



Wouter Stapel

**Riolen zijn lek, er is drainage op aangesloten of beide zijn het geval. In al die gevallen wordt er extra water naar de rwzi afgevoerd. Wat is veel en wat is erg?**

## Drainage: wat is veel?

In een groot deel van de rioolstelsels wordt de dwa verhoogd doordat naast de 'echte' dwa ook grondwater via het riool wordt afgevoerd. Vaak bewust, doordat in het verleden drainagebuizen op de riolering zijn aangesloten. En vaak ook onbewust omdat bij lekke buisverbindingen grondwater naar binnen dringt. Een toename van de dwa met 50 procent (rioolvreemd) grondwater is niet ongebruikelijk.

### mm/jaar en l/s/m

Voor de riolering zijn we gewend om te rekenen in m<sup>3</sup> per uur of mm per uur. Om een gevoel te krijgen voor wat nu veel of weinig is met betrekking tot het grondwater zijn ook andere eenheden interessant: bijvoorbeeld mm/jaar voor het grondwater en l/s/m voor instroming in de riolering.

Om daar wat over te kunnen zeggen zetten we wat uitgangspunten op een rij - gebaseerd op onder meer het 'fictief stelsel' uit de Leidraad Riolering:

- 87 m<sup>2</sup> verhard oppervlak per inwoner (200 m<sup>2</sup> per woning met gemiddeld 2,3 bewoners);
- 50 procent verharding, dus ook 87 m<sup>2</sup> onverhard oppervlak per inwoner (in dicht stedelijk gebied kan het percentage verhard overigens beduidend hoger liggen);
- in totaal dus ca. 175 m<sup>2</sup> grondoppervlak per inwoner;
- 4 meter riolering per inwoner voor een gemengd stelsel;
- 120 liter dwa (excl. rioolvreemd water) per inwoner per dag;
- 50 procent toename van de dwa door intreden van grondwater.

### Grondwateronttrekking

Nu kunnen we een inschatting maken van wat de invloed van de drainerende riolering op de grondwaterbalans is:

- Per inwoner wordt per jaar circa 44 m<sup>3</sup> dwa geloosd;
- De afvoer van grondwater via de riolering (50 procent) is dan 22 m<sup>3</sup>/inwoner/jaar;
- Gerelateerd aan de 175 m<sup>2</sup> per inwoner komt dat neer op circa 125 mm per jaar;
- Ten opzichte van een gemiddelde grondwateraanvulling van zo'n 300 mm per jaar is de afvoer van grondwater via de riolering dus substantieel;

- Als je dan bedenkt dat die grondwateraanvulling voornamelijk via het onverhard oppervlak plaatsvindt zou je die 22 m<sup>3</sup> per jaar moeten relateren aan het onverhard oppervlak per inwoner. Dan kom je uit op 250 mm/ per jaar. In stedelijk gebied doe je met drainerende riolering dus al gauw de volledige grondwateraanvulling teniet!

### Lekke buizen

Hoe lek moeten de buizen zijn om die 50 procent toename van dwa voor elkaar te krijgen?

- Het gaat om 60 liter per inwoner per dag;
- Verspreid over 4 meter riolering per inwoner is dat dus 15 l/m/dag, ofwel circa 0,2 ml/s per meter riool.

Per meter riool gaat het dus om een heel klein debietje. Dat hoeft niet op te vallen bij video-inspecties. Met kijken alleen kom je er dus niet. Je zal ook meetgegevens moeten analyseren.

### Is het erg?

Of je je echt zorgen moet maken over het intreden in de riolering van dergelijke hoeveelheden grondwater hangt af van de situatie en waar je op let:

- Zoals we al zagen kan de grondwateraanvulling gemakkelijk teniet worden gedaan door drainerende riolering. Als grondwateraanvulling nodig is voor je grondwaterbalans is 50 procent toename van dwa door grondwateraanvulling dus veel;
- Dat extra water moet naar en door de rwzi gepompt worden. De directe energiekosten hiervan bedragen voor een gemiddelde situatie ongeveer 2 cent per kuub. Extra slijtage / onderhoud van de pompen verdubbelt die prijs. Die 22 kuub extra per jaar kost dan ongeveer een euro per inwoner. Voor dat bedrag kan je de riolering niet dicht maken;
- Al dat extra (schone) water dat wordt verpompt heeft ook invloed op het functioneren van de rwzi. Het zuiveringsrendement neemt af (de vuilvracht wordt groter) en tegelijkertijd is door verdunning de vuilconcentratie in het effluent lager. Wat erger is hangt af van het ontvangende water. Voor stilstaand water waar het vuil accumuleert is de vuilvracht vaak de bepalende factor. Voor stromend water waar de rwzi op loost kan juist de vuilconcentratie belangrijk zijn. ■