



Wouter Stapel

**De kreet 'Deksels!' hoor je niet zo vaak meer. Lambik (uit Suske en Wiske) riep het nogal eens en hij zou het ook hebben geroepen als hij tijdens een hoosbui een rioolput in zou zijn gefietst. Dat overkwam laatst een paar kennissen van mij. Ziedaar de aanleiding voor deze column.**

## Deksels!

Na een droog voorjaar zijn we weer getraakteerd op een paar flinke zomerbuien. Ons vakgebied kwam uitgebreid in het nieuws. Ik las vooral over overlast en schade, veel minder over gevaar voor weggebruikers. Dat kan er wel degelijk zijn. Een van die twee kennissen was een tijd geblesseerd. De ander had een wond die door infectie met afvalwater maar moeilijk wilde genezen. En het had nog een stuk slechter af kunnen lopen.

### Is 40 kg zwaar?

Ondanks de harde val hebben ze een poging gedaan om het deksel dat van de put af was gedrukt weer terug te leggen. Ze wilden anderen voor hetzelfde gevaar behoeden. Het deksel werd er echter gelijk weer afgedrukt. Ze waren verbaasd over de grote kracht van het water.

Daar kunnen we aan rekenen:

- We gaan uit van een rond putdeksel met een diameter van 52 cm en een gewicht van 40 kg;
- Het deksel heeft een oppervlakte van 0,21 vierkante meter. Het gewicht bedraagt dus ca. 190 kg/m<sup>2</sup> deksel;
- Om het deksel op te kunnen tillen moet het water dus een opwaartse druk geven van meer van 190 kg/m<sup>2</sup>;
- Dat komt overeen met een overdruk tegen de onderzijde van het putdeksel van ca. 2 decimeter waterkolom;
- Als het deksel klemt is wat meer waterdruk nodig.

### Is 2 decimeter veel?

Het komt gelukkig zelden voor dat een putdeksel wordt weggedrukt. De overdruk tegen de onderkant van een putdeksel is meestal ruim minder dan 2 decimeter en vaak is er zelfs helemaal geen overdruk. Overdruk krijg je vooral in een hellend gebied, als water in een hoog gelegen straat het riool in stroomt en er in een lager gelegen straat weer uit wil omdat het daar niet snel genoeg kan doorstromen. Straatkolken kunnen helpen de overdruk te beperken omdat ook langs die weg het water de straat

op kan stromen. Te vaak zijn die echter deels verstopt waardoor er geen groot debiet doorheen kan... In een vlak gebied komt overdruk zelden voor. Omdat het water alleen vanaf de straat het riool in stroomt (en niet andersom) is de drukhoogte in het riool niet hoger dan op straat. Bij uitzondering kan overdruk worden veroorzaakt als de afvoer plots wordt gestremd doordat een gemaal uitvalt of een (terugslag)klep sluit. Ook luchtinsluitingen kunnen forse drukstoten veroorzaken.

### Waar knevelen?

De remedie tegen opdrijvende putdeksels is ze te knevelen. Dat wil je echter zo min mogelijk doen. Hoe maak je de keuze waar je gaat knevelen?

Als het al een keer mis is gegaan is de eerste stap eenvoudig: deksels knevelen die bij een eerdere bui zijn weggedrukt. Daarna ben je echter niet klaar:

- Lopen nu andere putten gevaar? Knevelen van een put verhoogt de druk in andere putten. Er is immers een 'uitgang' geblokkeerd.
- Is er een overgang van hellend naar vlak gebied waar opstuwung plaats kan vinden?
- Kan de uitval van een gemaal (tijdens rwa) de drukken in de riolering opstuwen?
- Zijn er (terugslag)kleppen in het stelsel aanwezig en wat gebeurt er als die sluiten?
- Kan lucht worden ingesloten en bij plotselinge toename van het debiet drukstoten veroorzaken?
- Wat kan het effect zijn van vervuilde kolken?

### Balans

Als je wil kan je je hier helemaal in verliezen. Alle details - tot en met straatkolken - modelleren geeft schijnzekerheid en meestal is het ook niet nodig. Het is de kunst om de goede balans te vinden tussen enerzijds uitzoeken en rekenen en anderzijds het gebruiken van gezond verstand en gevoel voor hydraulica. ■