

De waterketen. Kleinschalige plantenwaterzuivering

Erik P.C. ROMBAUT, Master in Biology , Asst. Prof. , LUCA.
Hoger Architectuurinstituut Sint-Lucas (LUCA, school of Arts),
Hoogstraat 51, B-9000 Gent / Paleizenstraat 65-67, B-1030 Brussels.
KaHo Sint-Lieven, Hospitaalstraat 23, B-9100 Sint-Niklaas.
+ 32 (0)3 7707147. erik.rombaut@scarlet.be

Cursus Ecologie 2

3 AR en Schakelprogramma's

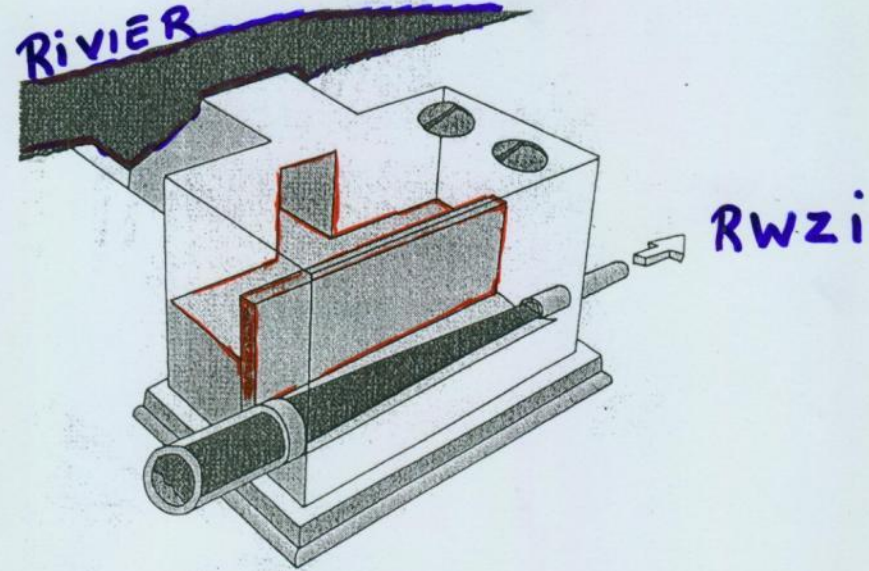
Tenzij anders vermeld zijn alle
foto's van © Erik ROMBAUT

Overstorten veroorzaken overstromingen stroomafwaarts van de stad, en brengen vervuild water in de rivieren.

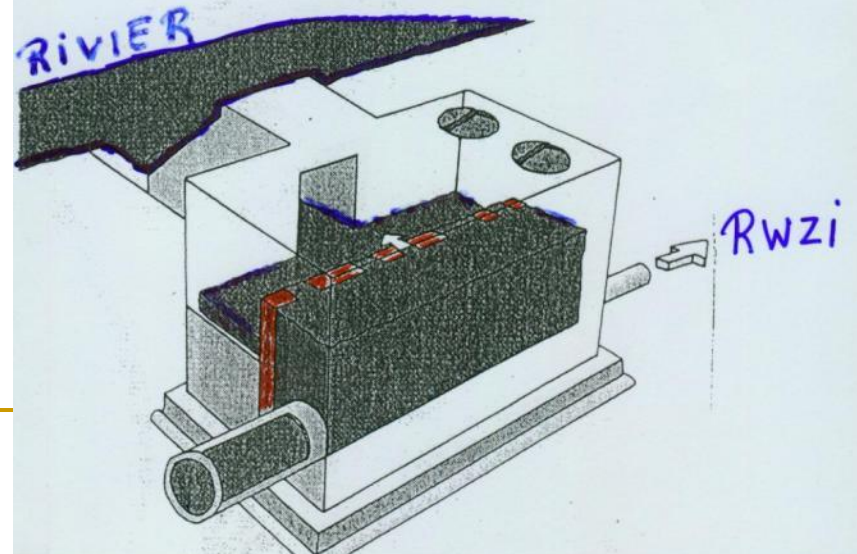


Werking van een overstort

Bij droog weer en normale regenval volgt het afvalwater gewoon het rioleringstracé.

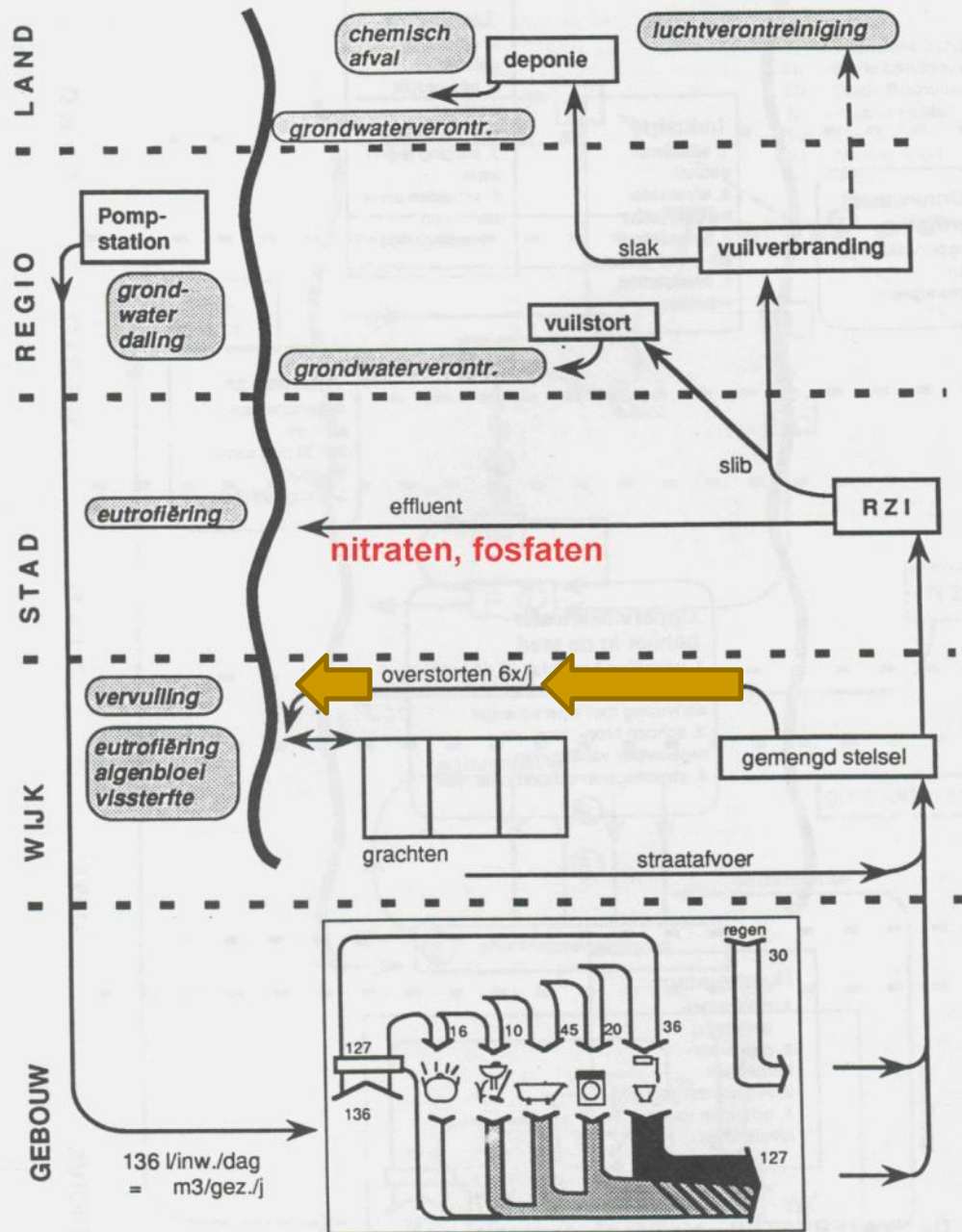


Bij aanhoudende regen zal het verdunde afvalwater over een muur stijgen en rechtstreeks naar de rivier stromen.



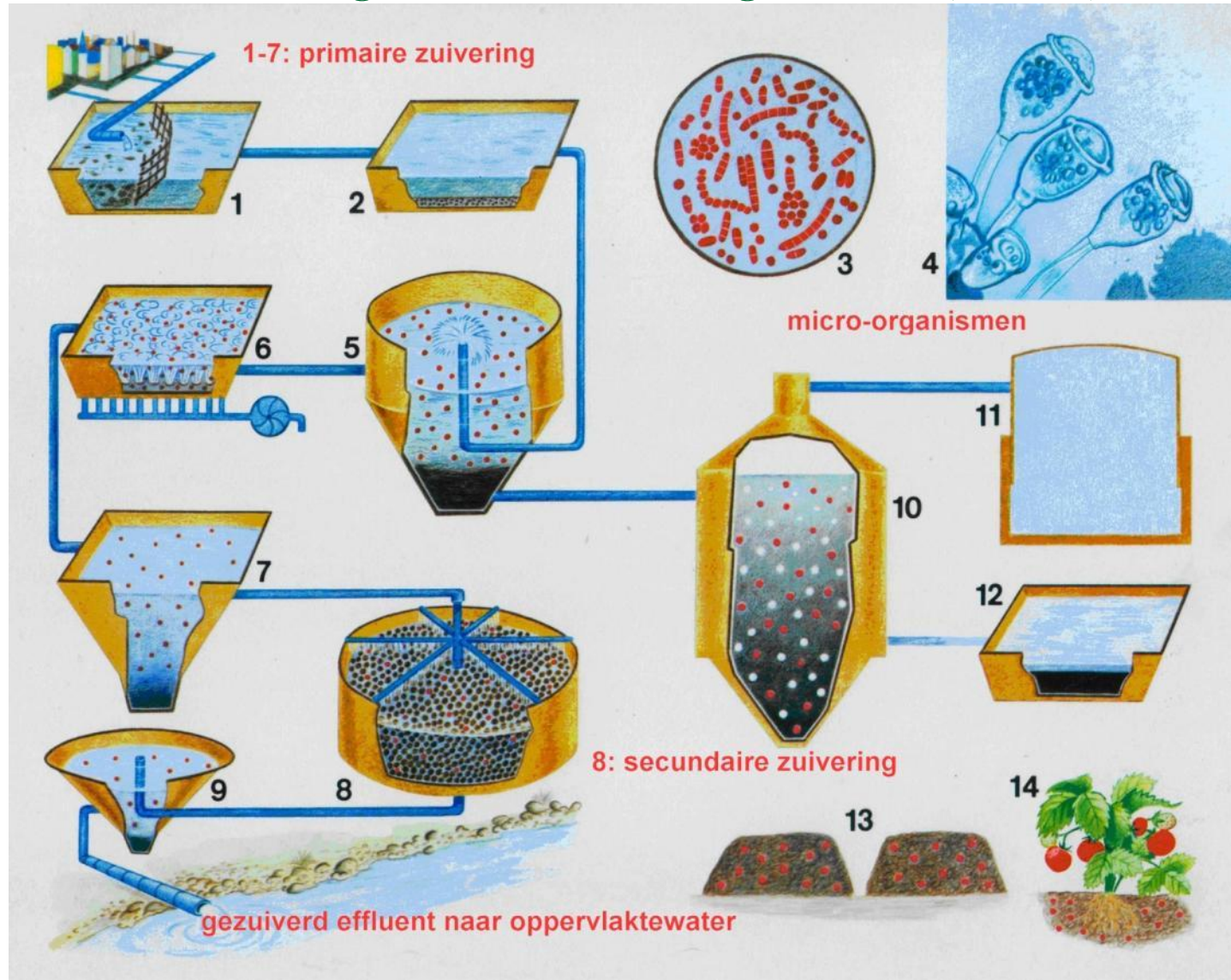
Onverantwoord omgaan met water veroorzaakt ernstige problemen.

Het mengen van **zwart**, **grijs** en **wit** water in gemengde rioleringen veroorzaakt capaciteits problemen in de zuiveringsstations (RWZI), in perioden met hevige regenval: overstorten voeren het vervuild water dan direct af naar de rivier.



Figuur 2.3.1 De WATERKETEN, bestaande systemen en milieuproblemen.

Werking van een zuiveringsstation (RWZI)



WATERZUIVERING IN GROOTSCHALIGE RWZI'S WERKWIJZE.

- **PRIMAIRE (Mechanische) ZUIVERING** : Zeven en bezinken grof materiaal.
 - **SECUNDAIRE (Biologische) ZUIVERING** : Bacteria & Micro organismen.
 - **TERTIAIRE ZUIVERING** :
Verwijderen van de anorganische zouten (vnl. NITRATEN en FOSFATEN). Is zéér duur en gebeurt zeer weinig: eutrofiëring (= vermesting) blijft dus een probleem. Het gezuiverde water (= effluent) wordt slechts in heel weinig stations gedenitrificeerd.
-

Secundaire zuivering (=biologische zuivering door micro-organismen)



Slibtanks in RWZI



Ook zuiveringslib uit de waterzuivering kan ingezet worden om biogas te onttrekken voor energie.
(Luxemburg stad)



Kleinschalige planten waterzuiveringsstations (PWZ).

HET HELOFYTENFILTER: Afvalwater natuurlijk gezuiverd

Verantwoord omgaan met afvalwater is belangrijk. Dit vuile water kan ter plekke op een natuurlijke manier door planten gezuiverd worden.

Helofyten, wat zijn dat?

Helofyten zijn moerasplanten; bekende voorbeelden van dergelijke planten zijn riet, mattenbies, grote lisdodde en rietgras. Bacteriën zorgen er voor dat de helofyten voedingsstoffen uit het water opnemen. Er wordt hier onderzoek gedaan naar de werking van het helofytenfilter door het nemen van wekelijkse monsters van het water vóór en ná filtering.

PWZ in
De kleine Aarde, gem. Boxtel, NL
en in Puurs (B)



HOF VAN COOLHEM

WATERZU

In het Gemeentelijk Domein Coolhem te Puurs werd een kleinschalig waterzuiveringssysteem aangelegd, gebaseerd op een natuurlijke zuivering voor een 12-tal inwonersequivalenten (I.E.). Afvalwater wordt in Vlaanderen meestal in centrale, mechanisch-biologische waterzuiveringsstations (R.W.Z.I.'s) gereinigd.

Bepante filtersystemen zijn geschikt om in een landelijke omgeving op een gedecentraliseerde manier afvalwaters te zuiveren. Het door Pure n.v. ontwikkelde systeem van natuurlijke afvalwaterzuivering functioneert in grote lijnen als volgt:



Nature Doesn't Know Waste – Everything is Part of a Cycle

The Plant Wastewater Treatment System

A fito-ETAR

The decentralized organic plant wastewater treatment system clears and cleanses the wastewater from the campus kitchen and the campus showers. Functionally: in a classical three-chamber pool (sewage), fine particles can settle out. The pre-cleaned water then flows through a sand bed planted with swamp plants. The roots of these plants discard oxygen. Specific bacteria trigger aerobic and anaerobic processes of degradation in the root space, where nutrient substances precipitate. The plants then absorb these nutrients, and thus wastewater becomes fertilizer. In addition, the dirt in the wastewater is transformed into usable biomass, which can be used as mulching material or food for animals.

The plant wastewater treatment system is a biotope of different species of regional aboriginal swamp plants: reed (*Phragmites australis*), yellow flag (*Iris pseudocorus*) and water mint (*Mentha aquatica*). The outflowing water is high quality service water with values well above the authorized limits and is used for irrigation. An integral element of the wastewater treatment system with plants is the exclusive use of biodegradable cleansing agents and cosmetics in our showers and bathrooms. Such products are available in our bookshop.

Esta estação de tratamento de águas residuais por plantas descentralizada e biológica tem como objectivo clarificar e limpar as águas residuais provenientes da cozinha do "Campus" e dos chuveiros.

Sobre o seu funcionamento: numa fossa convencional de três compartimentos são depositadas as partículas em suspensão. A água previamente depurada desta forma corre através de um canteiro arenoso cultivado com plantas pantanosas. As raízes das plantas emitem oxigénio e, bactérias específicas geram processos de decomposição aeróbicos e anaeróbicos que libertam os nutrientes, podendo então ser absorvidos pelas plantas como fertilizante.

Assim, a sujidade da água residual é transformada em biomassa valiosa que pode ser utilizada como cobertura de solo ou alimento para animais.

A fito-ETAR está coberta por um biótopo de diferentes plantas pantanosas regionais: caniço aquático (*Phragmites australis*), lírio-amarelo-dos-pântanos (*Iris pseudocorus*) e hortelã-de-água (*Mentha drão*) exigido. Utilizamo-la para a rega.

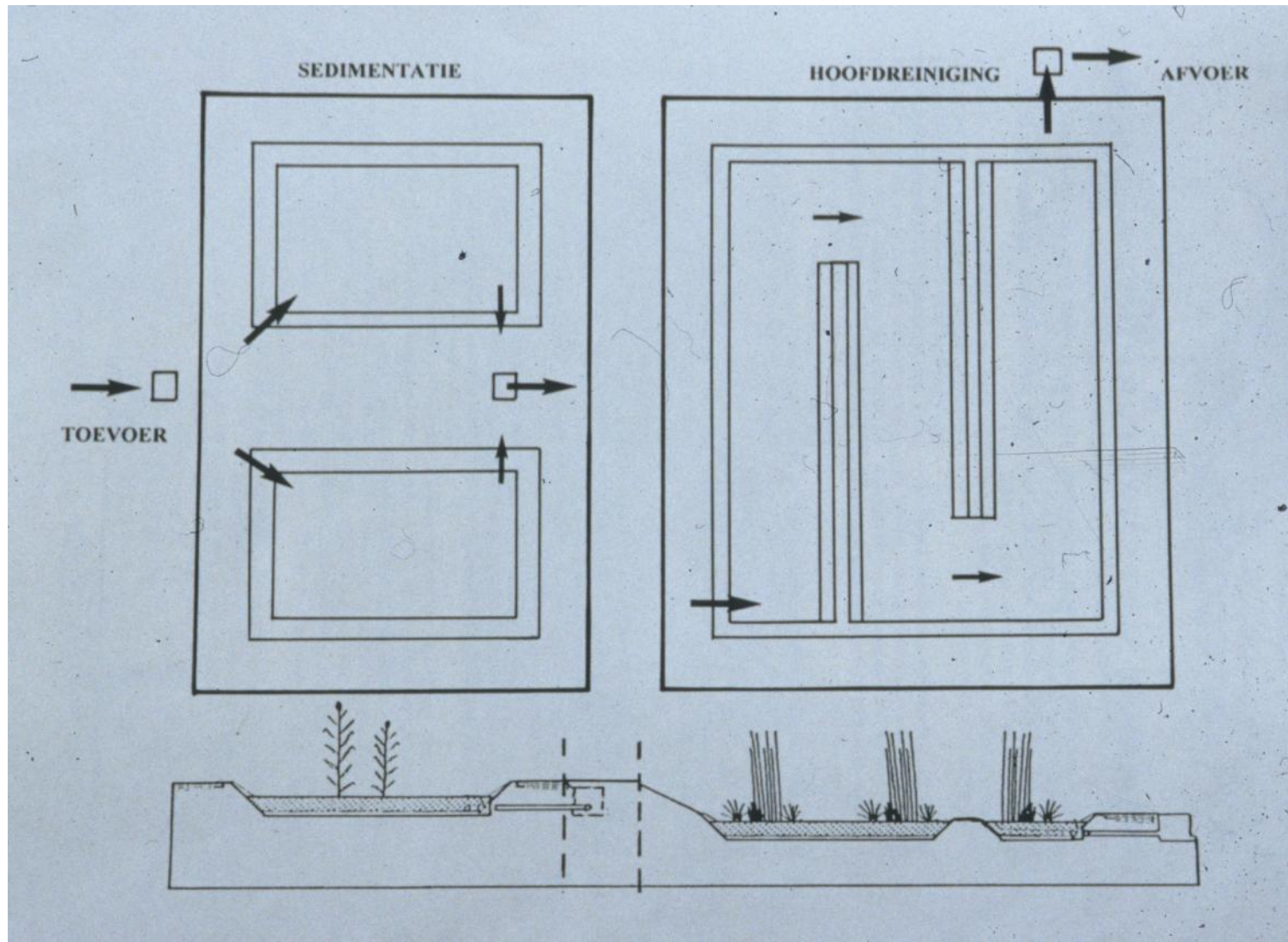
A utilização exclusiva de produtos biodegradáveis de cuidados corporais no banho e no duche fazem parte deste conceito. Pode adquirir os respectivos produtos na nossa loja.



Plantenwaterzuivering (PWZ) in Tamera ecovillage (Portugal).

www.tamera.org

PWZ: principe en opbouw.





PWZ, Hof Van Coolhem, Puurs (B)



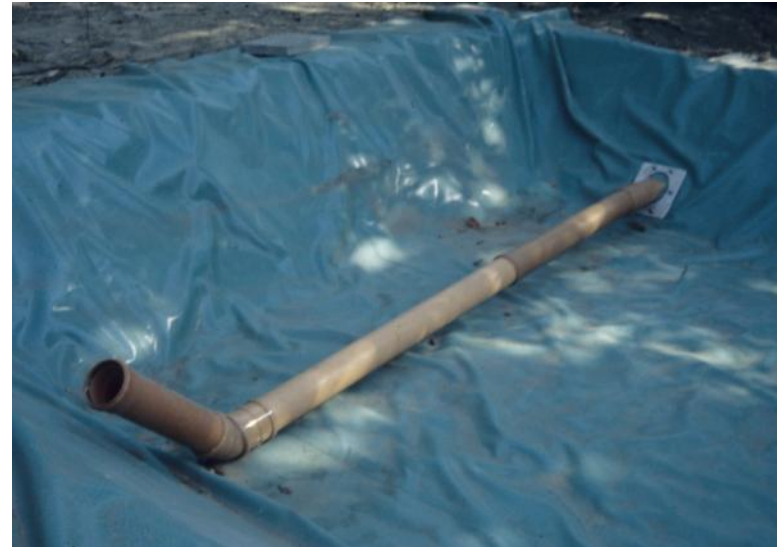
Het schone effluent kan hergebruikt worden....

Een oplossing voor afgelegen gebouwen (in de zogenaamde C-zones, aquafin)



PWZ werd geïntegreerd in de rotstuin (regio Aarschot, B.).

Een PWZ voor doe-het-zelvers



Gehucht Hoogheide (Puurs, B.) heeft een eigen PWZ.





De gemeente Puurs kocht een voormalige akker, verwijderde de grond, plaatste een folie, bouwde een pompstation, legde rietveld aan en promoveerde bio-degradeerbare schoonmaakmiddelen

Ruilverkaveling Huise
Wandelpad Vallei Rooigemse Beek

Rietveld Huise

Riet (*Phragmites australis*) is bij uitstek geschikt voor een natuurlijke zuivering van afvalwater.

Op het uitgebreide wortelstelsel leven talloze micro-organismen. Deze eten de organische stoffen uit het afvalwater op en breken ze af tot minerale zouten (b.v. nitraten, fosfaten); deze worden op hun beurt opgenomen door de rietplanten.

Riet is bovendien een erg taai plant, bestand tegen vervuild water, vorst en droogte.

In het rietland vestigen zich na verloop van tijd ook andere soorten moerasplanten en -dieren.

Dit rietveld werd aangelegd voor de zuivering van het afvalwater van het dorp Huise (400 inwoners). In het naburige Kruishoutem werd een één hectare groot rietveld aangelegd. Dit zuivert het afvalwater van meer dan 2000 inwoners.

VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ



De Vlaamse Landmaatschappij bouwde in de gemeenten Huise en Kruishoutem een aantal PWZ.