

# SCHADELIJKE GEVOLGEN VAN WATERHARDHEID VOORKOMEN

## WATERLEIDINGEN GEBAAUW MET WATERBEHANDELING?

**H**ard water kan behoorlijk wat schade aanrichten aan waterleidingen en huishoudapparaten. Kalkafzetting kan namelijk zorgen voor een verminderde doorstroming, een minder efficiënte warmteoverdracht in warmwatertoestellen, corrosie, ...

Nochtans kan dat allemaal vermeden worden met een adequate waterbehandeling. Om het water zachter te maken, kan men terugvallen op verschillende technieken. Zo wordt het harde water gezuiverd en worden de leidingen in een woning gespaard van schade door o.a. kalkafzetting.

Rory Moerman

## WATERHARDHEID IN BELGIË

Hard water wordt gekenmerkt door een bepaald gehalte aan calcium- en magnesiumionen.

Hard water wordt in België uitgedrukt in Franse graden (°f), al zijn er ook enkele delen in ons land die Duitse graden (°d) gebruiken. 1 Franse graad staat gelijk met 1 gram CaCO<sub>3</sub> per liter water.

De waterhardheid wordt in volgende categorieën opgedeeld:

- zacht water: 0 °f
- laag hard water: 1 – 7 °f
- matig hard water: 8 tot 15 °f
- hard water: 16 – 30 °f
- zeer hard water: > 30 °f

Zo'n driekwart van het oppervlak van België heeft zeer hard water door de leidingen stromen, vaak met een hardheid van 35 °f of meer.

Dat brengt problemen met zich

mee in het warmwaternet, maar ook in het koudwaternet is dat al te merken.

Temperatuur heeft een negatieve invloed op het water: hoe warmer, des te sneller er kalkafzetting zal optreden.

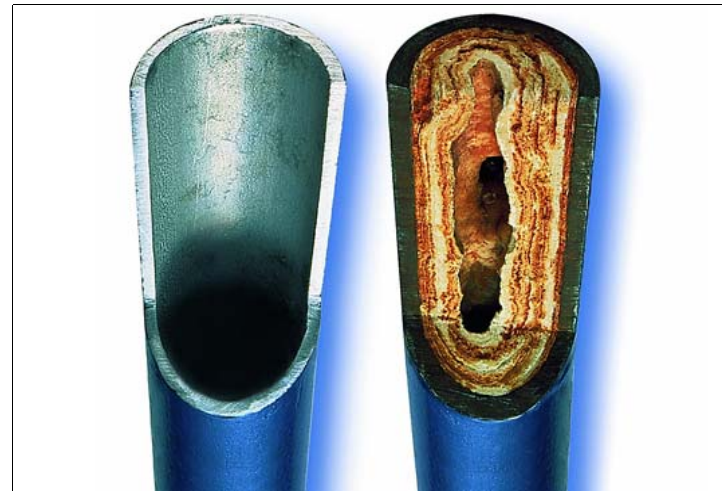
Bouwheren die willen weten hoe hard het water is in hun regio, kunnen terecht bij hun waterbedrijf.

## TECHNIEKEN VOOR WATERBEHANDELING

Er zijn verschillende manieren om het hard water te behandelen, waarvan waterontharding de bekendste is.

### Waterfiltering

Vooraf bij huishoudelijke waterbehandeling worden voorfilters gebruikt, die zwevende deeltjes uit het water halen. Die kunnen



Waterbehandeling kan het verschil maken tussen 'gezonde' waterleidingen (links) en leidingen die aangetast zijn door kalk (rechts)

namelijk de leidingen schaden. Het water kan op verschillende manier gefilterd worden: via een uitwasbare zeeffilter, een vervangpatroonfilter of via zandfiltratie. Mogelijke nadelen aan de filter zijn:

- drukverlies: wanneer het filterelement niet regelmatig wordt gereinigd, zal het dichtslibben en een verhoogd drukverlies tot gevolg hebben.
- de vorming van een biofilm: levende materie, zoals bacteriën, gaat zich vastzetten, zich vermenigvuldigen en uitzaaien naar de gehele sanitaire installatie.

Beide kunnen echter vermeden worden door de filter op regelmatige basis te reinigen of door het filterpatroon te vervangen.

### Polyfosfaten

Met het gebruik van polyfosfaten wordt de hardheid van het water geneutraliseerd door de verbinding die de polyfosfaten met de calcium- en magnesiumionen maken.

Daardoor wordt de afzetting van kalkdeeltjes tegengegaan en wordt kalkaanslag die reeds gevormd was, opgelost.

Polyfosfaten kunnen ingezet worden met behulp van een doseertoestel of een doseerpomp.

Bij het doseertoestel bevinden polyfosfaten zich in een reservoir, in de vorm van kristallen; de dosering is echter weinig accuraat. Afhankelijk van de doorstroomtijd zal het leidingwater wat meer of minder polyfosfaat met zich meedragen.

Bij een doseerpomp worden polyfosfaten in vloeibare vorm uit een reservoir aangezogen en in het

leidingwater gepompt. De hoeveelheid hangt af van het debiet. Om te garanderen dat het water steeds aan de juiste normen voldoet, moet de dosering correct afgesteld staan.

### Omgekeerde osmose

Een fijnmazig, semi-permeabel membraan houdt zo goed als alle opgeloste mineralen en zouten en mogelijke onzuiverheden tegen. Dat resulteert in het leveren van water arm aan mineralen en zouten.

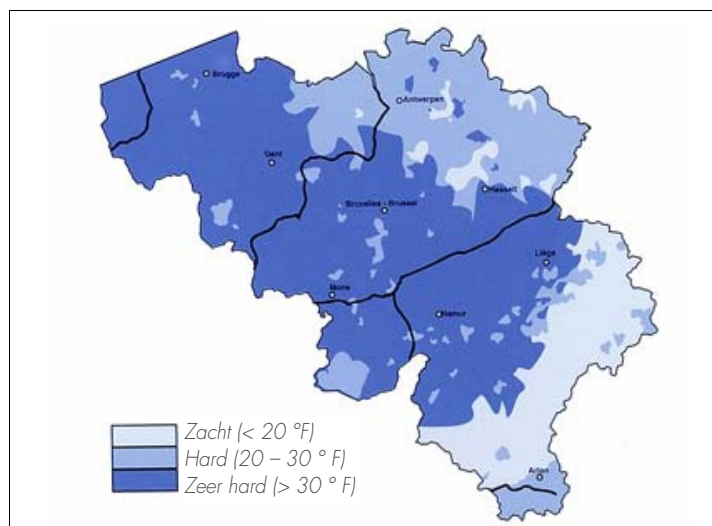
Omgekeerde osmose is een voortdurend proces waarbij het membraan constant wordt schoongemaakt door het spoelwater dat afgevoerd wordt – een systeem met omgekeerde osmose heeft namelijk één toevoerleiding, maar twee afvoerleidingen, één voor het gefilterde water (permeaat) en een voor het afvalwater.

Het systeem bevat doorgaans de volgende onderdelen:

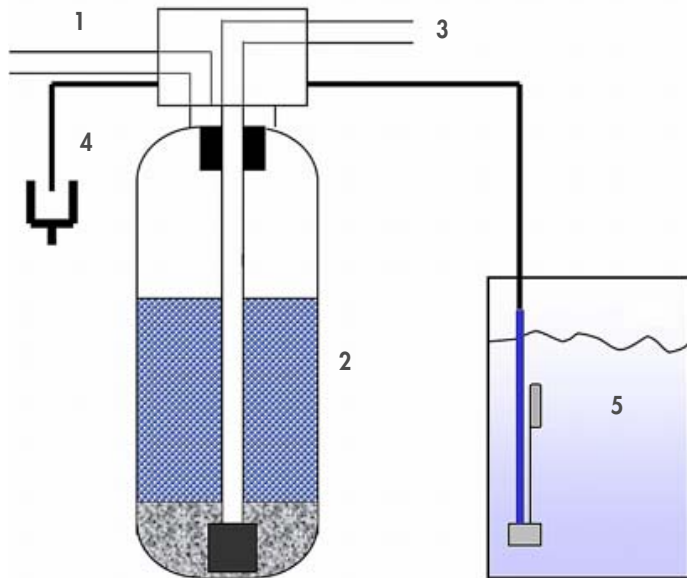
- een voorfilter die grove onzuiverheden tegenhoudt;
- een drukpomp, die het water onder een hogere druk doorheen het membraan perst;
- een of meerdere membranen;
- een gesloten voorraadvat onder druk, waarin het zuivere water opgeslagen wordt;
- een verdeellijn met (al dan niet) een actieve koolstoffilter.

In huishoudelijke middelen wordt omgekeerde osmose enkel toegepast aan het aftappunt waar drinkwater afgenomen wordt; dat is meestal de keuken.

Het toestel wordt in de keuken geïnstalleerd en het gezuiverde water wordt door middel van een apart kraantje ter beschikking gesteld aan de gebruiker.



België wordt gekenmerkt door zeer hard water. Er zijn waarden op te meten die de 35 °f zelfs overstijgen



Waterontharding met ionenuitwisseling: het water komt via de toevoer binnen (1) in het toestel, waar het doorheen de harsbolletjes (2) gestuurd wordt. Het zuivere water gaat verder door (3), terwijl het afvalwater afgevoerd wordt (4). In het zoutvat (5) wordt de pekkel voorbereid, om tijdens de regeneratie zijn werking te doen

## Waterontharding

Waterontharding gebeurt op basis van ionenuitwisseling. In de waterontharder zitten kunstharsbolletjes die, wanneer het water door de ontharder gaat, calcium en magnesium aan zich binden en in de plaats daarvan natrium afgeven.

Wanneer die harsbolletjes verzadigd geraken, hebben ze geen natrium meer om aan het water af te geven en kunnen die bolletjes ook geen calcium of magnesium meer aan zich binden.

Dan moet het toestel regenereren: dat gebeurt met een zoutoplossing die is aangemaakt in het zoutvat naast het harsreservoir. De eindgebruiker voegt regelmatig zout bij aan het zoutreservoir, waarin er zich pekkel vormt (water met NaCl). De pekkel wordt dan tijdens de regeneratie aangezogen en over die hars-

bolletjes geleid, om daarna naar het riool afgevoerd te worden.

Tijdens de passage langs die harsbolletjes, geeft het pekkelwater een overvloed aan natrium af, waardoor de harsbolletjes de calcium en magnesium loslaten om die natrium opnieuw aan zich te binden. Na die regeneratie (die een kleine twee uur duurt) is de harskolom weer klaar om water te ontharden.

Over het algemeen moet een waterontharder zo'n 1 à 2 keer per week geregenereerd worden, al hangt dat natuurlijk af van de grootte van het toestel en het waterverbruik. Dat kan worden gecontroleerd met een controlepaneel, dat op twee manieren kan werken:

- Ofwel werkt dit met een tijdsgestuurde regeling. De waterontharder gaat dan op regelmatig (en vaste) tijds-

tippen regenereren. Voor gezinnen met een regelmatig levensritme is deze regeling de beste.

- Daarnaast kan men gebruikmaken van een volumetrisch systeem, dat werkt op basis van het effectieve waterverbruik. Dit is handig voor mensen die geen regelmatig levensritme hebben. Er moet echter wel gelet worden op een té lange tijdsspanne tussen regeneratiebeurten, omdat daardoor een woekering van bacteriën kan ontstaan, die de waterkwaliteit kan aantasten.

## GROOTTE VAN HET TOESTEL

De nodige grootte van een waterbehandelingstoestel wordt becijferd door middel van drie parameters: de dagverbruiken, de piekverbruiken, en de hardheid die men wil halen.

Voor die laatste parameter wordt een resthardheidsventiel ingeschakeld, die in bypass geplaatst wordt over de waterontharder; anders verzacht de ontharder het water tot 0 ° f, wat niet wenselijk is. Koudwater bestemd voor het drinkwatergebruik (keukenkraan) wordt liefst niet behandeld: het bevat dan ook steeds de gezonde mineralen en zouten en smaakt zeker lekkerder. Aan de warmwaterkraan gelden andere regels: daar kan men eventueel nog lager ontharden. Dat betekent dus echter wel dat men de ontharding enkel zal gebruiken voor het water, dat bestemd is voor het warmwatercircuit (en eventueel voor de wasmachine).

## VOORSCHRIFTEN

Als architect is het zaak om die drie parameters (zie hierboven) goed in acht te houden, al zijn de dag- en piekverbruiken van groter belang bij niet-residentiële

## Waterontharder versus antikalksysteem

Sommige mensen zijn niet met een waterontharder gebaat. Dan kan men overwegen om een antikalksysteem te installeren in plaats van een waterontharder. Het verschil tussen een ontharder en een antikalksysteem is dat bij die laatste, de kalk wel degelijk nog in het water zit. Die kalk wordt amorf gemaakt tijdens een elektrofysische behandeling. Zo kunnen eventuele kalkresten, die achterblijven wanneer het water verdampt, ook makkelijk worden afgewist; er is dus geen zuur product nodig om de klassieke kristallijne kalk te verwijderen. Een antikalksysteem wordt ook na de ingangfilter geplaatst en kan dienen als alternatief voor een waterontharder.

### Kanttekening

De efficiëntie is echter vaak niet nauwkeurig. Dat komt o.a. door de samenstelling van het water, alsook de stroming door het toestel. Een goede werking is dus niet op voorhand gegarandeerd. Verder mag men niet vergeten dat een antikalksysteem enkel tot doel heeft de kalkaanslag te verminderen; het kan dan ook de voordelen van een ontharder, die resulteren in het verwijderen van kalk (minder zeepverbruik, minder hard voor wasgoed) niet bieden.

gebouwen dan bij residenties; daar telt eerder de hardheid van het water en in welke mate dat harde water verzacht moet worden.

Daarnaast moet men rekening houden met specifieke vragen. Zo werkt men in bepaalde regio's met drukpompen in plaats van watertorens. 's Nachts, wanneer geen water verbruikt wordt, kan de druk dan oplopen. Dan moet additioneel nog een drukregelaar aan de installatie gekoppeld worden.

Er moet ook naar het materiaal van de leidingen gekeken worden. Bij nieuwbouwwoningen met doorgaans kunststof leidingen is corrosie niet echt aan de orde. Als de installatie uit metalen buizen en koppelstukken bestaat dient wel aandacht geschonken te worden aan mogelijke corrosie. De ontharding moet dus met veel nazorg worden toegepast en het systeem dient regelmatig onderhouden en afgesteld te worden.

Bij de installatie moeten er rekening gehouden worden met de technische voorschriften voor binneninstallaties voor een conforme aansluiting. □



Waterontharders bestaan in verschillende groottes, naargelang drie parameters: het piekverbruik, het dagverbruik en de gevraagde hardheid



Waterontharder met het harsreservoir (links) en het zoutreservoir (rechts)