

Startconferentie

I-Qua Inspiratiedag

19 oktober 2017

Moeten we zo vergaand zuiveren?

Maarten Everaert

Aquafin NV



Interreg 
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

kwiteit in
west-vlaanderen 

Vlaanderen

Waar staan we vandaag?

ERSA

KRW

Zuiveringsgraad
83%

Vlaanderen

WELKE PLANNEN saneringsinfrastructuur ?

ZONERINGSPLAN v.2016

Riolering
Nu 33.000 km
Toek. 45.000 km

98%

IBA's
Nu 7.000 st
Toek. 52.000 st

2%

Collectief



Individueel



Vlaanderen

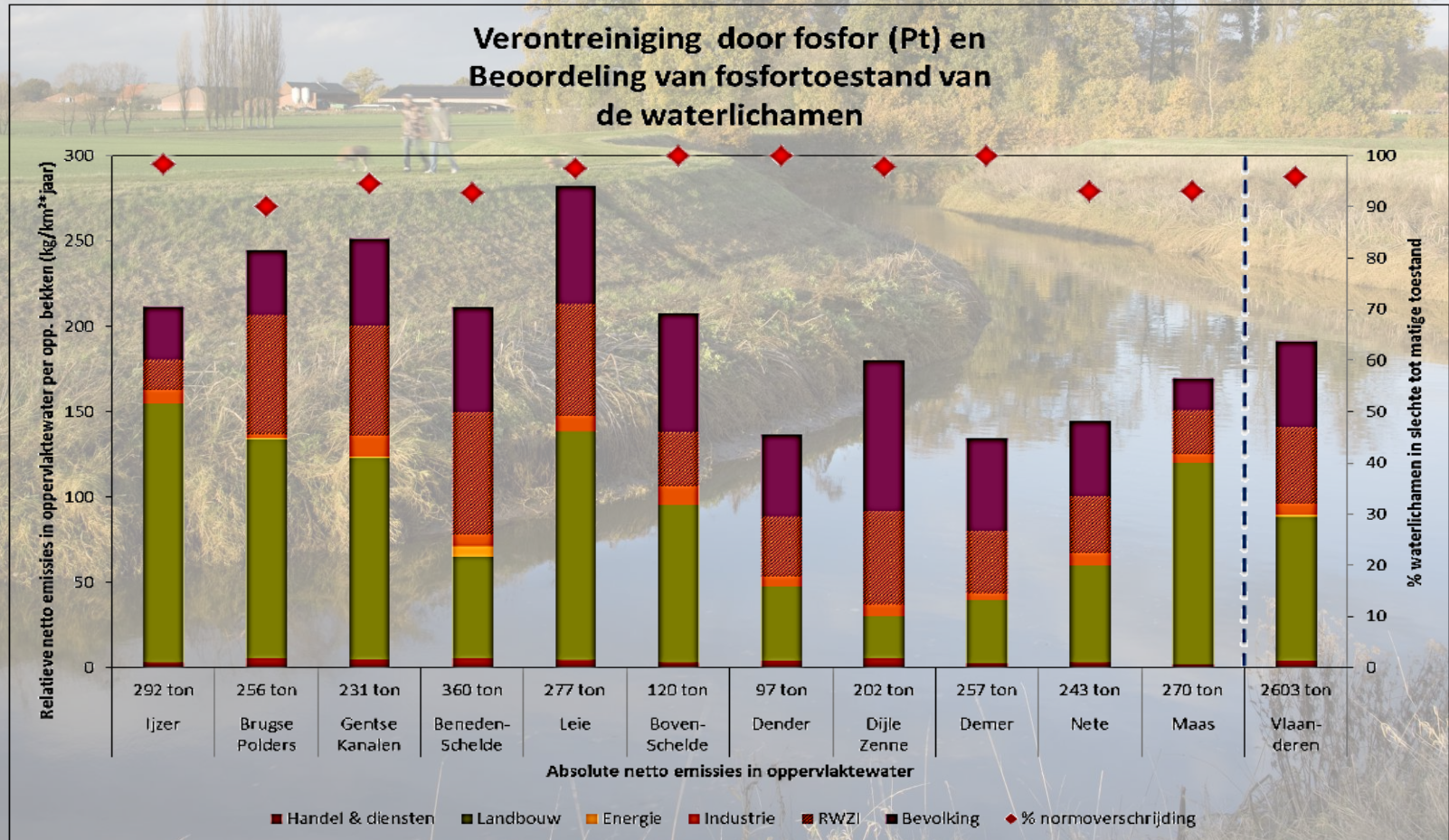
WELKE TIMING saneringsinfrastructuur ?

GEBIEDSDEKKEND UITVOERINGSPLAN v.2016

GUP: rioleringsprojecten prioriteit	GUP: prioritaire IBAs
Prio 1 uitvoering 2017	Prio 1 uitvoering 2017 Gepland
Prio 2 uitvoering 2021	Prio 2 uitvoering 2021 Gepland
Prio 3 uitvoering 2021	
Prio 4 uitvoering 2021	
Prio 3	
Prio 4	
Prio 5	
Prio 6	
Prio 7	
Prio 8	
Prio 9	
Prio 10	
Prio groter dan 10	

Vlaanderen

Hoe vergaand moeten we zuiveren in het buitengebied?



Inspiratie ... voor het debat

Hoe vergaand moeten we zuiveren in het buitengebied?

RWZI/KWZI - EFFLUENT

- Nutriënten : Fosfor
- Gebiedsgericht

BEVOLKING (sanering ongezuiverd afvalwater)

- Investeringsplan
- Hemelwatervisie



i-QUA

innovatieve wateroplossingen
voor het buitengebied

Vlakwa

VLAAMS KENNISCENTRUM WATER
FLANDERS KNOWLEDGE CENTER WATER

empowered by vito

SKIW
kennisuitwisseling

INSPIRATIEDAG: Hoe droom & daad te overbruggen

Afvalwatervoorziening in Buitengebied
Robuust Watersysteem
Workshop 1: bijdrage Arnold Mulder

19/10/2017



Interreg

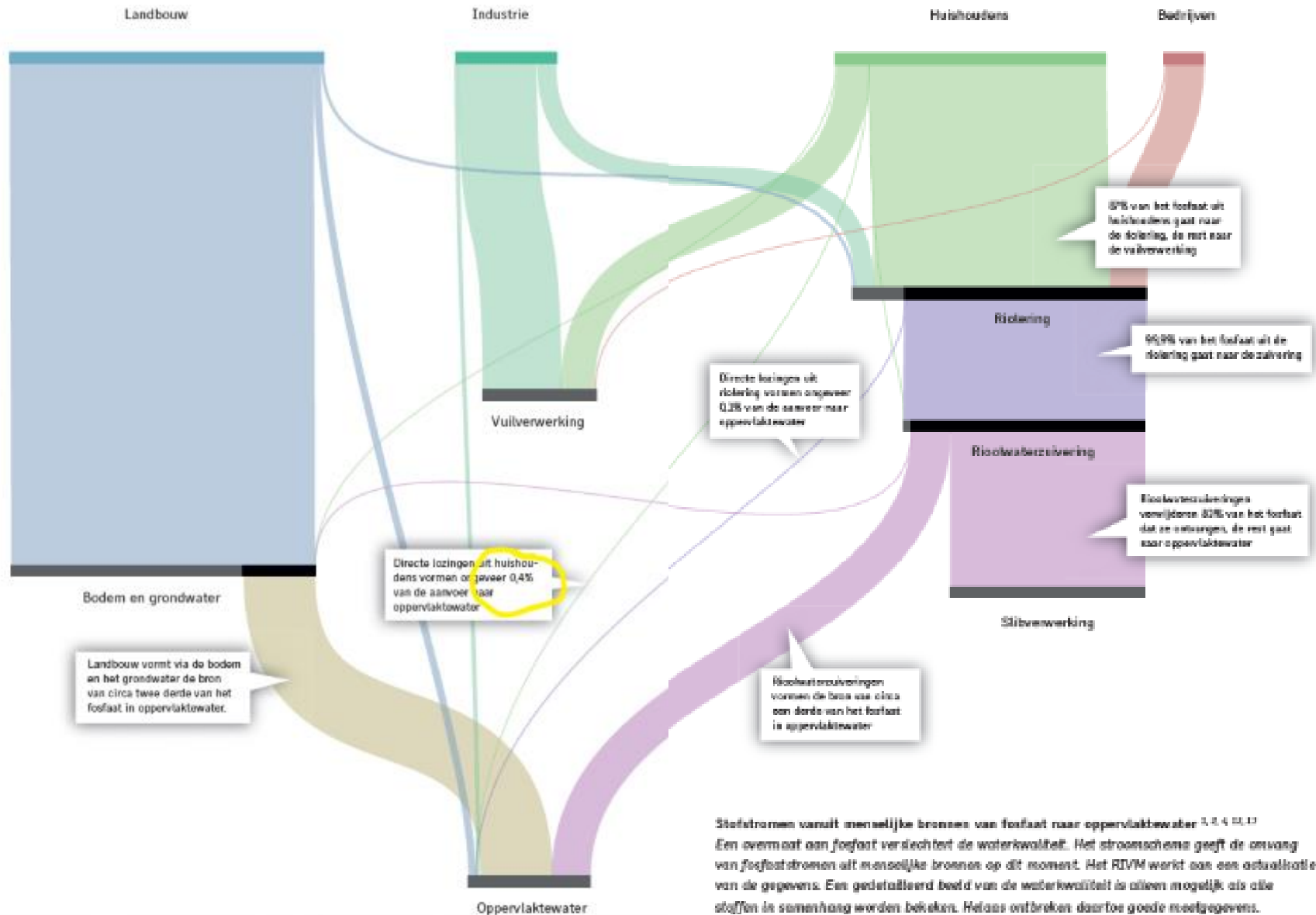


Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



ondernemen in
west-vlaanderen

Moeten we zo vergaand gaan zuiveren? In welke mate belast afvalwater ons water?



Stofstromen vanuit menselijke bronnen van fosfaat naar oppervlaktewater [1, 2, 4, 10, 11]
 Een overzicht van fosfaat verslechtere de waterkwaliteit. Het stroomschema geeft de omvang van fosfaatstromen uit menselijke bronnen op dit moment. Het RDVM werkt aan een actualisatie van de gegevens. Een gedetailleerd beeld van de waterkwaliteit is alleen mogelijk als alle stoffen in samenhang worden bekeken. Helaas ontbreken daartoe goede meetgegevens.

Zo vergaand zuiveren voor een lozing van kleine omvang is daarom in Nederland niet kosteneffectief

Hoe is dat in Vlaanderen??



Extra maatregelen tegen watervervuiling door Belgische kippen

BV Amber Janssen - 5 april 2017 | 8:13 - 0 reacties

BREDA - De plannen bij vijf grote kippenstallen bij Hoogstraten leveren geen gevaar op voor de waterkwaliteit in Breda, stelt de gemeente in

antwoorden op vragen van de fracties van SP, D66 en GroenLinks.

Volgens het college heeft de gemeente Hoogstraten maatregelen getroffen om de waterkwaliteit te beschermen. Dat gebeurde na bezwaren van Brabantse Delta. "De vergunning voor de kippenstal is inmiddels onherroepelijk. Het is niet meer mogelijk om nog bezwaar te maken", schrijft het college.

De fracties hadden bedenkingen over de gevolgen van de waterkwaliteit en natuur door de realisatie van de vijf kippenstallen. Onderzoek van Waterschap Brabantse delta heeft volgens de gemeente uitgewezen dat de kippenstallen niet lozen op oppervlaktewater. "De kippenmest wordt afgevoerd en voor calamiteiten is nog een extra voorziening gemaakt", reageren de wethouders en burgemeester in de brief.

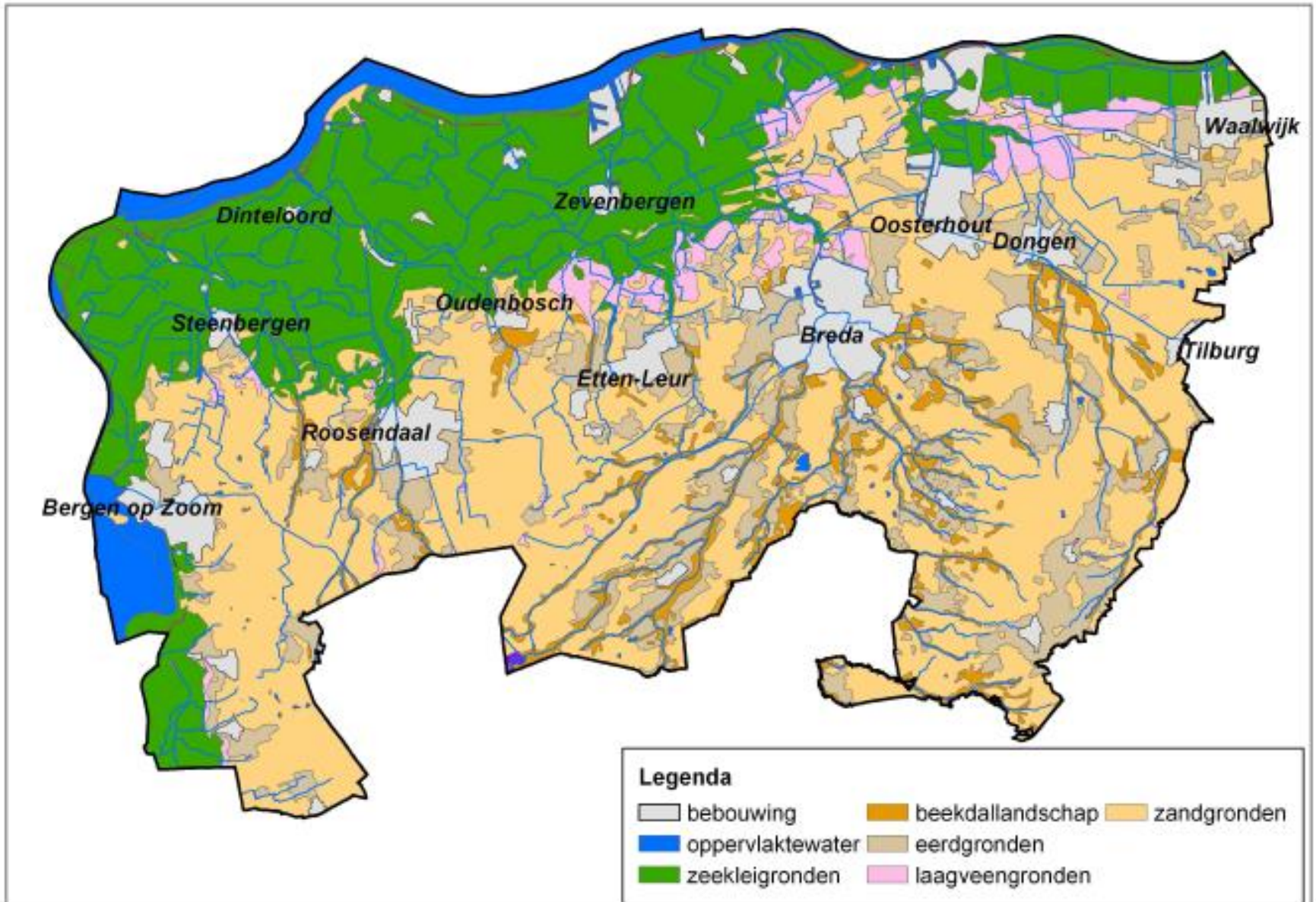
Het college wijst er op dat het waterschap en omliggende gemeenten samenwerken om de waterkwaliteit te kunnen garanderen. "In het kader van Europese Kaderrichtlijn Water is er reeds een grensoverschrijdend overleg tussen waterschap Brabantse Delta en Belgische collega's voor het stroomgebied van de Mark." Gemeente Breda is agendalid van dit overleg.

De verantwoordelijkheid voor de waterkwaliteit van de Mark ligt volgens het college bij het waterschap, maar er is wel nauw contact tussen waterschap en gemeente over onder andere de waterkwaliteit. "Zo werkt de gemeente samen met het waterschap aan diverse Ecologische Verbindingszones en innovaties op het gebied van riolering", meldt het college.

Is er in Vlaanderen meer oppervlaktewater?!



Bodemkaart beheersgebied waterschap Brabantse Delta (uit Waterbeheerplan Brabantse Delta 2010–2015; water beweegt) Waarom niet over de grens gekeken?



Zijn Vlaanderen en Nederland een goede leerling? Er is veel studiemateriaal: wordt daar voldoende mee gedaan?

1: Sani-wijzer op de Stowa site

[Algemeen](#)[Technische achtergronden](#)[Praktijkvoorbeelden](#)[Projecten](#)[Agenda](#)[Uw Bijdrage](#)[Home /](#)[Algemeen](#)[Technische achtergronden](#)[Praktijkvoorbeelden](#)[Projecten](#)

Individuele woningen

Wat is een individuele woning?

Onder een individuele woning verstaan we hier een woning in het buitengebied zonder agrarische bedrijfsvoering gelegen op ruime afstand (50 m) van nabijgelegen woningen.

Mogelijkheden

De hoeveelheid afvalwater van een individuele woning is beperkt. Uit kosten oogpunt komt een beperkt aantal oplossingen in aanmerking.

De woningen zijn veelal wat ouder. In een groot aantal gevallen komen de leidingen voor **zwart water** (uit de toiletten) en **grijs water** (uit de rest van de woning) pas buiten de woning samen. Dat maakt het gescheiden behandelen van beide stromen eenvoudig. Meestal is er genoeg ruimte voor de aanleg van bijvoorbeeld helofytenfilters.

Vaak zijn oude voorzieningen als een **beerput**, **septic tank** of mestkelder aanwezig. Die kunnen een functie krijgen in het verwerken en/of opslaan van zwart water of urine.

Waarin o.a.
Casus
Blankenham
staat
beschreven

Onze partners



Contact

Stowa

Postbus 2180
3800 CD Amersfoort

Tel: 033 460 32 00
Website: www.stowa.nl

2: Rapport Stowa–Rioned: Keuzeproses afvalwater buitengebied



2015 39

Figuur 1 Stappen in het keuzeproses



stowa
Stichting
RIONED

stowa
Stichting
RIONED

Doorgaan op dezelfde weg of een andere aanpak bij vervanging van afvalwatervoorzieningen in het buitengebied, dat is de kernvraag van deze publicatie. Veranderingen in afvalwateraanbod, wensen van gebruikers en verwerkers, huidige ervaringen, nieuwe verwerkingsmogelijkheden en de toegenomen nadruk op doelmatigheid zijn van invloed. Deze uitgave kijkt met een open blik naar het bekende probleem van afvalwater in het buitengebied en geeft handvatten voor analyse en aanpak.

Keuzeproses
afvalwater
buitengebied

ISBN/EAN 97 890 73645 53 0

Gezondheid is het belangrijkste doel

3 Rioned: Monitor gemeentelijke watertaken

In het verleden zijn wereldwijd vele epidemieën geweest: cholera, dysenterie en andere dodelijke infectieziekten. Rond 1850 werd de oorzaak hiervan achterhaald: verontreinigd stadswater, waarin al het huishoudelijk afval werd geloosd, was een bron van ziekten. Om ziekten te voorkomen, werden voortaan uitwerpselen ingezameld in open goten, in tonnetjes en in de loop van de twintigste eeuw meer en meer in ondergrondse kanalen en buizen. Riolering voorkomt contact met afvalwater en houdt onze drinkwaterbronnen schoon. Door de afvoer en zuivering van onze uitwerpselen is de enorme sterfte aan deze ziektes verleden tijd. Mede door riolering nam in anderhalve eeuw de kindersterfte af met een factor 100 en verdubbelde de gemiddelde levensverwachting.

Van deze lozingspunten van afval- en/of regenwater vormen er volgens de gemeenten 34 een risico voor de volksgezondheid. Dat is 0,06% van de 53.000 lozingspunten. Hoe groot is het gezondheidsrisico? Van zwemmen in verontreinigd water kunt u ziek worden. GGD's in Utrecht en Amsterdam onderzochten in 2015 grote groepen mensen na het zwemmen in de grachten voor een goed doel. Uit die onderzoeken^{5,12} bleek dat ongeveer een kwart van de onderzochte deelnemers maagdarmklachten kreeg. Ook van het inademen van de nevel van een verontreinigde fontein kunt u problemen met de gezondheid krijgen zoals keelpijn en maag- en darmklachten.

Beperkt risico

Het bebouwde gebied in Nederland is in honderd jaar tijd 5,4 maal in oppervlak toegenomen en het aantal inwoners groeide met een factor drie. Hierdoor is het oppervlaktewater (zoals sloten en vijvers) steeds meer ingesloten in het bebouwde gebied. Daar dient het als opvang voor overtollig regenwater, grondwater en soms ook afvalwater. Water in de bebouwde omgeving wordt steeds meer gewaardeerd. U vertrouwt erop dat het water in de stad geen risico voor uw gezondheid vormt. In het algemeen is dat terecht. Toch zijn er situaties waarbij contact met dit water tot gezondheidsproblemen kan leiden.

heel Nederland zo'n 1.000 à 1.500 keer afvalwater op straat komt, doordat de riolering de regen niet meteen kan verwerken. Op zich geen probleem, tenzij u het contact met dit water opzoekt door erdoor te lopen, te fietsen of erin te spelen. Uit onderzoek van het RIVM⁴ blijkt dat mensen die in contact komen met water op straat na extreme regen een 3 tot 7 maal hogere kans hebben op milde gezondheidsklachten. Denk daarbij aan diarree, overgeven, keelpijn of huidklachten.

Contact vermijden

Gemiddeld wordt iedere Nederlander ongeveer één keer per jaar ziek met klachten zoals diarree en overgeven. Misschien wel vaker dan we denken door contact met verontreinigd water. Mensen herkennen dat echter vaak niet als oorzaak. Een ernstiger ziektebeeld, zoals een longontsteking door de legionella-bacterie of het optreden van de ziekte van Weil, herkennen we meestal wel als een ziekte die via het water veroorzaakt wordt. De risico's zijn vooral te beperken door contact met afvalwater te voorkomen. Met goed rioleringsbeheer proberen gemeenten enerzijds zo veel mogelijk te voorkomen dat u in contact komt met (verdund) afvalwater en anderzijds het bewustzijn te vergroten.

Afvalwater op straat

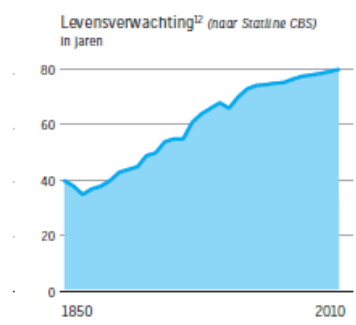
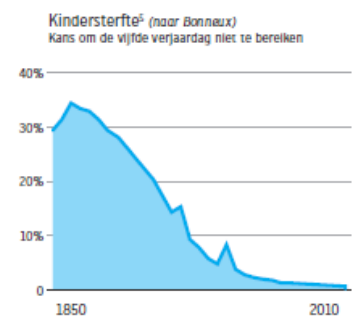
Het rioelstelsel is niet ontworpen om alle water bij hevige regen meteen te verwerken. Meestal is er bij water op straat alleen sprake van regenwater dat de riolering nog niet in kan. Op sommige plaatsen komt er tijdens een hoosbui ook afvalwater uit de riolering op straat terecht. Uit het monitoronderzoek blijkt dat per jaar in

Overstortwater

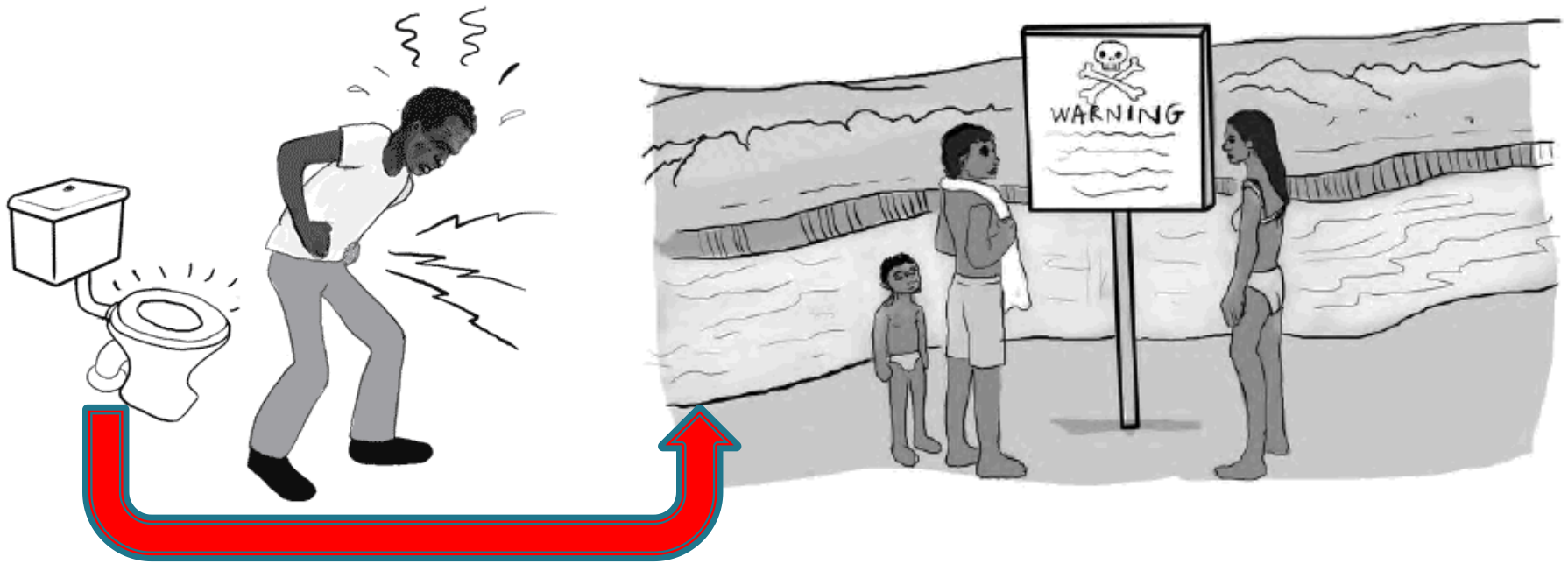
Overstorten zijn de nooduitlaten van de riolering. Bij hevige regen, een paar keer per jaar, loost het riool via deze uitlaten overtollig water in sloten en vijvers. Overstorten zijn onmisbaar om ons te beschermen tegen schade door regenwateroverlast. Het nadeel is dat met het geloosde overtollige water ook verontreinigingen in sloten en vijvers terecht komen (zie ook p.10). Nederland telt nu 13.000 overstorten aan stelsels die regen- en afvalwater gemengd afvoeren en 40.000 uitlaten van stelsels die alleen regenwater inzamelen.



Monitor gemeentelijke watertaken 2016



Number one: Hygienic reasons, the prevention of spreading of water born diseases

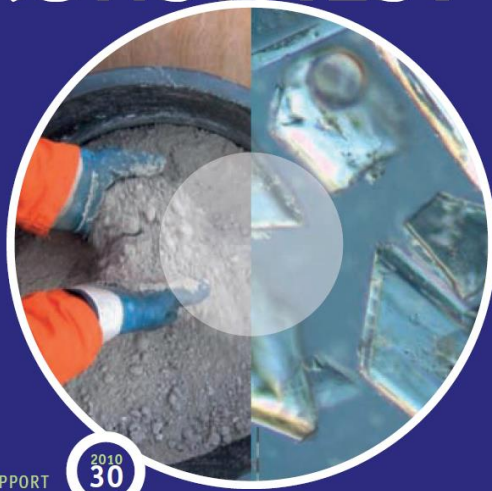


4: Struviet uit urine

stowa

WINNING VAN STIKSTOF EN FOSFAAT UIT URINE

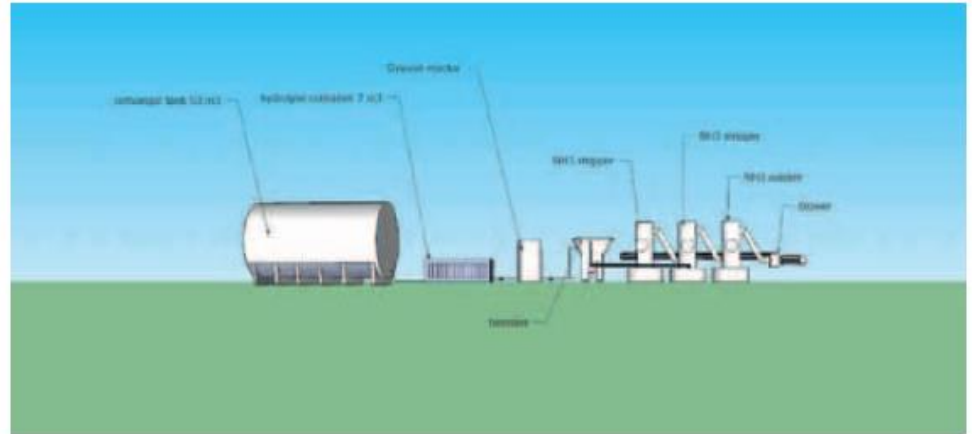
BETUWSE KUNSTMEST



RAPPORT

2010
30

BEHANDELINGSCONCEPT VAN URINE IN "BETUWSE KUNSTMEST"-PROJECT



HYDROLYSEREACTOR EN STRUVIETREACTOR (LINKS) EN STRIPINSTALLATIE (RECHTS)



Je afvalwater zuiveren in je eigen achtertuin, daar krijg je betrokken burgers van, die niet meer alles dichteren in de wc.

PETRA NOORDHUIS-BEELD MARTIN MAALBOER, INGENIEURSBEDRIJF TAUW, WETLANTEN

Ons rioolstelsel gaat op de schop

Ons rioolstelsel is ouderwets. Er zijn systemen op de markt die duurzamer, onderhoudsruimer en goedkoper zijn. Deze worden steeds vaker toegepast in nieuwbouwwijken en bij grote renovaties.

Een rietsveldje van honderd vierkante meter, dat is alles wat je ziet van het afvalwaterzuiveringsstelsel van een rij van negen duurzame woningen in de wijk Oosterwold in Almere. 'Eronder ligt een bak met schelpen, zand, grind en ijzersubstanties', vertelt Jonas Pelgröm, directeur van Wetlantec, het bedrijf dat dit 'holofytenfilter' heeft ontwikkeld. Oosterwold is een gebied van 4300 hectare aan de oostkant van Almere. Hier is ruimte voor 15.000 nieuwe woningen. Je kunt er goedkoop een kavel kopen. Bewoners moeten er zelf voor elektriciteit, wegen en riolering zorgen. De wijk blijft groen, doordat maximaal 12 procent van de kavels bebouwd mag worden. De eerste woningen staan er al. Wetlantec heeft tot nu toe 35 holofytenfilters in de wijk geïnstalleerd, waarmee in totaal per dag zo'n 40.000 liter water wordt gezuiverd. Het afvalwater uit de keuken, badkamers en w.c.'s in de huizen komt eerst in een verzameltank terecht waar het zuiveringsproces begint, vertelt Pelgröm. 'Bacteriën zetten de voedingsstoffen in de ontlastung om in andere stoffen.' Vanaf de verzameltank loopt het afvalwater voor miljoenen aan rioleringslijnen, terwijl je in het systeem gepompt, waarna het door de verschillende filterlagen zakt. Het rielt brengt zuurstof in het systeem zodat de micro-organismen hun werk goed kunnen doen.

'Veel Nederlanders gooien alles maar door de riolering.'

Het water moet aan de strengste eisen voldoen. Het waterschap Zuiderzeeland controleert dit. Het systeem gaat dertig jaar mee en heeft weinig onderhoud nodig, zegt Pelgröm. De kosten? Als je een holofytenfilter voor één woning aanlegt, kost dat ongeveer 7500 euro inclusief installatie en btw. Als je voor tien woningen een gezamenlijk holofytenfilter aanlegt, is dat de helft goedkoper.'

meer bij betrokken

Bjartur Swart van de Stichting Toegespeld Onderzoek Waterbeheer (STOWA), het kenniscentrum van regionale waterbeheerders in Nederland, is enthousiast over dergelijke 'simplele' lokale rioleringsystemen. Doordat de bewoners van Almere Oosterwold hun afvalwater in hun eigen achtertuin zuiveren, voelen zij zich er meer bij betrokken dan wanneer hun afvalwater via rioolbuizen zou verdwijnen naar een grote rioolwaterzuiveringsinstallatie, stelt hij. 'De meeste Nederlanders zien nauwelijks betrokken bij de afvalwaterzuivering, dus gaan ze alles maar door de riolering: sluijes, vaatdoekjes, vet, noem maar op. Daar zijn wel campagnes tegen gevoerd, maar mensen doen het toch. Om de haverlap zijn de pompsjes kapot. Als mensen weten dat er op hun kosten een



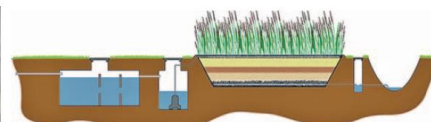
Het holofytenfilter in Almere Oosterwold; een rietsveldje in een bak met schelpen, zand, grind en ijzersubstanties.

monteur moet komen als ze rommel door de riolering gooien, denken ze wel twee keer na voor ze het doen. De onderhoudskosten kunnen met minimaal een kwart naar beneden.' Kleinere systemen zijn volgens hem zeker in de buitengebied veel goedkoper. 'Daar ligt voor miljoenen aan rioleringslijnen, terwijl je in sommige regio's steeds minder bewoners hebt.' Op de Veluwe krijgen campings, vakantieparken en nieuwe woonwijken ook steeds vaker een eigen afvalwaterzuiveringsstelsel, vertelt hij. 'Daar is de riolering door alle toeristen soms overbelast. Je kunt dan het hele systeem aanpassen of campings loskoppelen van het riool en er decentrale voorzieningen treffen.' Ons rioolstelsel zal geleidelijk aan op de schop gaan, verwacht hij. 'Het huidige systeem is ook geleidelijk ontwikkeld: elke keer werd een kleine verbetering doorgevoerd. De doelstelling verandert telkens. Dit was: hoe raken we ons afvalwater op een verantwoorde manier bijw. We besloten het buiten de stad te brengen. Daarna zeiden we: we moeten het afvalwater

een beetje zuiveren. Nu willen we er energie en grondstoffen uit terugwinnen.' De waterschappen winnen op steeds grotere schaal fosfaten en stikstof terug op de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Fosfaten zijn belangrijk voor de bodem. Planten nemen fosfaten uit de bodem op. Via ons etten krijgen wij fosfaten binnen, die we weer uitputten, moeten die fosfaten weer terug de bodem in, zoals dat in de natuur ook gaat. We voegen nu nog vaak kunststof toe met fosfaten uit mijnen uit de Westelijke Sahara, maar die voorraad is ook enkele tientallen jaren op. Ook met kleine, lokale rioleringsystemen kunnen fosfaten worden teruggevoerd. Een holofytenfilter bindt fosfaten in de grond. Die fosfaatrijke grond zou je uiteindelijk kunnen verkopen als bodemverbrijker, zegt Jonas Pelgröm van Wetlantec. 'Maar dat is nu helaas economisch nog niet interessant.' Naast holofytenfilters, bestaan er tientallen verschillende hightech rioleringsystemen waarmee grondstoffen efficiënter kunnen wor-

den teruggevoerd dan met ons huidige rioolstelsel. Zo werken ze bij Waterschap Vallei en Veluwe aan een nieuw systeem. De Nijkkerse nieuwbouwwijk Doornsteeg krijgt waarschijnlijk zo'n nieuw systeem. Dat is tenminste het voornemen van de gemeente Nijkerk en het Waterschap Vallei en Veluwe. Zij willen zo veel mogelijk stoffen en energie terughalen uit het afvalwater in deze wijk van 1200 woningen die in aanbouw is. In de huizen kunnen vacuümtoiletten om urine en ontlasting geschieden van het andere afvalwater te houden. Dit is geen nieuwe techniek: vacuümtoiletten heb je al in vliegtuigen en cruiseschepen', zegt Jasper Timmer van Waterschap Vallei en Veluwe. 'De urine en ontlasting wordt weggezogen en daarbij wordt maar een klein beetje water gebruikt: een liter per spoeling', legt hij uit. Een normaal toilet spoelt 5 tot 10 liter drinkwater per keer weg. Het voordeel van spoken met weinig water, is dat de stroom geconcentreerd blijft. Zo kun je er via vergisting makkelijk groen gas uit winnen en waardevolle stoffen terughalen zoals fosfaat. Daar-

naast biedt het een mogelijkheid om probleemstoffen zoals medicijnresten makkelijk te verwijderen zodat deze niet in het milieu terechtkomen.' Het afvalwater van de toiletten in Doornsteeg gaat onder vacuum naar het waterschap voor biovergisting: het proces waarbij meststoffen worden omgezet in biogas. Het licht verontreinigde water uit de badkamer en de keuken en het afvalwater uit de w.c.'s worden zo geschieden van elkaar afgevoerd. De nieuwbouwwoningen worden mogelijk ook voorzien van voedselrestenvermalers. De bewoners kunnen hun keukenafval in een vermaler stoppen, waarna het afval wordt toegevoegd aan de poop en plas, zodat er nog meer biogas kan worden geproduceerd. 'Nog altijd belandt 35 procent van het keuken- en tuinafval bij het restafval. Dan wordt het verbrand en komt het dus energie, terwijl je energie uit gift kun halen', zegt Timmer. Bijkomend voordeel van het apart afvoeren van de poop en plas, is dat medicijn- en hormoon-



Schematische voorstelling van de helofytenfilter. Het 'voorbezoken' afvalwater (links) wordt via een pomp over het helofytenfilter verdeeld, waarin riet is gepland. Het water sifpelt langs de rietwortels naar de bodem van het helofytenfilter. De rietplanten nemen zuurstof op uit de lucht en transporteren die naar de wortelzone. Via de wortels van de rietplanten wordt de zuurstof verdeeld in het helofytenfilter, aldus het verantwoordelijke bedrijf Wetlantec.

resten in zo'n geconcentreerde stroom makkelijker onschadelijk kunnen worden gemaakt dan in het afvalwater. Dat is wel nodig nu Nederland vrijgesteld is van steeds meer medicijnen gebruiken.

Er zijn inmiddels op een stuk of dertig locaties in Nederland alternatieve rioleringsystemen geïnstalleerd en op nog eens tientallen locaties draaien proefprojecten. Deze slimmere alternatieven voor ons huidige rioolstelsel worden door deskundigen ook wel 'nieuwe sanitatie' genoemd. Zo nieuw zijn ze overigens niet meer. Helofytenfilters bestaan al tientallen jaren. En Grietje Zeeman, emeritus hoogleraar publieke sanitatie aan de universiteit in Wageningen, houdt zich al sinds 1999 met hightechsystemen voor de nieuwe sanitatie bezig. Ze werkt nog altijd voor Leif, een spin-off bedrijf van deze universiteit dat allerlei toepassingen test. 'Het eerste grote project met nieuwe sanitatie van de universiteit van Wageningen was in Sneek. Daar kregen 250 nieuwbouwhuizen vacuümtoiletten en keukenafvalvermalers in het project Waterschoon.'

het kan nog beter

Elders in Europa wordt ook geëxperimenteerd met nieuwe, decentrale rioleringsystemen, weet Zeeman. 'Zo is er een project in Gent, in Helsingborg in Zweden en op een industrieerrein in Spanje. Al die systemen functioneren goed. Toch zijn we bezig met optimalisatie. Niet omdat er klachten zijn, maar omdat wij denken dat het nog beter kan. We gebruiken nu vacuümtoiletten die een liter water per spoeling gebruiken. We onderzoeken samen met een toilettenbouwer of het mogelijk is om minder water te gebruiken. Daardoor ontstaat een nog meer geconcentreerde stroom en kun je bij een hogere temperatuur vergisten. Het omzetten naar biogas vindt nu plaats bij 35 graden. Wij willen naar 70 graden. Er bestaan micro-organismen die bij die temperatuur nog biogas kunnen produceren. Als je bij hogere temperatuur sterft, sterft ziektekiemen af. Daardoor kunnen we de meststoffen die na vergisting nog in het water en in de silo zitten, rechtstreeks in de landbouw gebruiken. Iedere liter water die je opwerkt, kost energie en we willen minimaal energiebruiken.' Deze systemen hoeven niet duurdere te zijn, zegt Zeeman. 'De kosten zijn afhankelijk van de schaal. Als je een systeem voor 1200 woningen bouwt, ben je goedkoper uit met nieuwe sanitatie. Bij 500 huizen zijn de kosten voor oude en nieuwe sanitatie ongeveer gelijk.'

Het waar verontreinigde zogeheten 'zwarte water' en het licht verontreinigde 'grijze water' uit badkamer en keuken apart zuiveren is het systeem van de toekomst, volgens Zeeman. Anders deskundigen gaan er ook van uit dat in Nederland en in andere Europese landen het rioolstelsel wordt vervangen door kleinere, efficiëntere systemen. Maar het zal nog tientallen jaren duren voor Nederland op een andere manier geïsoleerd is. Het zal op een vergelijkbare manier gaan als waarnaar nieuwe vormen van energie zijn opgekomen, verwacht Bjartur Swart van de Stichting Toegespeld Onderzoek Waterbeheer (STOWA). 'Vroeger hadden we grote elektriciteitscentrales. De grote energiebedrijven waren niet zo happig op decentrale initiatieven. Ze vonden die zonnepanelen en windmolens maar lastig. Maar de overheid heeft gezegd: julie moet hier wel in mee.' Vooral wordt nieuwe riolering voornameijk toegepast bij nieuwbouwen en grote renovaties, zegt Zeeman, omdat we wel hebben geïnvesteerd in het huidige rioleringsysteem dat er voor tientallen jaren ligt. 'De huizen worden niet allemaal in één keer vervangen, dat gaat stap voor stap. Wil je in een bestaande wijk op een modern systeem overstappen, dan moet de riolering en de zuivering eigenlijk tegelijk worden afgesloten. De gemeente is verantwoordelijk voor de riolering, die waterschappen voor de zuivering. Die partijen moeten dus samenwerken voor nieuwe sanitatie. Ook huiseigenaren moeten betrokken worden, want zij moeten dan hun toiletten vervangen. Krijg dat maar eens voor elkaar.' Swart verwacht dat ook in de buitengebieden de komende jaren voor kleinschalige systemen zal worden gekozen, omdat riolering er extra duur is vanwege de lange afstand die moet worden overbrugd en de riolering er soms overbelast is.

stap voor stap

Andere deskundigen gaan er ook van uit dat in Nederland en in andere Europese landen het rioolstelsel wordt vervangen door kleinere, efficiëntere systemen. Maar het zal nog tientallen jaren duren voor Nederland op een andere manier geïsoleerd is. Het zal op een vergelijkbare manier gaan als waarnaar nieuwe vormen van energie zijn opgekomen, verwacht Bjartur Swart van de Stichting Toegespeld Onderzoek Waterbeheer (STOWA). 'Vroeger hadden we grote elektriciteitscentrales. De grote energiebedrijven waren niet zo happig op decentrale initiatieven. Ze vonden die zonnepanelen en windmolens maar lastig. Maar de overheid heeft gezegd: julie moet hier wel in mee.' Vooral wordt nieuwe riolering voornameijk toegepast bij nieuwbouwen en grote renovaties, zegt Zeeman, omdat we wel hebben geïnvesteerd in het huidige rioleringsysteem dat er voor tientallen jaren ligt. 'De huizen worden niet allemaal in één keer vervangen, dat gaat stap voor stap. Wil je in een bestaande wijk op een modern systeem overstappen, dan moet de riolering en de zuivering eigenlijk tegelijk worden afgesloten. De gemeente is verantwoordelijk voor de riolering, die waterschappen voor de zuivering. Die partijen moeten dus samenwerken voor nieuwe sanitatie. Ook huiseigenaren moeten betrokken worden, want zij moeten dan hun toiletten vervangen. Krijg dat maar eens voor elkaar.'

Swart verwacht dat ook in de buitengebieden de komende jaren voor kleinschalige systemen zal worden gekozen, omdat riolering er extra duur is vanwege de lange afstand die moet worden overbrugd en de riolering er soms overbelast is.

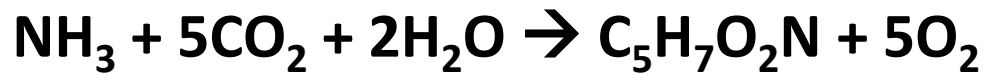
Het is verstandig om bij aanleg van nieuwe rioleringsmoed de alternatieven te overwegen en niet gelijk voor de standaard-riolering te kiezen, zegt Paul Telkamp van Ingenieursbureau Tauw, dat gemeenten en waterschappen adviseert bij het aanleggen van nieuwe sanitatie. 'De lange afschrijvingstermijn van rioolleidingen beperkt ons. Ook de behandelingskosten voor het afvalwater kennen doorgaanslange afschrijvingstermijnen. We moeten goedkopere technieken gaan plaatsen, die bijvoorbeeld tien jaar meegaan of in ieder geval uitbreikbaar of vervangbaar zijn. Zo pin je minder vast en dat maakt je toekomstbestendiger, want wie kan er nu vijftig jaar vooruit denken?'



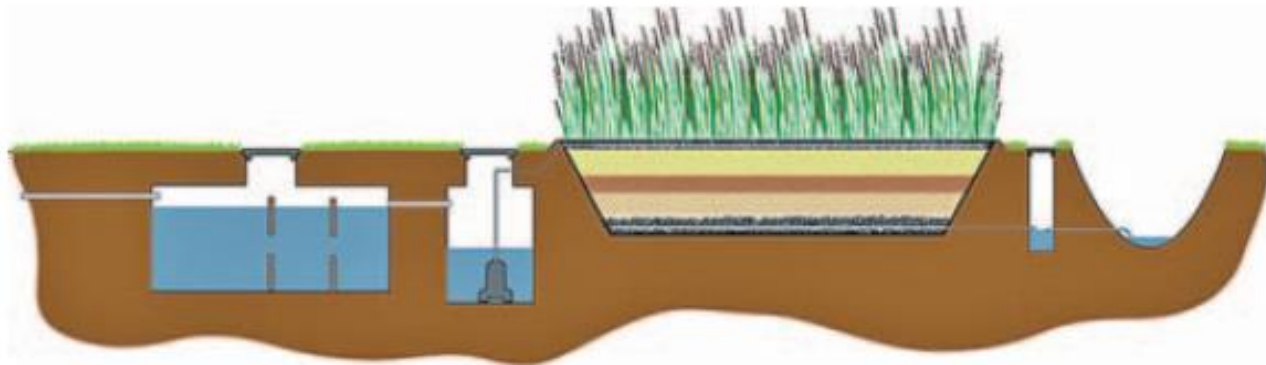
Een vacuümtoilet verbruikt een liter water per spoeling. Het wordt waarschijnlijk in een nieuwbouwwijk in Nijkerk geïnstalleerd.

Kunnen we ons wapenen? Ja: maak het simpel

Phototrophic N-removal:



1 kg N fixes 15.6 kg CO₂



Schematische voorstelling van de helofytenfilter. Het 'voorbezonden' afvalwater (links) wordt via een pomp over het helofytenfilter verdeeld, waarin riet is geplant. Het water sijpelt langs de rietwortels naar de bodem van het helofytenfilter. De rietplanten nemen zuurstof op uit de lucht en transporteren die naar de wortelzone. Via de wortels van de rietplanten wordt de zuurstof verdeeld in het helofytenfilter, aldus het verantwoordelijke bedrijf Wetlantec.

Aan het werk: En kom met suggesties om de kloof tussen idee en praktijk te dichten!

