

LANDBOUW EN CORROSIE WATERLEIDINGEN VORMEN  
BELANGRIJKSTE VERVUILINGSBRONNEN

# Op weg naar minder koper in het water

In *H<sub>2</sub>O* nr. 19 van 27 september 2002 publiceerden M. Groenendijk en E. Coppens een artikel over de gevolgen van de nieuwe kopernorm. Daarbij gingen ze nadrukkelijk in op het ontbreken van een directe relatie tussen het koperoplossend vermogen van water, gemeten via de koperenbuisopstelling, en het kopergehalte aan de tap. Zij bevelen toen aan terughoudend te zijn bij investeringen louter gebaseerd op de uitslag van de koperenbuisopstelling. In onderstaand artikel wordt ingegaan op de hoeveelheid koper die via huishoudens in het milieu gebracht wordt en hoe die koperbelasting kan worden gereduceerd.

Dat ontharding een positieve rol speelt bij de reductie van koper in het milieu is evident. De investering zal echter nooit alleen op basis van het koperoplossend vermogen van drinkwater genomen worden. Een goede analyse van de oorzaken van de koperbelasting in een (deel)stroomgebied zal uitwijzen of het koperoplossend vermogen van water meer of minder zwaar zal meewegen bij de uiteindelijke beslissing over te nemen maatregelen. Bij die analyse is een goede samenwerking van het waterleidingbedrijf en het waterschap van groot belang.

Vitens Overijssel past op steeds meer van haar pompstations nieuwe zuiveringsstappen toe om de kwaliteit van het geproduceerde drinkwater te optimaliseren. Een goed voorbeeld hiervan is de toepassing van een membraanfiltratie of een pelletontharding om de hardheid van het afgeleverde reinwater te verlagen. Door een wijziging in de hardheid treedt ook een verandering van het koperoplossend vermogen op. De afgelopen jaren kreeg Vitens Overijssel, vanuit de waterschappen in haar voorzieningsgebied, regelmatig vragen over de relatie tussen ontharding en koperoplossend vermogen en over de bijdrage van Vitens (via de huishoudens) aan de totale koperbelasting van het oppervlaktewater.

Deze vragen waren voor Vitens aanleiding om, in nauwe samenwerking met het Waterschap Reest & Wieden, vorig jaar juni in Zwolle een workshop te verzorgen waarin deze twee vragen aan de orde gesteld werden. Daarbij waren vertegenwoordigers van vrijwel alle waterschappen in het voorzieningsgebied van Vitens Overijssel aanwezig. Tijdens de workshop leverden Jacques van

Paassen, senior procestechnoloog bij Vitens Overijssel en Ruud Teunissen, beleidsmedewerker waterkwaliteit bij het RIZA, een bijdrage. In dit verslag is op hoofdlijnen een weergave gegeven van hetgeen toen intern aan de orde is geweest.

Twee vragen stonden dus centraal: Op welke wijze beïnvloedt de zuivering het koperoplossend vermogen van drinkwater en hoe groot is de koperbelasting via huishoudens en op welke manier zou deze belasting eventueel teruggebracht kunnen worden?

## Drinkwaterzuivering en koperoplossend vermogen

Als drinkwater van een pompstation afkomt bevat het in Overijssel gemiddeld minder dan 1 µg/l koper. Dit is ruim beneden de drinkwaternorm voor koper (100 µg/l). Het koperoplossend vermogen bevindt zich daarentegen regelmatig op of boven de drinkwaternorm voor koper (2 mg/l). Drie factoren beïnvloeden het koperoplossend vermogen: het totaal anorganisch koolstofgehalte, de zuurgraad en de concentratie sulfaat. Bij ontharding wordt de zuurgraad verhoogd en het totaal anorganisch koolstofgehalte verlaagd en dus daalt het koperoplossend vermogen.

Het koperoplossend vermogen van water kan dus effectief worden verlaagd door ontharding. In Nederland is meer dan 90 procent van het water zacht tot redelijk zacht (hardheid kleiner dan 2 mmol/l), van nature dan wel door ontharding. Dit betekent dat ontharding van individuele drinkwaterwinningen een effect kan hebben op het (lokale) koperoplossend vermogen en dat op natio-

naal niveau verdergaande ontharding niet leidt tot een wezenlijke reductie van de belasting van het oppervlaktewater met koper.

## Aandeel huishoudens in koperbelasting oppervlaktewater

RIZA heeft een analyse gemaakt van de belasting van het oppervlaktewater door verschillende bronnen van koper. Circa 30 procent van de bekende koperbelasting van het oppervlaktewater wordt veroorzaakt door huishoudens. Corrosie van koperen waterleidingen vormt daarbinnen de belangrijkste oorzaak. Belangrijk is dat de afspoeling van landbouwgronden in deze schatting nog niet is meegenomen. Aanwijzingen bestaan dat deze bron op zichzelf groter is dan alle andere bronnen samen. Met inbegrip van de landbouw komt de belasting van het Nederlandse oppervlaktewater door drinkwaterleidingen dan op circa 15 procent.

Tijdens de workshop werden vijf mogelijke oplossingen gezien voor de reductie van de koperbelasting van het oppervlaktewater via huishoudens: het gebruik van alternatieve leidingmaterialen (kunststof), ontharding van het drinkwater, aanpassen van de rioolwaterzuiveringsinstallatie, waterbesparing en het toevoegen van inhibitoren. De laatste twee opties werden beschouwd als marginaal (waterbesparing) of maatschappelijk niet gewenst (inhibitoren zijn toevoegingen aan het reinwater die het koperoplossend vermogen beperken).

## Alternatieve leidingmaterialen

Om de emissie van koper uit waterleidingen te reduceren lijkt niets natuurlijk zo logisch als het vervangen van het koper door kunststof. In Duitsland en Zwitserland is al op grote schaal ervaring opgedaan met kunststofleidingen. Niet elke kunststof is als leidingmateriaal geschikt. Hoge eisen worden gesteld aan de mechanische stabiliteit en de fysisch chemische eigenschappen van het product. Het materiaal mag beslist geen door bacteriën afbreekbare verbindingen afgeven. Hierdoor wordt namelijk biofilmvorming aan de binnenzijde van het leidingmateriaal bevorderd. Afhankelijk van de omstandigheden kan dit leiden tot uitgroei van Legionellabacteriën met de daaraan verbonden risico's voor de volksgezondheid. Recent is onderzoek begonnen naar het opstellen van materiaaleisen die dit risico voldoende beperken. Het zal echter een proces van lange adem zijn voordat een dergelijk materiaal op grote schaal in de bouw,



nieuw én bestaand, een toepassing heeft gevonden. Het betreft hier dus een typische langetermijn-oplossing.

#### Ontharding en/of aanpassing rwzi

Als de samenstelling van het leidingmateriaal een gegeven is, zal de oplossing gezocht moeten worden in het verminderen van het koperoplossend vermogen (brongेरichte aanpak) of het verwijderen van opgelost koper uit het water, voordat het water uit de waterketen wordt geloosd op het (oppervlakte)watersysteem (effectgerichte aanpak). De effectiviteit van beide methoden is sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden.

#### Schaalniveau en maatwerk

Bij het verlagen van de koperbelasting op oppervlaktewater is het dus relevant om het probleem te analyseren op het juiste schaalniveau. Per gebied is een andere aanpak vereist. Door een goede analyse te maken van de oorzaken van de koperbelasting in een (deel)stroomgebied kan een indruk ontstaan van de meest voor de hand liggende oplossing. Als bijvoorbeeld blijkt dat huishoudens een relevante bijdrage leveren aan de koperbelasting én het geleverde drinkwater in het betreffende gebied een hoge hardheid heeft, dan lijkt het logisch om middels ontharding de koperbelasting te reduceren. Wordt echter zacht water geleverd, dan heeft een dergelijk brongेरichte aanpak waarschijnlijk weinig zin.

#### Normen en waarden

Een groot probleem dat tijdens de presentaties naar voren kwam is het feit dat verschillende normen gehanteerd worden voor het kopergehalte en het koperoplossend ver-

mogen van drink- en oppervlaktewater. Het vreemde wat zich daarbij voordoet is dat de (ecologische) kopernormen voor oppervlaktewater aanzienlijk strenger zijn dan de (volksgezondheids)normen voor drinkwater. De oppervlaktewaternorm is 3,8 µg/l (maximaal toelaatbaar risico voor de totaal koperconcentratie) en voor drinkwater is de norm 2 mg/l. Hierdoor kan het voorkomen dat een drinkwaterbedrijf dat zich prima aan de normen houdt, toch voor een probleem bij een waterschap kan zorgen. Tegelijkertijd ligt de oplossing van het probleem wellicht in een goede probleemanalyse en samenwerking tussen het waterleidingbedrijf en het waterschap. Om te garanderen dat het koperprobleem voldoende op de agenda komt te staan zou de norm voor koper vastgelegd moeten worden in een wettelijke verplichting. Ook het opnemen van de ecologische norm in de certificering voor leidingmaterialen (BRL's) is een goede optie. Het huidige beleid is te vrijblijvend en maatregelen komen daardoor niet of nauwelijks van de grond.

#### Conclusies/aanbevelingen

Voor het oplossen van het koperprobleem in water zullen de volgende punten aangepakt moeten worden:

- Waar mogelijk ontharding van drinkwater. Dit verlaagt het koperoplossend vermogen van de waterleidingen en verlaagt daarmee de belasting van het oppervlaktewater met koper;
- Afspoeling van landbouwgronden wordt gezien als de voornaamste bron van koperbelasting van het oppervlaktewater; huishoudens (voornamelijk de waterleidingen) zijn verantwoordelijk voor circa 15 procent van de totale belasting;

- Mogelijke maatregelen kunnen worden ingedeeld in twee groepen: de langetermijn- en de kortetermijn-oplossing;
- Een oplossing voor de lange termijn is de toepassing van alternatieve leidingmaterialen in het kader van duurzaam bouwen. Uitgangspunt hierbij moet zijn dat het alternatieve leidingmateriaal geen stoffen mag afgeven aan het leidingwater en de groei van bacteriën niet mag bevorderen. Kiwa gaat hiertoe criteria voor leidingmaterialen opstellen;
- Op de korte termijn kan de oplossing gezocht worden in de waterketen middels een brongेरichte maatregel (ontharding) of effectgerichte maatregel (zuivering op de rwzi);
- Met behulp van een stroomgebiedsanalyse kan bepaald worden welke (combinatie van) maatregelen het meeste resultaat oplevert. Hierbij is het noodzakelijk dat er een goede probleemanalyse en samenwerking komt tussen de waterschappen en de waterleidingmaatschappijen;
- De verschillende normen voor koper in drink- en oppervlaktewater zorgen voor tegenstrijdigheden in beleid. Waterleidingbedrijven hebben een rol om te komen tot een betere afstemming. ■

**Steeff van Baalen**  
**Maartje van Faassen**  
**Jacques van Paassen**  
**(Vitens Overijssel)**

#### ACTUALITEIT

## Bijna 13 miljoen euro voor landelijk gebied N-Holland

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland verlenen dit jaar bijna 13 miljoen euro voor projecten die het platteland duurzaam moeten versterken op onder meer het gebied van water.

Het geld komt uit het provinciaal uitvoeringsprogramma landelijk gebied, gevoed door de provincie en het Rijk. Voor dit jaar is nog geld beschikbaar, voor de komende jaren niet. Het Rijk bezuinigt namelijk drastisch op grondaankopen voor natuur en landinrichting en op het uitvoeringsprogramma landinrichting. De provincies hebben de Tweede Kamer vorig jaar gevraagd deze bezuinigingen ongedaan te maken. ■

Koperen drinkwaterleidingen vormen één van de belangrijkste bronnen van de kopervervuiling van het water.

