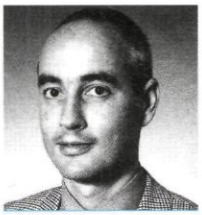
HEMA DUURZAAM WATERBEHEER


Naar een duurzame winning in het waterwingebied Losser

DR. IR. J. SPIEKSMA, WITTEVEEN+BOS, THANS POLDERDISTRICT BETUWE
IR. TH. WITJES, WITTEVEEN+BOS
DRS. S. VAN BAALEN, WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ OVERIJSSEL

Waterleiding Maatschappij Overijssel (WMO) heeft een langetermijnvisie ontwikkeld over de wijze waarop de drinkwatervoorziening in haar voorzieningsgebied wordt ingevuld. Kern van deze visie is dat WMO streeft naar duurzaamheid. Dit artikel gaat over het waterwingebied Losser. Samen met de provincie Overijssel, de Dienst Landelijk Gebied en Witteveen+Bos onderzocht WMO hoe deze waterwinning duurzaam te maken is. De eerste vraag die hierbij werd gesteld was: Wat verstaan de betrokken partijen onder een 'duurzame winning'?

Voor het veiligstellen van de drinkwatervoorziening in Twente speelt de winning bij Losser voor WMO een belangrijke rol. Uit eerder onderzoek bleek dat de waterwinning momenteel niet duurzaam genoemd kan worden. Ook de provincie gaf dit signaal af.

De Dienst Landelijk Gebied (DLG) bereidt intussen in de regio een landinrichtingsproject voor, waarbij naast de agrarische belangen ook ruimte wordt vrijgemaakt voor natuurontwikkeling rond met name een aantal verdroogde beekdalen.

In de langetermijnvisie van WMO staat het begrip 'duurzame winning' voor "geschikt om lang te bestaan, onder de randvoorwaarde van continue levering van voldoende water dat voldoet aan de wensen van de klant. Hierbij wordt gezocht naar een balans tussen aanvaardbare effecten op de omgeving, minimale effecten van de omgeving op het water en een gezonde en efficiënte bedrijfsvoering, nu en in de toekomst".

Een belangrijk onderdeel van de visie is dat het 'duurzaam maken' van waterwinningen als een continu proces wordt gezien, dat samen met verschillende belangengroeperingen wordt doorlopen. WMO erkent daarmee te opereren in een maatschappelijke krachtenveld waar inzichten en meningen kunnen veranderen. Tussen de belangen van de klanten, de omgeving en de bedrijfsvoeringden moet een balans worden gevonden. De bovengenoemde definitie van duurzaamheid vormt hierbij een belangrijk hulpmiddel. Uiteindelijk leidt deze benadering tot maatwerk per winning, zo mogelijk met consensus van alle betrokken partijen. Hoe dit proces verliep voor de winning Losser en hoe de partijen tot een 'duurzaam winbare hoeveelheid' zijn gekomen wordt hieronder beschreven.

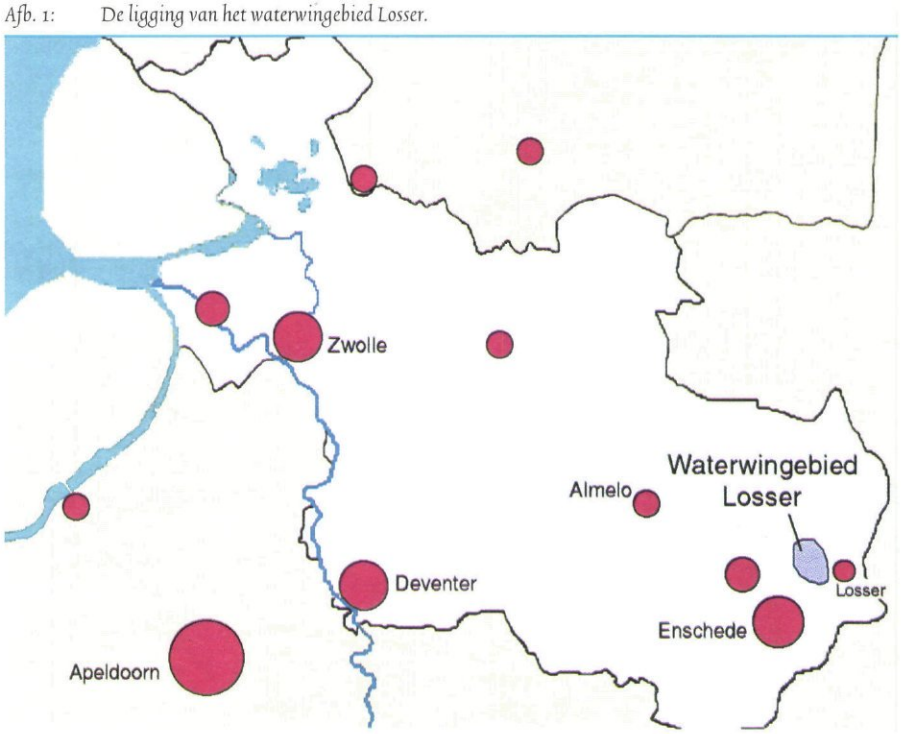
Het waterwingebied Losser

De winning Losser ligt in een geologisch interessant gebied in het uiterste oosten van Twente (afbeelding 1). De diepere ondergrond bestaat hier uit een complex van geologische afzettingen uit het Krijt en Jura, met talrijke plooien en breuken. Hierdoor kunnen op geringe afstand van elkaar geologische afzettingen voorkomen met grote verschillen in eigenschappen en ouderdom. Bewegingen langs breuken en plooien hebben vooral in het geologische verleden plaatsgevonden, alhoewel ook recentelijk nog bewegingen zijn aangetoond. In 1980 en 1981 werden bijvoorbeeld over de grens in Duitsland nog twee aardschokken waargenomen.

De winning begon in 1928 en had toen een omvang van enkele honderdduizenden kubieke meters per jaar uit de (Pleistocene) Zanden van Lonneker. In 1937 werd daarnaast gestart met waterwinning uit de Bentheimer zandsteen (Onderkrijt) en vanaf 1957 kwam daar, op ongeveer een kilometer ten oosten van het pompstation, nog een winning uit de Gildehauser zandsteen (Onderkrijt) bij. Op 1 mei 1957 is de vergunde hoeveelheid water vastgesteld op 2,4 miljoen kubieke meter per jaar voor de winning Losser. De daadwerkelijk onttrokken hoeveelheid bedraagt de laatste jaren circa 2,2 miljoen kubieke meter per jaar (tabel 1).

De problemen waarmee de winning momenteel te maken heeft, zijn enerzijds maatschappelijk van aard: mogelijke verdrogende effecten op landbouw en natuur, en anderzijds technisch van aard: een matige waterkwaliteit. Voorafgaand aan het onderzoek was de herkomst van het gewonnen water en de invloed van de winning op het freatische systeem onduidelijk. Ook de oorza-

Afb. 1: De ligging van het waterwingebied Losser.



Tabel 1: Huidige en duurzame grondwaterwinningen in Losser

pakket	diepte van putten (m - mv)	huidige winning (M m³/jaar)	duurzame winning (M m³/jaar)
Zanden van Lonneker	15 - 30	0,4	0
Bentheimer zandsteen	70 - 130	1,4	1,5
Gildehauser zandsteen	15 - 178	0,4	0

ken van de voortgaande verslechtering van de kwaliteit van het gewonnen water (hoge sulfaatgehalte en grote hardheid) waren onbekend. Hoog tijd dus voor een gebiedsgerichte systeemanalyse. Een complicerende factor daarbij was de onduidelijkheid over de hoeveelheid beschikbare informatie en haar betrouwbaarheid.

Om deze reden, en vanwege de complexiteit van het gebied, werd gekozen voor een werkwijze die maximaal anticipeert op het voortschrijdend inzicht dat ontstaat bij de uitvoering van de werkzaamheden. Kenmerkend voor de gekozen werkwijze was de modulaire opbouw met duidelijke beslispunten met ruimte om zijpaden kort te verkennen.

Inventarisatie

Zoals in veel studies, werd ook in dit geval begonnen met het inventariseren van de beschikbare informatie. Het doel was echter niet alleen om alle informatie boven water te krijgen, maar ook om een nieuw document samen te stellen waarin alle informatie voorhanden is, zodat niet hoeft worden teruggegrepen naar oude (onderzoeks)rapporten. Op deze wijze kon ook de nut en noodzaak van een eventuele modelstudie worden ingeschat. De inventarisatie vond plaats met behulp van onderzoeksrapporten, boorgegevens, archieven van het waterbedrijf en korte interviews met medewerkers. De verzamelde informatie werd aan een analyse onderworpen om de betrouwbaarheid vast te stellen. Een belangrijk product dat hierbij tussentijds ontstond, was een overzicht van alle relevante rapporten met van ieder rapport een korte samenvatting van de inhoud en een inschatting van de betrouwbaarheid. Tegenstellingen in informatie werden daarmee duidelijk, alsmede de leemten in kennis. Met dit tussenproduct ontstond een handzaam overzicht van alle beschikbare informatie.

Systeemanalyse

Om te komen tot een systeemanalyse zijn de geologie, geohydrologie, hydrochemie en bedreigingen van de winningen vanuit punt- en diffuse bronnen beschreven. Vervolgens zijn statistische analyses uitgevoerd met de beschikbare peilbuisgegevens. Tenslotte is nagegaan of behoefte bestond om de beschikbare informatie te integreren in een zogenaamd systeemmodel om de gevoeligheden van het grondwatersysteem te onderzoeken.

Geologie en geohydrologie

Het gebied wordt gekenmerkt door een complexe opbouw van de ondergrond. Ter illustratie is in afbeelding 2 een doorsnede weergegeven met de filters van de waterwinning. Deze afbeelding geeft bovendien een impressie van de geologische opbouw en verdeling van het gebied in 'schollen' als gevolg van breuksystemen. Deze breuken zijn van groot belang voor de grondwaterstroming en dus voor de herkomst van het water. Als gevolg van de breuken sluiten de watervoerende pakketten waaruit wordt gewonnen, immers niet op elkaar aan en vormen de verschillende 'schollen' min of meer afzonderlijke grondwatersystemen.

Hydrochemie

Uit de chemische analyses blijkt dat met name de hardheid en het sulfaatgehalte van het gewonnen water de laatste 40 jaar sterk zijn toegenomen. Mogelijke oorzaken van deze toename zijn de invloed van nitraatbelasting van het grondwater in relatie tot aanwezige pyriet (in het Onderkrijt) en glauconiet (in de Tertiaire kleien), de opkegeling van anoxisch water uit diepe, mariene pakketten en de mogelijke invloed van luchtinsluiting in de onttrekkingsputten. Geconcludeerd wordt dat vooral de nitraatbelasting van het grondwater, en in mindere mate de opkegeling van diep anoxisch water, leidde tot de bovengenoemde verslechtering van de waterkwaliteit.

Punt- en diffuse bronnen

Bedreigingen voor de waterkwaliteit van de winning Losser bestaan vooral uit meststoffen (stikstof, fosfaat, bestrijdingsmiddelen) uit de landbouw. Op basis van initiële verontreinigingswaarden is een indicatie gegeven van de ernst van de diffuse verontreiniging voor de kwaliteitsontwikkeling van het water. Een inventarisatie van de puntbronnen leidt tot de conclusie dat deze geen bedreiging vormen voor Losser.

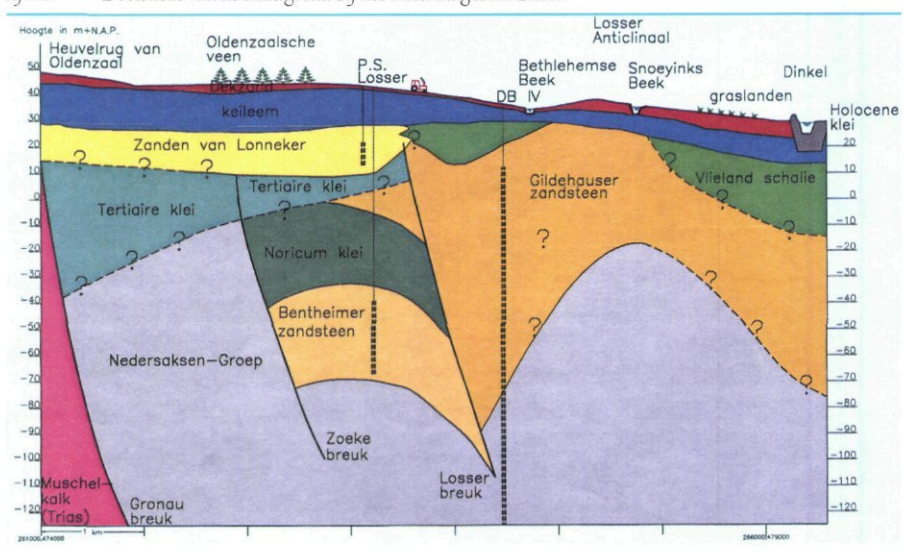
Statistische analyses

Statistische analyses zijn uitgevoerd om een eventuele relatie aan te tonen tussen het onttrekkingsdebiet en de gemeten grondwaterstanden. Met name de freatische grondwaterstanden in het nabijgelegen dal van de Snoeyinksbeek zijn aan deze analyse onderworpen. Hiervoor is gebruik gemaakt van transfermodellering op basis van ARIMA-methoden. Uit de resultaten blijkt dat er geen significant verband bestaat tussen de grondwaterwinning en de gemeten grondwaterstanden in het dal van de Snoeyinksbeek.

Systeemmodel

Om het begrip van de werking van het geohydrologisch systeem rond Losser te vergroten is een eenvoudig, conceptueel, stationair grondwatermodel gebouwd. Vanwege de complexe opbouw van de ondergrond (breuken, plooien, afwisselende gelaagdheid) bleek dit noodzakelijk te zijn om voldoende 'vat' op het systeem te krijgen. Het

Afb. 2: Doorsnede van de ondergrond bij het waterwingebied Losser.



model was weliswaar niet geschikt, en niet bedoeld, om nauwkeurige verlagingen van de stijghoogte te berekenen, wel konden gevoeligheden in beeld worden gebracht en indicatieve stroombaanberekeningen worden uitgevoerd. Hieruit bleek dat het diepe grondwater evenwijdig aan de breuksystemen in zuidoostelijke richting stroomt. De gevolgen van de winning voor het freatische systeem en de aanwezige beken konden met behulp van het systeemmodel niet met zekerheid worden vastgesteld. Wel werd duidelijk dat het dunne dekzandpakket en de daarin aanwezige beken in de zomer veelal droogvallen, terwijl in de winter hoge grondwaterstanden en beekafvoeren kunnen voorkomen. Dit heeft te maken het relatief dunne freatische pakket met direct daaronder de slecht doorlatende keileem.



Het pompgebouw van de winning Losser.

Vaststellen duurzaam winbare hoeveelheden

Uit de systeemanalyse bleek dat het wenselijk is om de locaties van de putten te beperken tot één schol van het breukensysteem, zodat het invloedsgebied van de winning zo klein mogelijk blijft. Dit betekent dat de winning ten noorden van de Losser breuk in de Gildehauser zandsteen zou moeten worden gestaakt. Daar komt nog bij dat de kwaliteit van het water uit de Gildehauser zandsteen matig van kwaliteit is (hoge hardheid en sulfaatgehalte). Dit kwaliteitsprobleem doet zich in (nog) grotere mate voor bij de winning uit de Zanden van Lonneker. Vanwege de geringe kans op verbetering op de korte termijn, wordt ook deze winning als niet duurzaam beschouwd. Een positief effect van het staken van beide winningen is dat het waarschijnlijk leidt tot een verbetering van de watervoerendheid van de aanwezige beken.

De winning in de Bentheimer zandsteen kunnen waarschijnlijk wel duurzaam worden gemaakt op het huidige productieniveau van grofweg 1,5 miljoen kubieke meter per jaar (tabel 1). Hiertoe zal de piek in de onttrekking, die nu nog plaatsvindt in de lente, beter moeten worden verdeeld over het jaar. Daarbij is meer inzicht nodig in de ontwikkeling van de hardheid en het sulfaatgehalte van het water, alsmede de invloed van deze winning op de freatische waterstanden.

Vervolgacties

In het geval Losser bleek het mogelijk om de duurzaam winbare hoeveelheid goed in te schatten op basis van de uitgevoerde systeemanalyse. Toch deden zich een aantal belangrijke leemten in kennis voor. Deze hadden met name betrekking op de effecten van de winning op het freatische systeem en de herkomst van het gewonnen water in relatie tot de waterkwaliteit. Om hierover meer duidelijkheid te krijgen zou een studie moeten worden uitgevoerd met een niet stationair grondwatermodel. Uitvoering van zo'n onderzoek zou weliswaar leiden tot een beter inzicht in het geohydrologische systeem rond Losser en is derhalve nuttig, maar het zal wellicht niet leiden tot een grote aanpassing van de duurzaam winbare hoeveelheid.

De conclusies en aanbevelingen die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen zijn voor WMO aanleiding geweest om een aantal acties te ondernemen:

- per 1 januari j.l. zijn de winningen in de ondiepe Zanden van Lonneker en de diepe Gildehauser Zandsteen gestopt. Het water uit de dan nog resterende winning in de Bentheimer Zandsteen wordt op transport gezet naar pompstation Enschede-Weerseloseweg en daar middels membraanfiltratie gezuiverd;
- in oktober 2000 is een monitoringsnetwerk bestaande uit 15 ondiepe (tot 3 m-mv) en 15 diepe (tot 30 m-mv) peilbuizen opgezet, dat in ieder geval de komende twee jaar zal functioneren om meer inzicht te krijgen in de effecten van het deels sluiten van de winning Losser;
- begin dit jaar wordt aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de toekomstige kwaliteit van het onttrokken water uit de Bentheimer Zandsteen;
- medio dit jaar wordt opnieuw gepraat met belanghebbenden in de omgeving van de winning, om samen te zoeken naar kansen om bestaande en eventueel nieuwe functies zo goed mogelijk te combineren.

Conclusies

Met de resultaten van het hierboven beschreven onderzoek, is een belangrijke stap gezet in het proces dat moet leiden tot een duurzame winning in Losser. Een belangrijk vervolg is de communicatie met de belangengroepen in het gebied, waarbij vooral de belangen van de landbouw en de natuur aandacht verdienen. De resultaten van dit onderzoek vormden de basis van een discussie met deze belanghebbenden. Door de opzet van het onderzoek kan deze nu worden gevoerd over de totale duurzaamheid van de winning. Hiermee wordt vermeden dat de discussie zich toespitst op een (klein) onderdeel van het totaal, zoals soms gebeurt wanneer een op zichzelf staande modelstudie naar de effecten van een winning is uitgevoerd.

Dat deze aanpak haar vruchten kan afwerpen blijkt uit de tot nu toe overwegend positieve reacties die belangengroepen gaven op het onderzoek. De conclusies en de voorgestelde hoeveelheid duurzaam te winnen water kunnen op draagvlak rekenen, terwijl voornamelijk gebruik is gemaakt van een systeemanalyse gebaseerd op kennis van experts in plaats van een uitgebreide modelstudie. Dit resultaat kan waarschijnlijk voor een belangrijk deel toegeschreven worden aan het op een heldere wijze presenteren van de resultaten, waarbij enerzijds duidelijk werd aangegeven waar het belang van WMO ligt, maar waarbij anderzijds ook werd aangegeven waar de gevoeligheden en onzekerheden in de resultaten liggen.

Door te kiezen voor een open (en dus kwetsbare) opstelling wordt het vertrouwen gewonnen en bestaat ruimte voor een constructieve discussie. Deze werkwijze past bij het idee dat je met elkaar verantwoordelijkheid neemt voor het realiseren van een duurzame drinkwatervoorziening met oog voor elkaars belangen.