

Gezamenlijke ontwikkeling grondwaterkennis en ontsluiting drinkwaterwinning info Overijssel

Jan Hoogendoorn¹ en Thomas de Meij²

Inleiding

Provincies en waterleidingbedrijven zijn samen verantwoordelijk voor de continuïteit van de openbare drinkwatervoorziening. Zij hebben daarom een gezamenlijk belang bij ontwikkeling van kennis en het vinden van oplossingen voor knelpunten in de beschikbaarheid en bescherming van ruimte voor drinkwaterwinning. Vanuit deze gedachte gingen de Provincie Overijssel en Vitens een strategische samenwerking aan en legden die vast in de Integrale Overeenkomst Overijssel (IOO). Deze overeenkomst onderscheidt verschillende thema's die op een termijn van twee jaar tot maatregelen moeten leiden om de knelpunten in de veiligstelling van de drinkwatervoorziening voor de lange termijn weg te nemen. Eén van deze thema's betreft de informatievoorziening over grondwater, de belangrijkste bron voor drinkwater in Overijssel.

Samen werken aan kennisontwikkeling

Door modernisering/flexibilisering van werkplekken en pensionering van medewerkers dreigt ongemerkt veel kennis te verdwijnen. Daarom vormt het digitaliseren van beschikbare onderzoeken en van gegevens uit het verleden een belangrijk onderdeel van de samenwerking. We proberen de omgang met geohydrologische gegevens (inzameling, beheer, processing, visualisatie en rapportage) naar een hoger plan te tillen. Dit geschiedt door onder andere het digitaliseren van boringen die nog niet in DINO zitten, het beter ontsluiten van onttrekkingscijfers, het digitaliseren van de nog deels papieren geohydrologische bibliotheek, etc. Een belangrijk aspect is de systematische Hydrologische Karakterisering van de Winvelden (HyKaWi). Dit omvat voor elk winveld (waarvan Vitens er ruim 100 heeft) een set plaatjes die de karakteristieken van de impact van een grondwaterwinning op het hydrologische systeem weergeeft, zoals verlagingspatronen, patronen van veranderingen in kwel/wegzijing, reistijden van maaiveld tot put c.q. doorbraakcurves, stromingspatronen en de veranderingen daarin, ruimtelijke herkomst van het onttrokken grondwater, etc.

¹ Vitens, Zwolle (Jan.Hoogendoorn@vitens.nl)

² Provincie Overijssel, Zwolle (T.d.Meij@overijssel.nl)

Dit betreft informatie die direct van belang is voor het geohydrologische werkveld in het algemeen en indirect voor de uitvoering van omgevingsmanagement in het bijzonder. Voornoemde zaken lopen door gebrek aan prioriteit echter nog wel eens vertraging op. Daarom beoogt de IOO dit punt waar mogelijk minder knellend te maken.

Het uiteindelijke doel van het IOO-grondwaterthema is verbetering van het model-instrumentarium voor (grond)watersysteemberekeningen, waarin alle voornoemde gegevens in feite samenkomen. Provincie Overijssel en Vitens participeren in het regionale modelconsortium MIPWA en Vitens ook in de consortia AMIGO, AZURE, HYDROMEDAH en MORIA. Om de winvelden goed in deze modellen te krijgen, is het van belang adequate geohydrologische parameters voor deze gebieden aan te kunnen reiken ('Ken je winveld'). Er zijn zowel bij Vitens als de provincie vele gegevens en rapporten beschikbaar, maar van een systematische inventarisatie en beoordeling is het nog nooit gekomen. Bestaande technieken en nieuwe methoden lonken om gegevens verder 'uit te melken' tot de broodnodige kennis over de geohydrologische opbouw. Provincie en Vitens hebben diverse studies uitgezet om dit nader in te vullen. Dit betreft de volgende onderdelen.

Opwaardering geometrie van lagenmodellen van winvelden

Intern worden bij Vitens alle (nog) aanwezige boorbeschrijvingen van pomp- en peilputten gescand en als pdf op een systematische en toegankelijke wijze opgeslagen. In het kader van IOO worden voor Overijssel deze scans tevens naar TNO gestuurd, waar wordt nagegaan welke boringen al in DINO zitten en welke niet. Van boringen die nog niet in DINO zitten, wordt de boorbeschrijving volgens de TNO-standaard gecodeerd en opgenomen in DINO. Hiermee komen alle boringen beschikbaar voor digitale dataprocessing, waarvoor onder andere DINOLab wordt ingezet.

Vervolgens wordt met TNO van elk winveld nagegaan in hoeverre REGIS overeenkomt met het beeld dat wordt verkregen wanneer alle beschikbare boringen bij de geohydrologische interpretatie worden betrokken, evenals expertkennis die bij Vitens over de winvelden aanwezig is (tacit knowledge). Bij bepaalde winvelden zal het zeker voorkomen dat REGIS niet het detail bevat dat nodig is voor een adequate weergave van de geohydrologische opbouw ter plaatse. Met TNO bekijken we op welke wijze het extra detail kan worden behouden. Momenteel is REGIS gebonden aan de 'regionale' schaal door budgettaire beperkingen. Een mogelijke insteek voor lokale verfijning is dat de schaal van REGIS 'dynamisch' wordt en wordt gerelateerd aan de ruimtelijke dichtheid van boringen en de mate van detail die daaruit is af te leiden. Hiermee is het dan mogelijk om detailinformatie die voor winvelden relevant is, vast te leggen en mee te nemen in het verdere omwerkingsproces naar grondwatermodellen.

Dit onderdeel leidt tot een geometrie van lagenmodellen³ die past bij de winvelden. Deze geometrie vormt de basis voor de aggregatie van lagen tot modellen in grond-

³ De geometrie van een lagenmodel betreft in feite een schematisatie die de diepteligging van grensvlakken waarover een sprong in k-waarde optreedt, bevat, inclusief eventuele ruimtelijke extrapolaties van deze grensvlakken (hypothetische grensvlakken) die nodig zijn om de schematisatie ook als coherent lagenmodel te kunnen hanteren.

watermodellen. De laaggeometrie is noodzakelijk voor het berekenen van stroombanen voor de bepaling van intrekgebieden van winningen en de bepaling van looptijden vanaf maaiveld tot aan de pompputten. Het kunnen bepalen van de ligging van het intrekgebied van een winning is één van de belangrijke functies van een grondwatermodel voor de openbare drinkwatervoorziening, naast het bepalen van effecten op de omgeving.

Opwaardering parametrisatie van lagenmodellen van winvelden

De invulling van het geometrisch lagenmodel met k-waarden ('inkleuren van het geometrisch karkas') geeft ten slotte de geohydrologische opbouw (= geometrie + parameters). Dat lijkt eenvoudig, maar in feite belanden we hier in het mijnenveld van de parametrisatie. De klassieke geohydrologie denkt namelijk niet in geometrie en k-waarden, maar in kD- en c-waarden, waarin geometrie en k-waarden met elkaar zijn versmolten. Dit laatste houdt in dat kD- en c-waarden niet zomaar van de ene naar de andere geometrie getransporteerd kunnen worden. Dit betekent dat het streefwaardig is kD- en c-waarden waar (nog) mogelijk te herleiden tot k-waarden en de k-waarde als 'intrinsiek' gegeven te beschouwen.

De bepaling van k-waarden kent vele onzekerheden en het is daarom wenselijk om hiervoor verschillende benaderingswijzen te combineren om hier beter grip op te krijgen. In het kader van IOO worden de volgende benaderingen onderzocht en uitgewerkt:

- TNO gebruikt een protocol om uit boorbeschrijvingen k-waarden te schatten. Dat is vrij eenvoudig toe te passen voor boringen die in DINO zitten. Op basis hiervan kunnen voor verschillende laaggeometrieën de bijbehorende kD- en c-waarden worden berekend.
- In het verleden zijn vele pompproeven gehouden. Doorgaans gingen deze aan de stichting van winvelden vooraf, of werd een (tijdelijke) proefvergunning verleend die op zich ook als pompproef beschouwd kan worden. Wat hebben we nog aan de geohydrologische parameters die uit deze pompproeven zijn afgeleid en wat kunnen we er van leren? En zijn de geohydrologische parameters nog terug te vertalen naar k-waarden?
- Bij de validatie van modellen is het wenselijk om over verlagingsbeelden van de winningen te beschikken. Helaas heeft Vitens niet voor alle winvelden een 'kant en klaar' verlagingsbeeld op de plank liggen. In het kader van IOO proberen we voor Overijssel voor elk winveld een verlagingsbeeld te verwerven. Bronnen hiervoor zijn schaderegelingen en het filteren van verlagingen met tijdreeksanalyse. Het accent ligt op het laatste.
- Is het verlagingsbeeld bekend uit tijdreeksanalyse, dan kan geprobeerd worden de geohydrologische parameters hieruit af te leiden (inverse modellering). Voor een selectie van winningen zal worden nagegaan in hoeverre dit een begaanbare weg is.
- Het zou mooi zijn om hele puttenvelden in te kunnen zetten voor een pompproef door een puttenveld gedurende een bepaalde tijd stil te leggen. Helaas is iets dergelijks slechts zelden in de bedrijfsvoering in te passen. Door ontwikkelingen in rekenmethoden (computermodellen) en tijdregistraties (automatische logging) is dit echter minder noodzakelijk geworden. Door meer of minder slim met putten te schakelen, zo mogelijk met debietsvariëaties die binnen de bedrijfsvoering toelaatbaar

zijn, is het mogelijk geohydrologische parameters aan de ondergrond te ontfutselen (Boukes, 2007, referentie zie volgend artikel). Ook deze aanpak zal voor een aantal winvelden worden uitgetest.

Dataontsluiting en -sharing

IOO beperkt zich niet alleen tot het verwerven, maar ook tot het delen van informatie. De vraag is hoe je een database kunt realiseren die zowel de Provincie als Vitens kan raadplegen. Het streven is om gegevens op een vanzelfsprekende manier in te passen in de bestaande werkomgeving. Dit vraagt toepassing van webservices en goede afspraken over beheer en onderhoud van data.

Een serie artikelen

De verwachting is dat de diverse werkzaamheden en studies die in het kader van het IOO-grondwaterthema worden uitgevoerd, voldoende wetenswaardigheden zullen opleveren om er meerdere artikelen onder de titel "Gezamenlijke ontwikkeling grondwaterkennis en ontsluiting drinkwaterwinninginfo Overijssel" aan te wijden. Het navolgende artikel over pompproeven is de eerste uit deze serie.