

Inleiding

Als uitvloeisel van het VEWIN Milieuplan is het Landelijk Overleg Waterbesparing opgericht (LOW). Doel van dit overleg is het uitwisselen van kennis en technieken voor waterbesparing binnen de bedrijfstak. Uit dit overleg is het verzoek gekomen om inzicht te krijgen in het besparingspotentieel bij de huishoudelijke component van het grootverbruik in Nederland en een methode te ontwikkelen die als instrument kan dienen voor medewerkers van de waterleidingbedrijven om in deze sector een waterbesparingsadvies te kunnen geven. Hiertoe is uit de gelederen van het LOW een werkgroepje opgericht. De werkgroepleden zijn werkzaam bij de waterleidingbedrijven NV PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN), Waterleidingbedrijf Zuid-Kennemerland NV (WLZK) en Gemeentewaterleidingen Amsterdam (GW). Deze drie waterleidingbedrijven en de Nederlandse onderneming voor energie en milieu (NOVEM) hebben in het recente verleden onderzoek verricht naar de waterbesparingsmogelijkheden bij grootverbruikers in hun verzorgingsgebied. Deze rapportages zijn gebruikt als basis voor deze literatuurstudie aangevuld met de expertise van de werkgroepleden. In de rapportage 'waterbesparing huishoudelijke component grootverbruik' wordt een schatting gemaakt van de huishoudelijke component van het grootverbruik. Bij arbeid, het volgen van dagonderwijs, in de intramurale gezondheidszorg, andere instellingen en bij overnachtingen in verblijfsrecreatie-accommodaties wordt het totale jaarlijkse watergebruik geschat op ruim 100.000.000 m³. Een besparing van 10% behoort tot de mogelijkheden. Een stappenplan wordt geïntroduceerd als aanpak.

Stappenplan waterbesparing

Stap 1 Inventarisatie van het huidige waterverbruik

Deze eerste stap is nodig om het waterverbruik in kaart te brengen en begint bij het meten en registreren van de verschillende waterstromen. Vaak zal het nodig zijn extra meters te installeren om de deelverbruiken te kunnen meten. De deelverbruiken kunnen op basis van het gebruiksdoel als volgt worden onderverdeeld:

1. persoonlijke hygiëne
2. sanitaire voorzieningen
3. wassen van textiel
4. keuken
5. overig waterverbruik.

In het kader van energiebesparing kan het van belang zijn onderscheid te maken tussen warm en koud water.

Tot slot is het van belang inzicht te hebben in de technische uitvoering van de bestaande drinkwaterinstallatie. Hierbij wordt met name gedacht aan eventueel aanwezige drukverhogingsinstallaties, de warmwatervoorziening en eventuele andere randapparatuur zoals ontharders e.d. Dit alles leidt tot een waterbalans met een beschrijving van de huidige drinkwaterinstallatie.



Stap 2 Analyse van de waterbalans

In de tweede fase worden de verschillende gegevens van deelverbruiken gebruikt om de huidige verbruikssituatie te beschrijven. Vervolgens wordt bekeken wat de besparingsmogelijkheden zijn gegeven deze uitgangssituatie, het verbruik en de technische mogelijkheden om water te besparen. Dit leidt tot een waterbesparingsadvies met concrete maatregelen en aanbevelingen om tot een verantwoorde implementatie te komen en de beoogde water- en kostenbesparing te bereiken. Ook de kostenbesparing op het energieverbruik en in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (WVO) moet worden aangegeven.

Het is van belang om de bewoners en medewerkers op de hoogte te stellen van de uitkomsten van de analyse van de waterbalans. Zij moeten in de gelegenheid worden gesteld knelpunten bij implementatie aan te geven.

Stap 3 Maatregelen

In de derde fase worden de maatregelen beschreven en de manier waarop ze moeten worden uitgevoerd. Deze maatregelen

kunnen liggen op het gebied van techniek en/of gedrag. De technische maatregelen moeten duidelijk worden omschreven met hun eventuele randvoorwaarden en het besparingspotentieel ten opzichte van de oude situatie. Het is ook van belang om een totaaloverzicht te presenteren van het besparingspotentieel als alle maatregelen worden uitgevoerd. Ook het energie-aspect kan hierbij worden betrokken. Soms kan het door de omvang van de desbetreffende instelling noodzakelijk zijn om de maatregelen gefaseerd uit te voeren. Het advies zou hier op moeten aansluiten. Uitgebreide informatie over technische maatregelen is beschikbaar in de VEWIN-werkbladen.

Stap 4 Implementatie en nazorg

Stap 4 omvat een, wanneer nodig gefaseerd, plan om de maatregelen in te voeren en het gebruik ervan te stimuleren. Noodzakelijk voor deze stap is dat duidelijk is welke maatregelen wel en welke niet zullen worden uitgevoerd.

Het is tevens van het grootste belang om de medewerkers en bewoners bij de verschillende fases te betrekken. Dit om de acceptatie en motivatie van de gebruikers te stimuleren.

Een actieve houding van het waterleidingbedrijf werkt stimulerend.

Evalueren van de voortgang van de uitvoering van de besparingsmaatregelen en resultaten kan daar ook aan bijdragen.

Ook is het van belang om het tehuis te adviseren zelf het waterverbruik (op detailniveau) te registreren, bijvoorbeeld eens per week en deze resultaten bekend te maken bij de gebruikers/bewoners. Het geven van lesavonden aan medewerkers van technische diensten is ook een goede mogelijkheid om waterbesparing te bevorderen.

Conclusie

Uit de diverse rapportages blijkt een hoog verbruik per minuut vooral door de hoge druk. Centrale reductie van koud/warmwatergroepen is een goede methode om het waterverbruik terug te dringen. In combinatie met waterbesparende douchekoppen is deze maatregel zelfs aan te bevelen om verdringingsproblemen te ondervangen. Soms echter kan, door de aard van de installatie, deze maatregel niet worden toegepast.

Bij het gebruik van onthardingsinstallaties verdient het aanbeveling de capaciteit van de installatie af te stemmen op de specifieke toepassingen. De plaatselijke hardheid is ook een belangrijk gegeven voor de capaciteit van de onthardingsinstallatie. Dit in verband met het waterverbruik voor het doorspoelen van dergelijke installaties. Per

maatregel moet het besparingspotentieel worden aangegeven in de rapportage. De eventuele reductie van het energieverbruik door de besparing op het warmwater moet ook worden aangegeven evenals de kostenbesparing in het kader van de WVO. Deze informatie bekend maken aan bewoners/-medewerkers.

De bewoners/medewerkers moeten worden betrokken bij het hele proces. Vooral in de laatste 2 fasen van het stappenplan is de betrokkenheid van de bewoners/medewerkers onontbeerlijk. Het goed informeren inzake de voortgang en eventuele resultaten is van wezenlijk belang voor de acceptatie en motivatie van de betrokkenen.

Het waterverbruik blijven meten en registreren, bijvoorbeeld per week, en deze gegevens evalueren met betrokkenen. Het rapport 'waterbesparing huishoudelijke component grootverbruik' is verkrijgbaar bij de VEWIN.

S. Braunius, WLZK

F. Berges, GW

P. Schimmel, PWN

• • •

Lassa-studiemiddag

LASSA (Landelijke Studiegroep Statistiek in de Aardwetenschappen) organiseert op 21 juni 1996 een studiemiddag met als thema 'Neurale Netwerken in de Hydrologie'

Er zullen drie lezingen worden gehouden. De middag zal worden geopend met een algemeen verhaal over neurale netwerken (wat zijn ze, wat kan je ermee en wat niet?). De volgende twee lezingen beschrijven concrete hydrologische toepassingen. De lezingen vangen aan 14.00 uur precies en vinden plaats in het Staring Centrum, zaal 226, Marijkeweg 11, Wageningen. Nadere inlichtingen:

voorzitter van de LASSA, de heer Alfred Stein, telefoon 0317-482420 of de secretaris, de heer Marc Bierkens, telefoon 0317-474241.

Loofbomen tegen verdroging

Door ecologisch beheer van de Waterleiding Maatschappij Gelderland (WMG) wordt het waterwingebied bij Putten, de Poolsche Driesen, omgevormd van een donker eentonig naaldbos naar een loofbos met een natuurlijke variatie aan planten en struiken. Omdat loofbomen minder water verdampen dan naaldbomen, krijgt neerslag meer kans om de grondwatervoorraad aan te vullen. Zo past ecologisch beheer uitstekend binnen het anti-verdrogingsbeleid van de WMG. Door de afwisselende begroeiing wordt het gebied tevens veel

aantrekkelijker voor wandelaars. Op 21 mei 1996 werd bij de ingang van waterwinterrein Poolsche Driesen een informatiebord onthuld door de heer K. van der Werf, wethouder van de gemeente Putten. De WMG onttrekt op dit waterterrein met behulp van 14 pompputten maximaal 4,5 miljoen kubieke meter grondwater per jaar. De kwaliteit van dit water is zo goed dat zuivering niet nodig is. Door het stimuleren van waterbesparing en een optimale grondwaterbescherming wil de WMG ook in de toekomst grondwater behouden voor de drinkwaterproductie. Het ecologisch beheerplan voor de Poolsche Driesen maakt onderdeel uit van een reeks voorbeeldprojecten die in samenwerking met VEWIN/Kiwa door een aantal waterleidingbedrijven worden uitgevoerd. Dit project geeft aan dat bescherming van grondwater goed te combineren is met behoud van natuurwaarden en integratie van grondwaterbeschermingsgebieden in de natuurlijke omgeving. (Persbericht WMG)

Summaries

• End of page 341.

aspects of the model, the results of an application on Lake Veluwe, The Netherlands, and the implications for water management.

With one set of coefficients DBS reproduces the most important characteristics of Lake Veluwe for a period of two years before measures (reduction of the external loading and flushing during the winter months) and eight years after the measures. The phosphorus concentration decreased and became growth limiting for phytoplankton instead of nitrogen and light. Both in measurements and modelling results, the phytoplankton composition changed from cyanobacteria dominance to green algae and diatom dominance. Lake Veluwe had a relatively short transient phase after a further reduction of external P-loading, because high nitrate concentrations in the flushing water inhibited a long period with high phosphorus releases from the bottom.

Model calculations were carried out to investigate the effects of fish stock management and optimization of flushing. Other applications of DBS are briefly illustrated.

IWSA workshop 'Natural origin inorganic micropollutants: arsenic and other constituents'

Op 6 en 7 mei 1996 hield de IWSA 'Division on Water Quality and Treatment' in Wenen de workshop 'Natural origin inorganic micropollutants: arsenic and other constituents'. Aanleiding voor de workshop was de voorgenomen verlaging van de Europese norm voor arseen in drinkwater van 50 naar 10 µg/l. Ook andere sporenelementen kwamen aan de orde, in het bijzonder nikkel, want ook voor nikkel is de voorgestelde norm lager. De inname van arseen via voedsel bedraagt 10 á 30 µg per persoon per dag (pppd). Met de voorgestelde norm van 10 µg/l wordt daar via drinkwater maximaal 20 µg pppd aan toegevoegd. Dit leidt tot een totale belasting van 30 á 50 µg pppd. De 'Acceptable Daily Intake' (ADI) voor arseen bedraagt 2 µg/kg lichaamsgewicht/dag, wat resulteert in een veiligheidsfactor van slechts 3 á 4.

Verwijdering arseen

Onder gunstige omstandigheden, dat wil zeggen een hoge ijzer/arseen-verhouding, de afwezigheid van fosfaat en een lage pH, wordt arseen bij de conventionele bereiding tot drinkwater tot onder de norm verwijderd. Dit is ook het geval bij toepassing van ondergrondse ontijzering, een methode die in Duitsland op vrij ruime schaal wordt gebruikt.

Onder ongunstige omstandigheden is van verwijdering tot onder de norm geen sprake. Zo komen in Duitsland gebieden

voor waar het onttrokken grondwater zonder zuivering als drinkwater zou kunnen worden gedistribueerd, ware het niet dat dit water meer dan 10 µg/l arseen bevat. Arseen wordt het meest effectief verwijderd door (na)behandeling met behulp van 'granular ferric hydroxyde' (GFH). Doordat het materiaal volledig uit ijzerhydroxyde bestaat, en niet als coating op inert materiaal (zand), kunnen met een klein filter lange looptijden worden bereikt. Deze situatie is vergelijkbaar met actieve kool: ook hier bestaat het filter volledig uit actief materiaal, en zijn lange looptijden mogelijk.

Tenslotte werd tijdens de workshop de aanpassing van een kleine zuivering, met een grote vraag gedurende de zomer, beschreven. Hier is voor de verwijdering van arseen een extra zuiveringsstap toegevoegd bestaande uit de additie van permanganaat. Dit resulteerde in een gedeeltelijke verwijdering, verdere verlaging van de arseenconcentratie bleek mogelijk door toevoeging van ferrichloride als coagulatiemiddel.

Nikkel

Vele sporenelementen blijken door oxydatie van ijzersulfiden (pyriet) in het grondwater vrij te komen. Dit is zeker het geval voor nikkel. Door de oxydatie van ijzersulfiden tegen te gaan, bijvoorbeeld door geringere uitspoeling van nitraat of door een minder diepe ontwatering, zal