

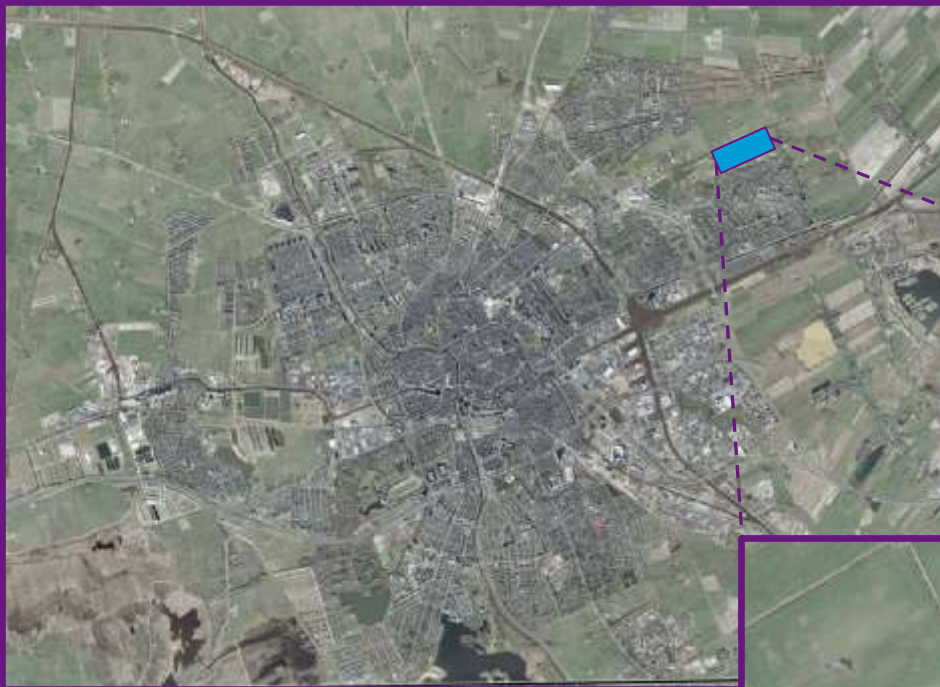
Drielanden

Paul Telkamp
15 oktober 2015



Tauw

Drielanden



Tauw

Informatie Waterland (Drielanden)

- Wijk begin jaren 90 aangelegd
- 166 woningen
- Specifieke duurzaamheidsvoorzieningen
 - Waterbesparende toiletten
 - Aparte zwart- en grijswaterriolering
 - Zwartwater op conventioneel riool
 - Grijswater op helofytenfilter (zomer)
 - Weinig verharding in de wijk

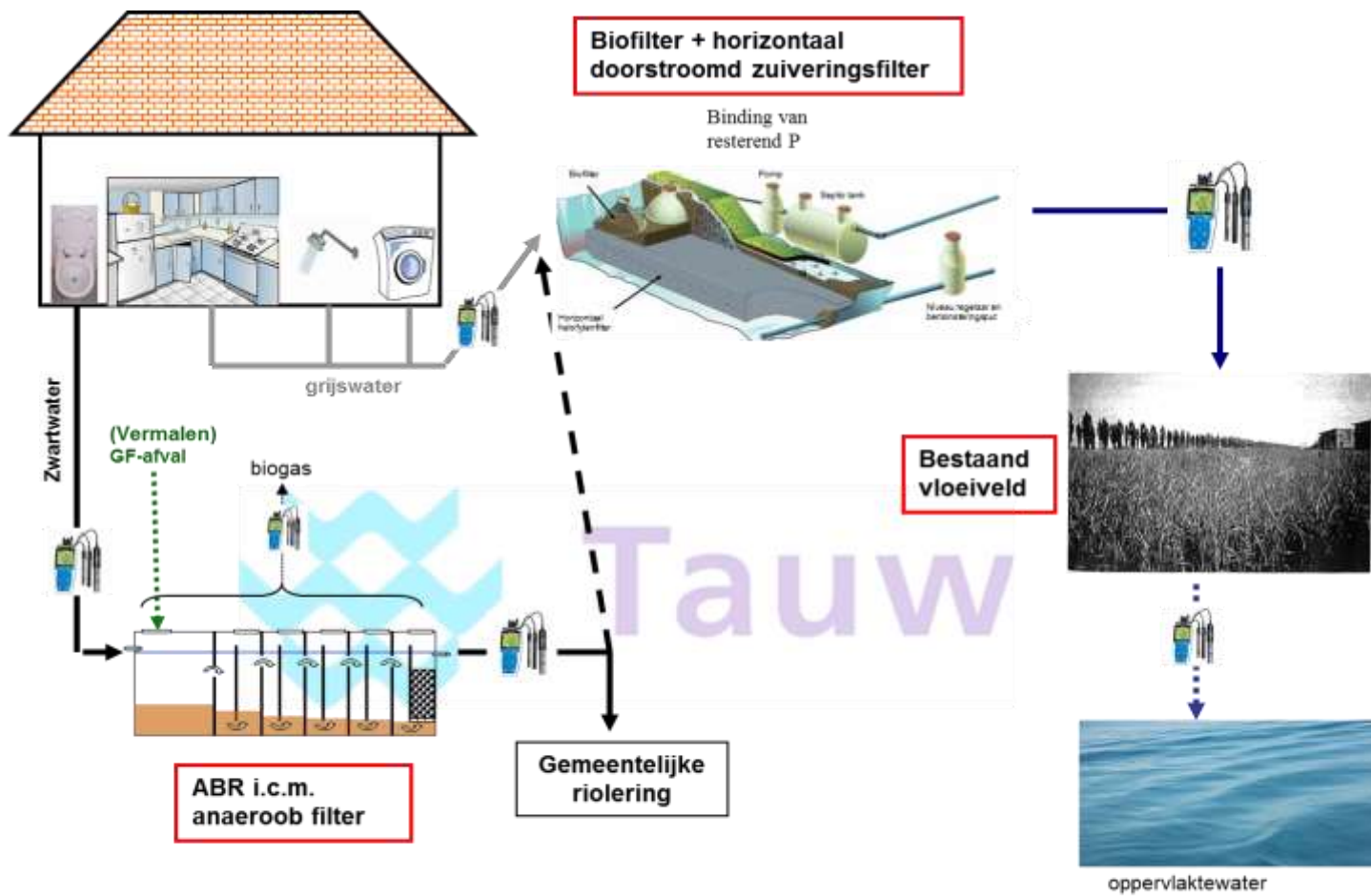


Uitvraag gemeente Groningen 2011

- Zwart en grijswater worden gescheiden geloosd
- Stromen bevatten:
 - Nutriënten
 - Organische stof
 - Microverontreinigingen
- Doel: Ontwerp een demonstratie-installatie voor de behandeling van licht-geconcentreerd zwartwater



Concept



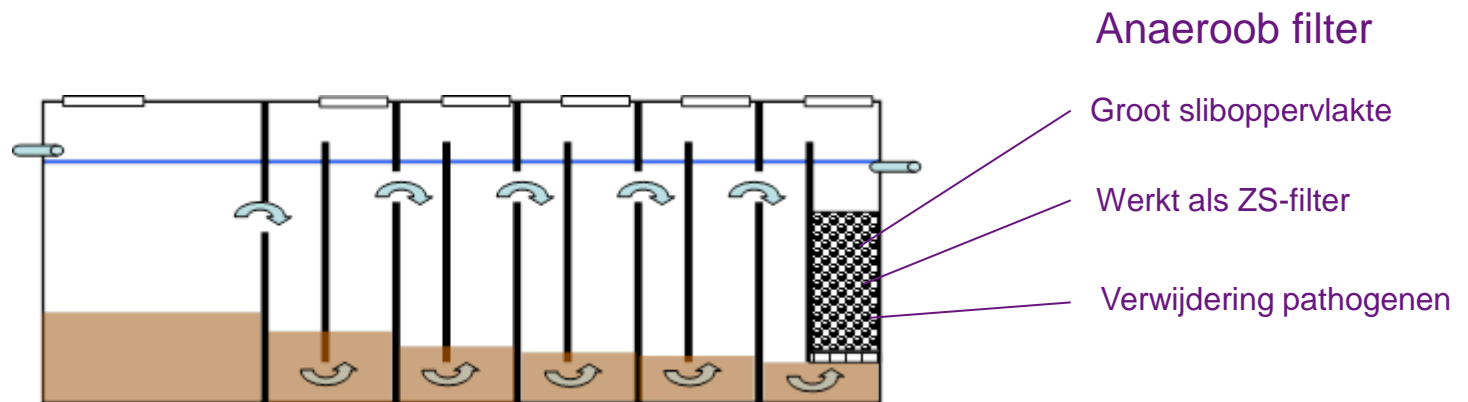
Tauw



Met en bemonsteren

Waarom ABR met anaeroob filter?

- Robuust (geen mechanische onderdelen)
- Geschikt voor licht geconcentreerd afvalwater
- ABR is combinatie van principes
 - Septic tank, moving bed reactor en een UASB
- Intensief contact biomassa met afvalwater
- Maximaal biogas



Tauw



Aandachtspunt 1

zwart toch niet zo zwart als gedacht

- Meetweek uitgevoerd zwartwater riool

- Hemelwater op zwartwaterriool



- Oorzaak putten bij parkeerplaatsen

- Zijn vervolgens afgekoppeld

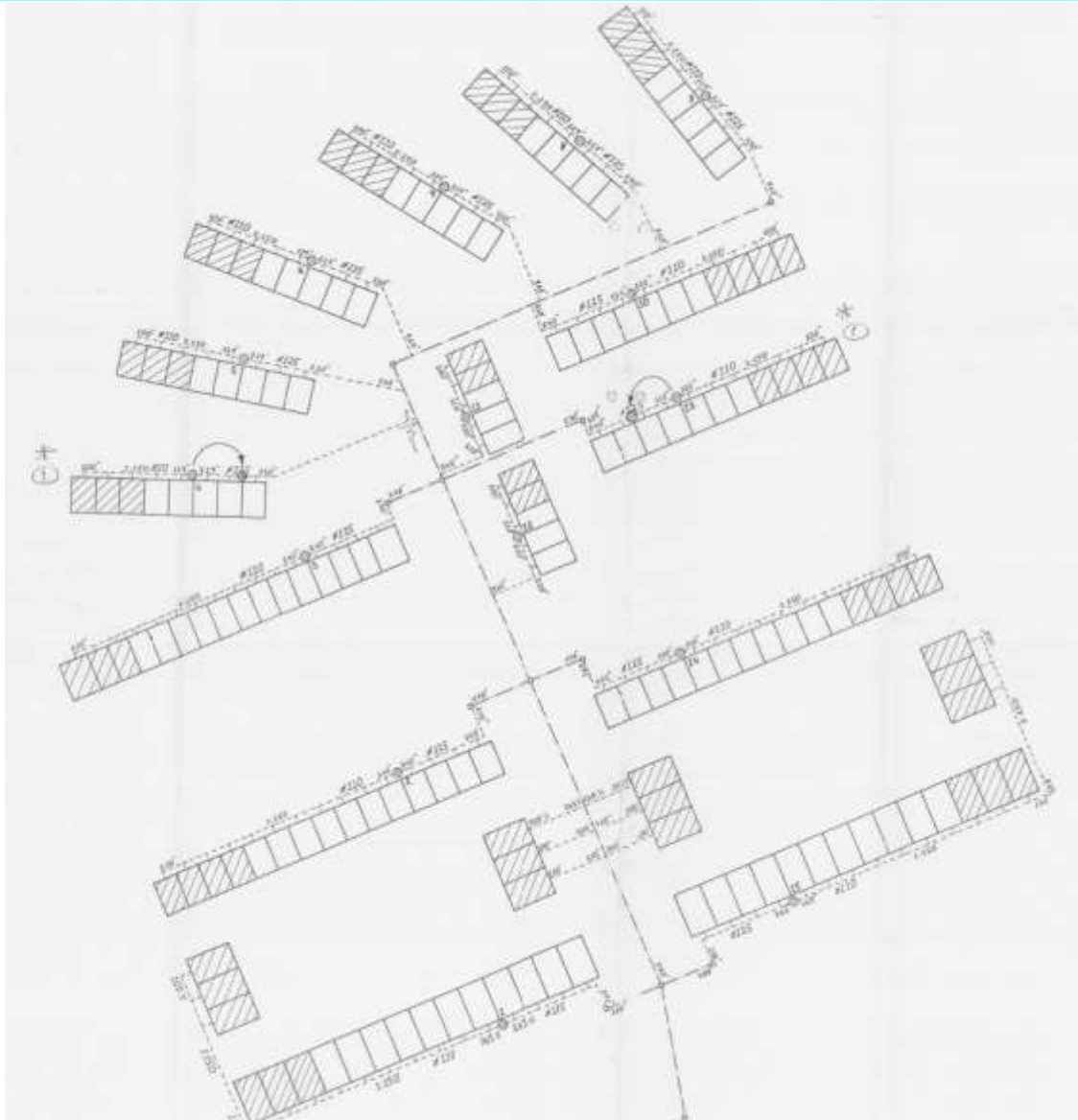


Tauw



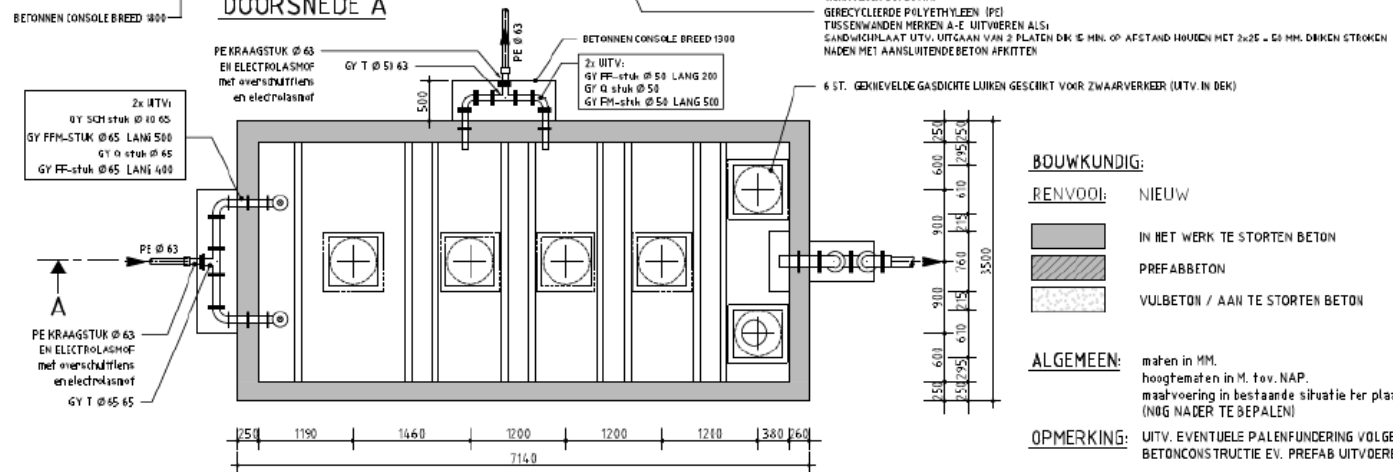
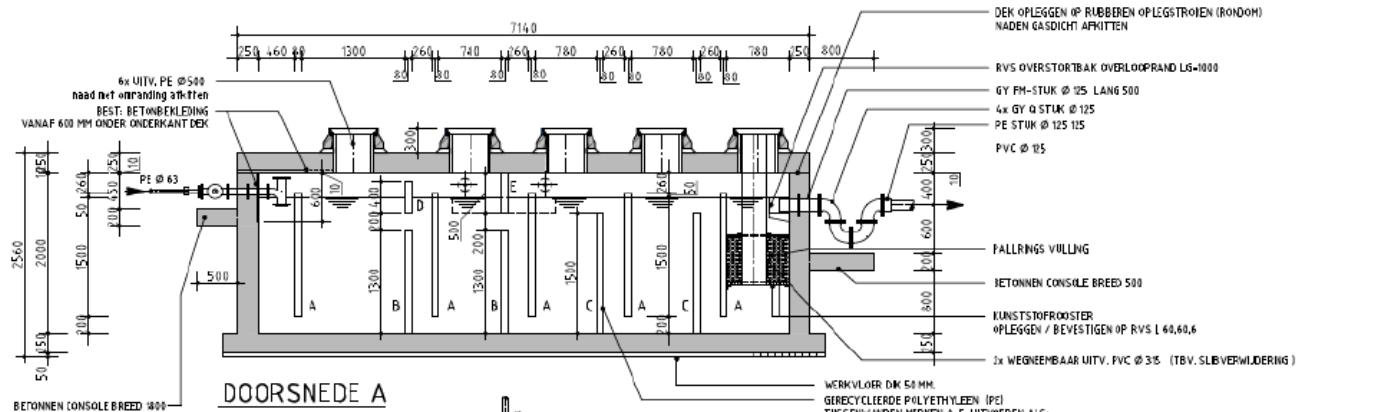
Aandachtspunt 2

zwart toch niet zo zwart als gedacht



Tauw

Ontwerp ABR



BOUWKUNDIG:

RENVOL: NIEUW

- IN HET WERK TE STORTEN BETON
- PREFABBITON
- VULBETON / AAN TE STORTEN BETON

ALGEMEEN:

maten in MM.
hoogtematen in M. tov. NAP.
maatvoering in bestaande situatie ter plaatse controleren.
(NOG NADER TE BEPALEN)

OPMERKING:

UITV. EVENTUELE PALENFUNDERING VOLGENS NADER OPG. CONSTRUCTEUR
BETONCONSTRUCTIE EV. PREFAB UITVOEREN

Tauw Postbus 133 7400 AD Deventer Telefoon (0570) 69 99 11	Project	
	Ontwerp Anaerobic Baffled Reactor (ABR)	
Oprachtgever	Onderaans	Datum
gemeente Groningen	Ontwerp tekening	13-12-12
		Getek. AJD
		Gecc. MCK



Aandachtspunt 3

wat te doen met biogas?

- Geen directe afzet
- Kleine hoeveelheid
- Gevaar
- Idee



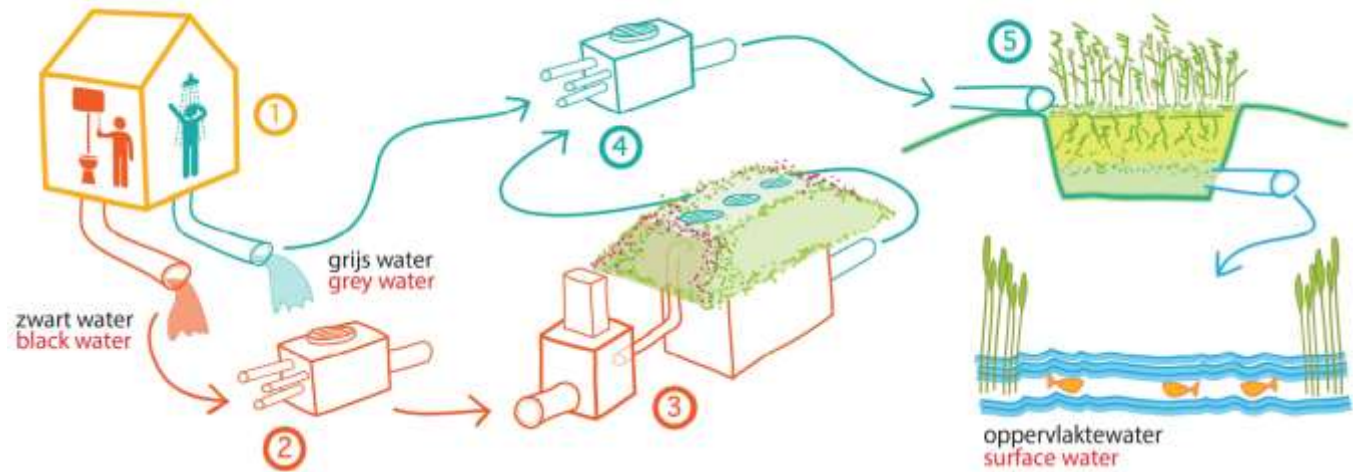
Tauw



Aandachtspunt 4

Financiële tegenvaller

- Zwartwatergemaal
- Gevolg 'downscaling' ambitie
 - Geen ABR
 - Geen biogas



Monitoring

- CZV, N, P, pathogenen en medicijnresten
- Resultaten:
 - Waterkwaliteit effluent zeer goed
 - Verwijdering van pathogenen zeer goed
 - Verwijdering van medicijnresten

Binnenkort verschijnt
STOWA-rapportage

		influent	effluent	removal
		N=8	N=8	N=8
carbamazepine	ug/l	0.26	0.33	<10%
ibuprofen	ug/l	4.13	1.21	60-80%
sulfametoxazool	ug/l	< 0.1	<0.04	n.d.
atenolol	ug/l	0.07	0.04	>40%
diclofenac	ug/l	0.08	0.04	40-60%
ketoprofen	ug/l	< 0.1	<0.02	n.d.
naproxen	ug/l	1.81	0.49	60-80%
paracetamol	ug/l	52.6	1.63	>90%
metoprolol	ug/l	0.32	0.13	50-70%
caffeine	ug/l	181	5.71	>90%
propranolol	ug/l	< 0.1	<0.01	n.d.
sotalol	ug/l	< 0.1	<0.05	n.d.
lidocaine	ug/l	< 0.1	<0.1	n.d.



Resumerend

- Een goede verwerking staat of valt met een goede inzameling!
 - Grijswater op zwartwater riool, hemelwater
 - Doorkijk: let ook op bij groene weide
- Low tech systeem mogelijk voor behandeling afvalwater
- Denk na over je afzetkanalen
- Voor maximale benutting energie en grondstoffen is scheiding van zwart en grijs noodzakelijk en zo geconcentreerd mogelijk



Vragen?



paul.telkamp@tauw.nl
Tel.nr 06 51 49 18 54



Tauw