invoer in de Databank Ondergrond Vlaanderen wordt de voorrang gegeven aan de sondeergegevens. Sinds 2000 worden alle nieuw uitgevoerde en archiefsonderingen ingevoerd in DOV. Aan elke sondering wordt door de geologen van de dienst Natuurlijke Rijkdommen een formele stratigrafie gehecht. Ruim 55.000 sonderingen zijn beschikbaar in DOV.

Belang van sonderingen in relatie tot grondwateronderzoek

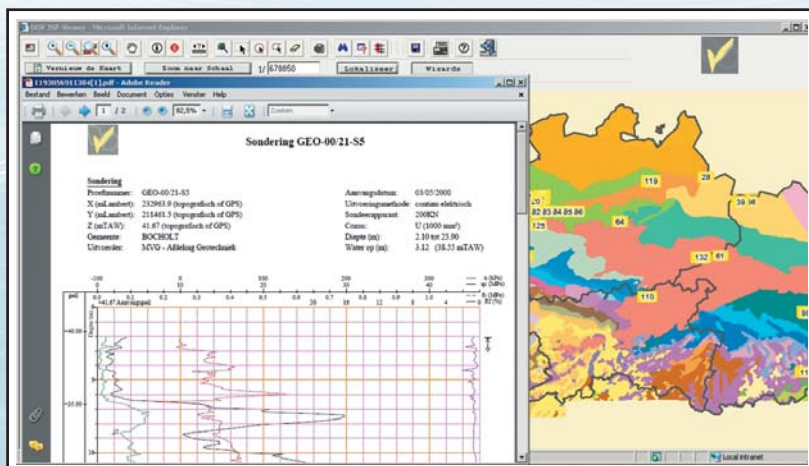
Traditioneel wordt de informatie verkregen uit een sondering in eerste instantie gebruikt om de lagenopbouw van de ondergrond te onderkennen en om grondkarakteristieken af te leiden ten behoeve van diverse geotechnische berekeningen. Klassiek hierbij is de berekening van het draagvermogen van een grond waarin de grondwaterstand een belangrijke rol speelt. Bij hydrogeologische studies creëert het betrekken van sondeergegevens echter een belangrijke meerwaarde: een meer gedetailleerd lagenmodel kan worden opgesteld, wat in het kader van grondwater(stromings)modellering uiterst relevant is.

Meer specifiek zijn sonderingen die uitgevoerd worden met een elektrische conus met ingebouwde waterdrukopnemer, waarbij de waterdrukspanning dus continu wordt opgemeten (parameter U), een unieke techniek want hiermee kan de afwisseling van dunne zand- en/of kleilagen meest in detail (tot enkele cm) worden opgespoord.

Om de sonderingen met deze speciale techniek terug te vinden voor heel Vlaanderen of voor een studiegebied naar keuze, kan je zoeken via de wizardfunctie (bovenaan de kaart met het icoon

 door bij de zoekcriteria bij sondeermethode "1 – continu elektrisch" en bij conus "U" aan te vinken. Eventueel kan ook een diepte aangegeven worden, bijvoorbeeld "dieper dan 20 m". Hierdoor wordt een lijst met alle gevraagde sonderingen geactiveerd en eventueel op de kaart getoond. Vervolgens kunnen van al deze

Figuur 2: Resultaat van een selectie via de wizardfunctie op de puntlaag sonderingen en voorbeeldrapport



sonderingen meetreeksen en diagrammen gevisualiseerd en gedownload worden. Figuur 2 geeft een weergave van de gevraagde sonderingen op de kaart. Bovendien is het waterspanningsdiagram (U) samen met de andere diagrammen in het rapport van de sondering weergegeven.

3.3. Grondwatermeetnet

Gegevens verkregen uit grondwatermeetnetten in beheer van verschillende instanties worden via de afdeling Water systematisch in DOV ingevoerd (Afdeling Water, 2003). Er zijn nu nagenoeg 3300 putten met ruim 6600 filters met eraan gekoppeld meer dan 196.000 opgemeten grondwaterstanden en nagenoeg 25.000 grondwateranalyses, ingevoerd in DOV.

Praktijkvoorbeeld m.b.t. het grondwatermeetnet


Met de nieuwe zoek-tool  kunnen elementen van elke actieve puntlaag in de volledige databank op basis van hun attribut informatie worden opgezocht. Het dropdown menu "Attribuut" geeft de velden van de attribuentabel van de actieve laag weer, waarop gezocht kan worden. Bij "Zoekstring" wordt een getal- of karakterwaarde ingevuld, waaraan het veld in de attribuentlijst van de actieve laag moet voldoen. Indien bijvoorbeeld gegevens van het grondwatermeetnet in een welbepaalde watervoerende laag gewenst zijn, bijvoorbeeld het Zand van Brussel, kan dit via de zoekfunctie door eerst het grondwatermeetnet als actieve laag te selecteren. Vervolgens wordt in het attribuut "Aquifercode" de zoekstring "0620" ingevuld, de code die overeenstemt met het Zand van Brussel. Deze codes van de HCOV kartering zijn te vinden op de statische pagina's van het thema grondwater. De gegevens die voldoen aan deze zoekstring verschijnen op kaart en in een tabel. De gewenste informatie kan per filter worden geconsulteerd door op de voorziene koppelingen (S, M, N of A) te klikken. De stijghoogtegrafiek (S), de tabel met stijghoogtemetingen (M), de nitraatgrafiek (N) of de tabel met analysesresultaten (A) worden hierdoor weergegeven.

De zoek-tool kan ook gebruikt worden op andere puntlagen. Vanzelfsprekend zijn de attributen in het dropdown menu dan anders.

3.4. Grondwatervergunningen

De grondwatervergunningendatabank van de afdeling Water vormt een onderdeel van DOV. Nagenoeg 31.000 vergunningen zijn in de databank aanwezig, samen met de technische gegevens van de winningsinstallaties en/of van de individuele pomp- en peilfilters.

Praktijkvoorbeeld m.b.t. grondwatervergunningen

Als alternatief voor de Wizard-knop kan met behulp van de querybuilder-tool  een zoekopdracht worden opgebouwd om de attribuentabel van de actieve laag te onderzoeken op cor-

responderende getal- of karakterwaarden. In tegenstelling tot de wizard, die op de punten binnen het kaartvenster wordt uitgevoerd, wordt de query toegepast op de volledige databank. In de lijst worden alle velden van de attributentabel van de actieve laag weergegeven. Er dient een vergelijkingsoperator (zoals =, <, >, <=, >= of LIKE) ingevuld te worden, evenals een getal- of karakterwaarde. Vervolgens wordt via de knop 'toevoegen' het statement in het tekstveld geplaatst. Eventueel kan de zoekopdracht uitgebreid worden via de knoppen AND, OR of NOT. Er zijn 2 mogelijkheden om een query uit te voeren: "toon op kaart" en "toon op kaart en maak tabel". In beide gevallen worden de resultaten geselecteerd op de kaart en wordt er gezoomd naar de selectie-set. In het tweede geval wordt bovendien een attributentabel gegenereerd. In het voorbeeld in figuur 3 werd de querybuilder gebruikt om een lijst te bekomen van de grondwatervergunningen met een vergund dagdebiet van minimum 10 m³, die afgeleverd zijn aan exploitanten in de gemeente Bierbeek. De zoekopdracht is tweeledig: "postcode = 3360 AND dagdebiet >= 10 m³". Figuur 4 geeft het resultaat van de query in figuur 3: een attributenlijst met de betreffende gegevens. Merk op dat er een sorteermogelijkheid geboden wordt op elk attribuut. De beschikbare attribuuttabellen kunnen in verschillende formaten gedownload worden: in html-, in Word- of Excelformaat.

4. Conclusies

De voorbeelden en de tips bij het gebruik tonen aan dat DOV via de vernieuwde website degelijk, gestructureerd en uiterst klantgericht inspeelt op de behoeften aan gegevens over de ondergrond in het kader van het grondwaterbeleid en bij uitbreiding uiteraard voor andere ondergrondgere-

Figuur 3: Voorbeeld van een querybuilder.



Figuur 4: Het resultaat van een query.

Volgnr	Exploitant	Straat	Postcode	Gemeente	Juridisch	X (m)	Y (m)	Diepte (m TAW)	Begin
1	ABTS KRIS	Hoegaardssteenweg 87A	3360	BIERBEEK		178532.0	167367.0	25.0	11/01
2	TAVERNIERS WIM	Bovenheidestraat 3	3360	BIERBEEK		179258.0	168626.0	51.0	07/10

lateerde beleidsdomeinen of voor ander specifiek gebruik. De interne gebruikers beschikken nu immers allen over een zo breed mogelijke gegevensbasis, die bijvoorbeeld bij de adviesverlening inzake grondwaterwinning goed van pas komt. Het in de loop der jaren toegenomen aantal externe gebruikers, nu dagelijks 250, en hun positieve reacties zijn tot slot het beste bewijs dat het samen beheren en toegankelijk maken van de gegevens in de verschillende deeldomeinen gewaardeerd wordt en dat het unieke loket, dat <http://dov.vlaanderen.be> nu geworden is, terecht zijn sporen heeft verdiend.

Referenties

Afdeling Water (2003). De Databank Ondergrond Vlaanderen. In: Waterbeheer in beweging, LIN - AMINAL, Directoraat-generaal, Brussel, pp. 196-197.

Boel K., De Nil K., De Schrijver P. en Van Damme M. (2006). Databank Ondergrond Vlaanderen - Jaarverslag 2005. MVG - LIN - AMINAL, Directoraat-generaal, Brussel, 16 pp.

De Ceukelaire M., Vergauwen I., Raes H., De Schrijver P. en Van Damme M. (2003). The website <http://dov.vlaanderen.be>: a view to the subsoil of Flanders. Proceedings of the 4th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems, Volume II, Bologna, 17-20 juni 2003, pp. 533-534.

De Nil K., Uitdewilligen D., Boel K., Vergauwen I., De Schrijver P. en Van Damme M. (2006). Sustainable evolution of the database of the subsoil of Flanders (DOV): an integrated GIS-application based on map services and on-line data management. Proceedings of the 5th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems, Barcelona 13-16 juni 2006, Volume II, pp. 378-379.

De Schrijver P. en Vergauwen I. (2002a). Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV). Innovatieforum. Technologisch instituut - Genootschap grondmechanica en funderingstechniek. Antwerpen.

De Schrijver P. en Vergauwen I. (2002b). Informatiedag over de Databank Ondergrond Vlaanderen. In: Jaarboek 2002 AOSO, MVG - LIN - AOSO, Directoraat-generaal, Brussel, pp. 67-68.

M. Van Damme, K. Boel, K. De Nil, D. Uitdewilligen, L. Vanthournout, V. Vanwesenbeeck, I. Vergauwen

Contactgegevens:
 Van Damme Marleen
 Coördinator Databank Ondergrond Vlaanderen
 Vlaamse Overheid, Departement LNE
 Afdeling Land en Bodembescherming,
 Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen
 Dienst Ondergrond Vlaanderen
 Tramstraat 52, 9052 Zwijnaarde
 Tel. 09/240.75.22, Fax: 09/240.75.01
 E-mail: marleen.vandamme@lne.vlaanderen.be
<http://dov.vlaanderen.be>