

Je kunt het *DAK* op, met je afvalwater

Frank van Dien

stowa

Wageningen, 13-11-19



ECOFYT

Dennendreef 5-233
5282 HK Boxtel
The Netherlands

TREATMENT WETLANDS

SURFACE FLOW

SUB-SURFACE FLOW

water position

HORIZONTAL

VERTICAL

flow direction

MIXED

DOWN FLOW

UPFLOW

media saturation

INTERMITTENT

FREE DRAINING

INTERMITTENT

CONSTANT

surface flooding

NONE

EPHEMERAL

NONE

PERMANENT

NONE

sessility

SESSILE

FLOATING

Hydrology

Vegetation

growth form

EMERGENT

SUB-MERGED

FLOATING LEAVED

FREE FLOATING

EMERGENT

emerg. variant

WOODY

WOODY

1

V1

V1

V1

2

3

4

V4

5

6

V6

V6

V6

V6

V6

V6

7

V7

Surface Flow
SF

surface flow woody emergent
SF WE

Surface Flow Submerged Macrophytes
SF SM

Surface Flow Floating leaved Macrophytes
SF FLM

Free Floating Macrophytes
FFM

Floating Emergent Macrophytes
FEM

Horizontal Flow
HF

Horizontal Flow Woody Emergent
HF WE

Fill and Drain
FaD

Down Flow
DF

Ephemerally Flooded Down Flow
DF EF

Stormwater Retention Down Flow
DF SR

Evapotransperative Down Flow
DF ET

Saturated Down Flow
DFS

Anaerobic Down Flow
DFA

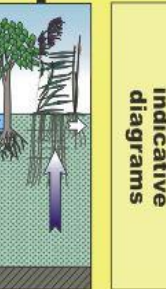
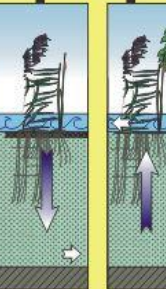
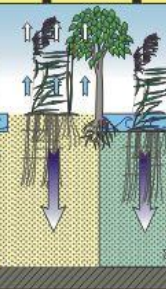
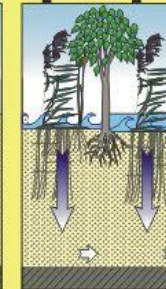
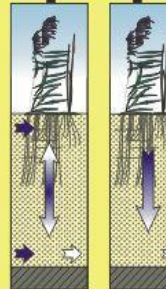
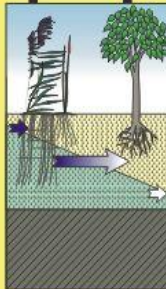
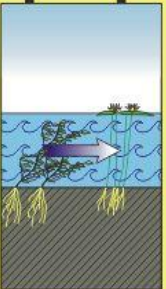
Up Flow
UF

Non-Flooded Up Flow
UF NF

Standard Types & variations

TW types

abbrev.



indicative diagrams

adapted by ECOWAT from N. Fonder & T. Headley © 2010



Dr. Tom Headley



Dr. Nat Fonder





Constructed WetRoof





Constructed WetRoof





Constructed WetRoof





Constructed WetRoof



Destructive Rain-Storm-Test of the Constructed Wetroof Experiment at Van Helvoirt Groenproject 2012



Constructed WetRoof



En dan 't dak op!



Constructed WetRoof





Onderzoek is verricht voor een PhD thesis
en later voor het waterschap/ de provincie:

CZV (mg/l)	van 575 naar 79	eis: < 200
BZV (mg/l)	van 170 naar < 2	eis: < 40
Tot.P (mg/l)	van 3,6 naar 0,4	eis: geen
Tot.N (mg/l)	van 251 naar 19	eis: < 60
Zw.st (mg/l)	van 190 naar 17	eis: < 60

BED 1



BED 2



BED 3



BED 4



ieder bed:

Breedte 25,50 m

Lengte 3,00 m

Diepte 0,09 m

gewicht: < 100 kg/m²





Regen

TOEGEVOEGDE EFFECTEN:

- Het sluiten van de lokale voedselkringloop
- Verbeteren van de energieprestatie
- Ruimte bieden aan biodiversiteit
- Remedie tegen “urban heat stress”





19-4-2018



2005

Google Earth

Datum van beeldmateriaal: 19-4-2018 51°34'00.42" N 5°08'03.37" O verh 0 m ooghoogte 483 m



Steden waarin de natuur niet ver weg is,
waarin je je gemakkelijk ontspant

Foto: <https://nl.pinterest.com>



Steden waarin je je thuis voelt,
waarin de kringlopen gesloten worden

Foto: <http://www.independent.co.uk>





Constructed WetRoof





Watertoren Bussum





Watertoren Bussum





geWOONboot
Amsterdam





geWOONboot
Amsterdam

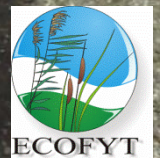


geWOONboot
Amsterdam





...wat we
bereiken...



Het bedrijf SHER (Ethiopië) streeft naar 'Zero Liquid Discharge' op haar 800 ha. grote rozenkwekerij.

Op dit moment hebben zij:

- 66 constructed wetlands; ca. 6500 m²
- die behandelen ± 665 m³ per dag,
- en het effluent wordt weer hergebruikt.



Sher
Ethiopia





ECOFYT

**Dank voor uw
aandacht!**