

In 5 minuten Riolering

Tekst **Stephan van Duin**

5000 JAAR RIOLERING

Waar mensen wonen, doen mensen hun behoefte. Naarmate samenlevingen groter worden en het afvalprobleem groeit, ontstaat de noodzaak voor een gezamenlijke afvoer.

Het riool door de jaren heen:

4000-2500 v. Chr.

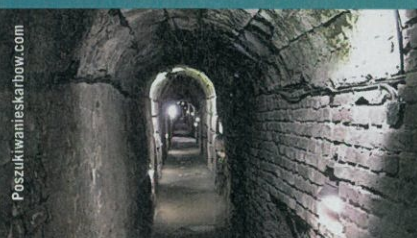
Babylon is de locatie van het allereerste bekende riool. Het paleis van de stad bevat een aantal toiletten dat via een ondergrondse pijp is verbonden met een beerput. Het spoelen wordt echter nog handmatig door slaven gedaan, en de armere bevolking doet zijn behoefte op straat of in de rivier.

2600-1900 v. Chr.

De Indusbeschaving realiseert als eerste een algemene riolering. De straten zijn systematisch aangelegd en de grotere straten hebben een overdekte afvoer. Elk huis heeft zijn eigen sanitaire vertrek met aansluiting op de algemene afvoer, en sommige huizen hebben bovendien een eigen waterput.

800 v. Chr. - 300 n. Chr.

In het Romeinse rijk zijn het weer alleen de rijken die een – continu doorstromend – toilet met riolering hebben. Voor de armen zijn er wel de eerste openbare toiletten.



500-1850 n. Chr.

Na de val van het Romeinse rijk raakt in Europa het gebruik van riolen min of meer in de vergetelheid. In de middeleeuwen worden de emmers met uitwerpselen weer 'gewoon' vanuit de huizen op straat gelegd. Een kwart (!) van de Europese bevolking sterft door slechte hygiëne aan cholera of de pest.

1850 n. Chr. tot nu

Met de start van de Industriële Revolutie en de snelle groei van steden wordt de noodzaak van een riool groter. Dat er uiteindelijk riolen worden aangelegd, heeft alles te maken met het feit dat rijken in de verstedelijkte samenleving minstens zo kwetsbaar zijn voor ziektes als armen. De eerste riolen lozen direct op het oppervlaktewater. Later wordt het systeem uitgebreid met filtering en zuivering.

VAN BEEKJE NAAR RIOOL

Het woord riool (in het Middelnederlands *riôle*) is afgeleid van het Latijnse *rivulus*, *rivulus* of *riolus*, dat 'beekje' betekende. Dat was weer een verkleinvorm van het Latijnse *rivus* (kanaal voor irrigatie of afvoer). Er is ook verband met het Franse *rigole*, dat 'greppel' betekent.

'De mens is het enige organisme dat de tijd en energie heeft om al zijn afvalwater naar zee te pompen, en er daarna in te gaan zwemmen'

MILES KINGTON, JOURNALIST

IT'S ALIVE!

Omdat het riool een plek is waar maar weinig mensen komen, is het een dankbare bron voor broodje aap-verhalen. Een van de oudste daarvan is het bestaan van **alligators** in de New Yorkse riolering. In de jaren twintig van de vorige eeuw werden er inderdaad één exemplaar van 2 meter en – na nadere inspectie – meerdere kleine alligators gevonden. Maar deze werden allemaal vernietigd. De legende over alligators van meer dan 2 meter lang die rioolwerkers aanvallen, blijft hardnekkig. Maar tegenwoordig worden er alleen nog heel af en toe exemplaren van rond de 60 centimeter aangetroffen.

Meer recent was er een kleine hype op YouTube over **buitenaardse wezens** in een riool in North Carolina. Het filmpje, dat werd opgenomen tijdens een routineonderzoek, laat drie levende 'klompen' zien. Het zijn een soort bruine zakken, die bij blootstelling aan het licht van de camera blijken samen te trekken. Hoewel het er werkelijk bizar uitziet, zijn wetenschappers het erover eens dat het toch echt een aards organisme moet zijn. Onderzoekers gokken op mosdierjes (*Bryozoa*) of een soort ringwormen (*Annelida*), maar helemaal precies weten ze het nog niet...



EEN PAAR CIJFERS

- **Nederland** heeft een van de uitgebreidste rioleringsystemen ter wereld; **99 procent** van de bevolking is aangesloten op een afvoer die **100 procent** wordt gezuiverd, en 1 procent heeft een individuele afvoer zoals een septic tank.
- Ter vergelijking: in **Duitsland** zijn deze percentages **96 procent** en **98 procent**. In België is 'slechts' **86 procent** aangesloten op een algemene afvoer die voor **64 procent** wordt gezuiverd.
- De Nederlandse riolering bevat meer dan **100.000 kilometer** aan rioolbuis. Dat is 2,5 keer de omtrek van de aarde!



Ton Borsboom/Nederlandse freelancers/ANP

GEURIG ONDERDAK

Eerder dit jaar werden in Rome **100 vluchtelingen** ontdekt die in het riool van de stad sliepen om zich tegen de kou te beschermen. De illegale immigranten, onder wie 24 kinderen, waren gevlucht uit Afghanistan en spraken geen woord Italiaans. Ze werden ontdekt na klachten over kinderen die rond de drie grote treinstations van Rome leefden.

'Het leven is als een riool; wat je eruit haalt is afhankelijk van wat je er in stopt'

TOM LEHRER, ZANGER

HET EINDE IN ZICHT?

Waarom zouden we het riool blijven gebruiken als het zoveel drinkwater verbruikt, en er zoveel infrastructuur voor nodig is? Deze vraag stelde Gatzte Lettinga zich in de jaren zeventig ook. De inmiddels gepensioneerde hoogleraar van Wageningen Uni-

versiteit ontwikkelde in samenwerking met de universiteit en Landstrie B.V. een **nieuwe manier om ontlasting te verwerken** en te gebruiken: de Mobisan. Door de poep apart van de urine af te vangen en in te laten drogen, kan het dienen als meststof, brandstof of om biogas mee te produceren. De urine is bruikbaar als irrigatiewater. Er is al een hele batterij van deze toiletten geplaatst in een sloppenwijk in Kaapstad, die dankzij hun recyclende eigenschappen zorgen voor een besparing op meststof van duizenden euro's per jaar. Daarnaast is er met de Mobisan geen noodzaak meer voor de dure infrastructuur die het aanleggen van rioleringen in arme landen vaak in de weg staat.



Ga voor de geraadpleegde sites naar www.kijk.nl/links

TYPEN RIOLERING

Er zijn verschillende typen riolering in gebruik, die elkaar kunnen opvolgen in de tijd. Bij een **gemengde riolering** worden zowel afvalwater als hemelwater in hetzelfde systeem opgevangen. Het resultaat is dan 90 procent hemelwater en 10 procent afvalwater. Het voordeel is dat al die neerslag de leidingen goed schoon houdt. Maar omdat in een dergelijk stelsel al het water uit het systeem wordt gezuiverd, kan het overbelast raken bij hevige regenval. Een deel van het rioolwater moet dan ongezuiverd worden geloosd in de natuur. Een oplossing hiervoor is het bezinkbassin. Hierin wordt het rioolwateroverschot tijdelijk opgeslagen zodat de grote vervuilde elementen eruit kunnen zakken. Het kan dan later alsnog worden gezuiverd, of worden geloosd. Wanneer het bassin in rustiger tijden weer leeg is, kan het bezonken vuil eruit worden geschept. Bij een **gescheiden riolering** worden afvalwater en hemelwater apart verwerkt. Dit scheelt een hoop in de belasting van de zuiveringsinstallaties, omdat ons eigen afvalwater in tegenstelling tot hemelwater nauwelijks pieken en dalen kent. Maar het eerste deel van een regenbui neemt wel veel vuil mee dat op straten en daken ligt, en het is schadelijk om dat zonder meer in de natuur te lozen. Een verbeterd gescheiden stelsel (het type dat Nederland momenteel heeft) heeft daarom een kleppensysteem dat het eerste deel van een regenbui omleidt naar een zuiveringsinstallatie. Het smerige deel van de bui wordt dan gezuiverd zonder dat de zuiveringsinstallatie overbelast raakt, en de milieuvervuiling is minimaal.

