



Zuiverende voorzieningen. Wat zijn de opties en ervaringen?

Dr.ir. J.G. Langeveld

PARTNERS4URBANWATER

onderzoek & advies

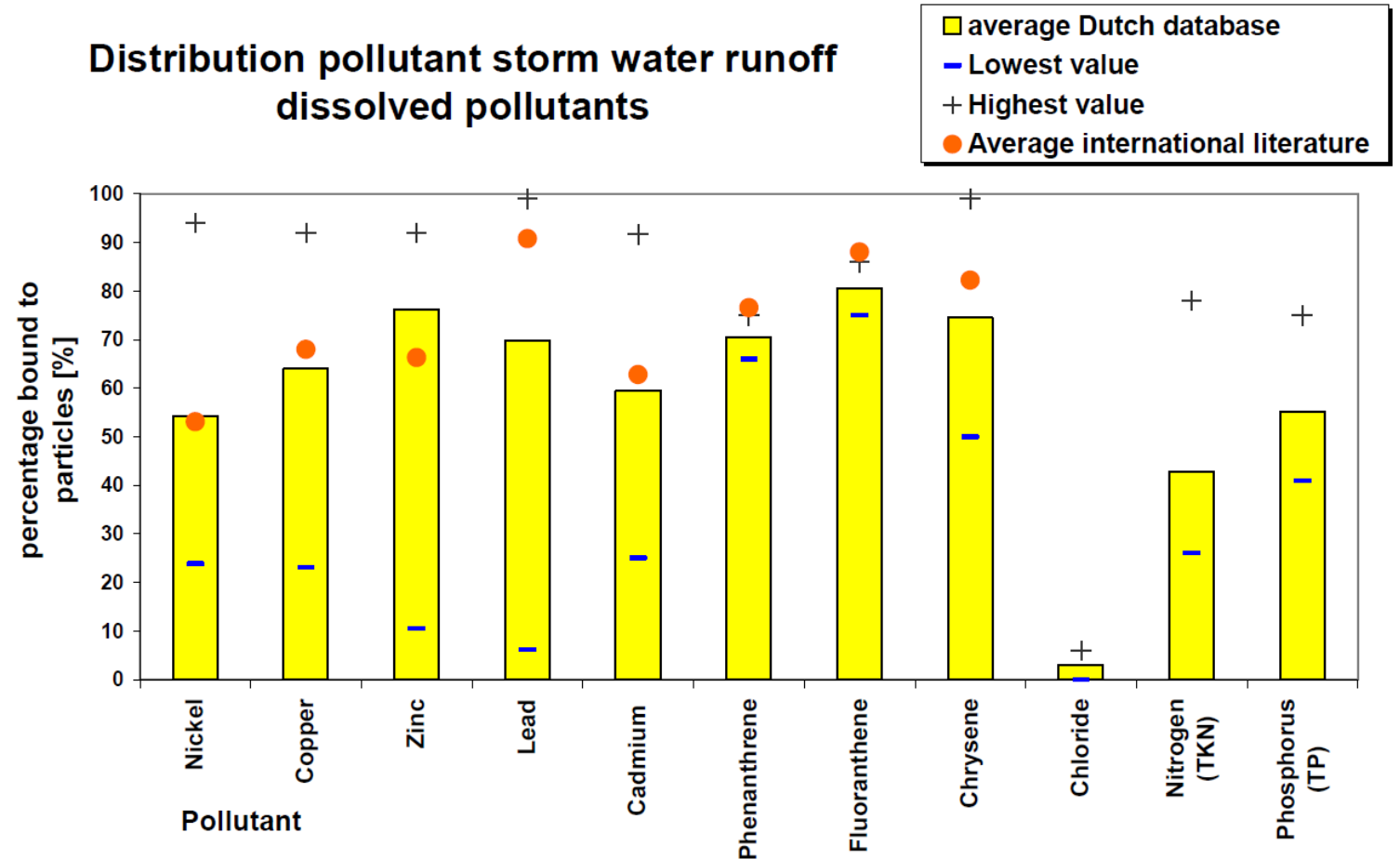
Is afstromend hemelwater vies?

- schoner dan effluent (N, P, medicijnresten)
- viezer dan effluent (metalen, PAKs, microplastics)
- aantal stoffen > JG-MKN (P, N, Zn, Pb, Cu, PAK)
- vaak schoner dan inlaatwater



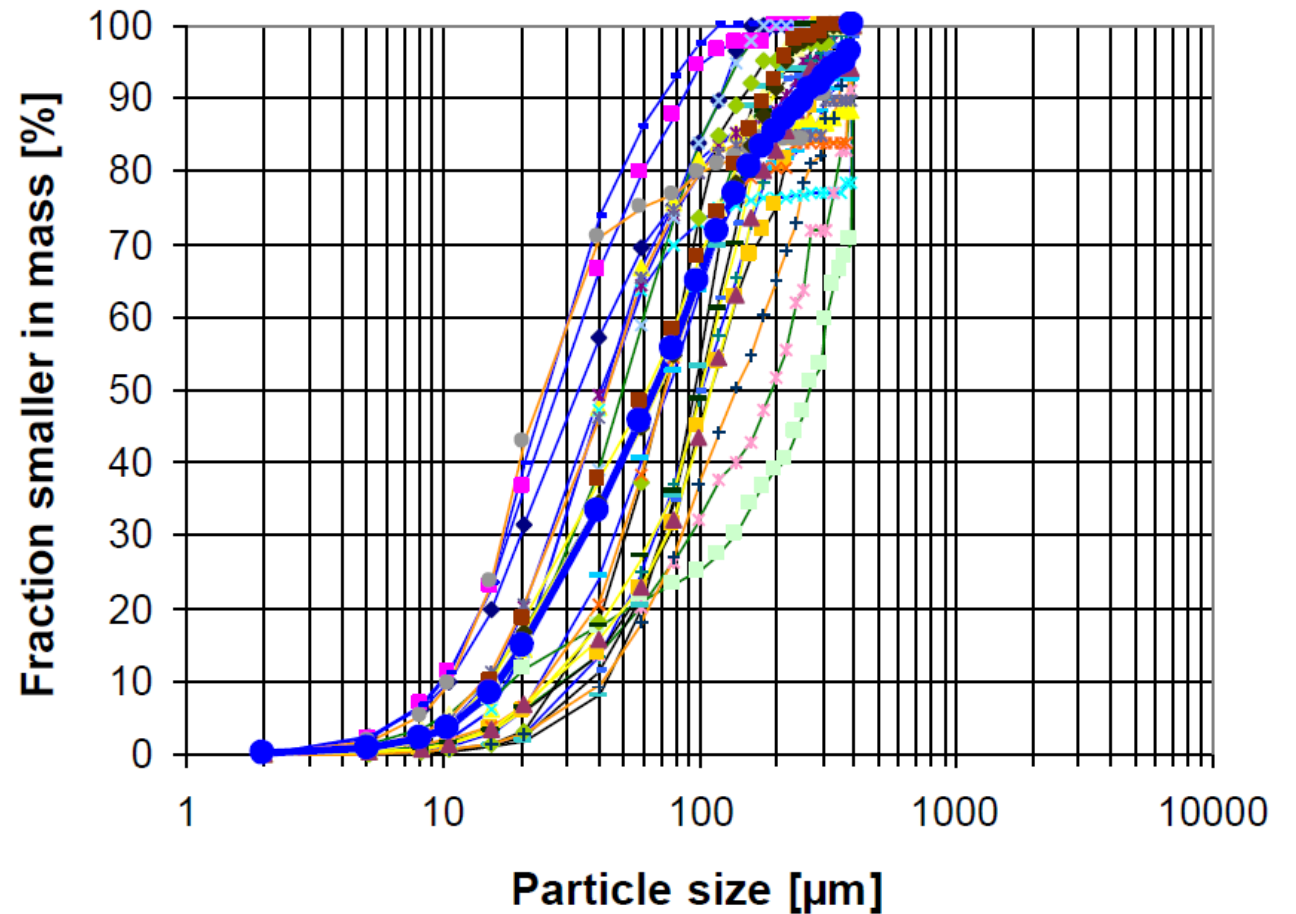
Kenmerken afstromend hemelwater NL

- Metalen en PAKs hoge mate van binding aan deeltjes
- Nutriënten meer opgelost



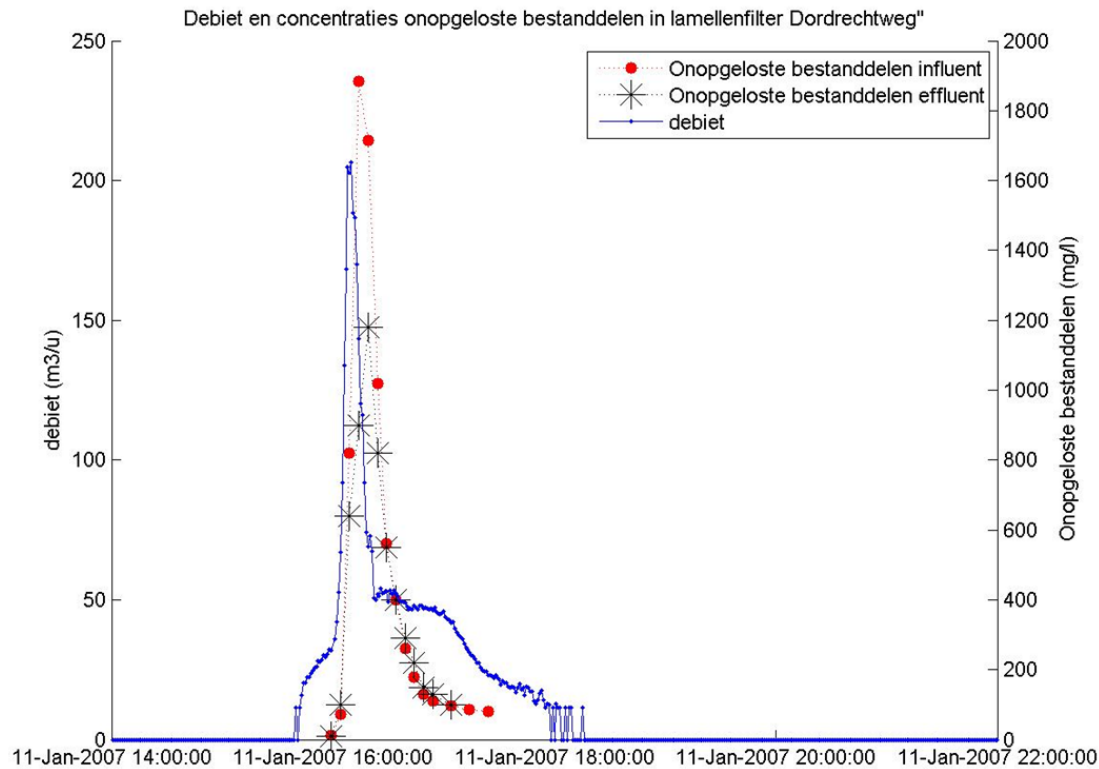
Kenmerken afstromend hemelwater NL

- Lage concentraties TSS
- Fijne deeltjes: $D_{50} \approx 63 \mu\text{m}$



Kenmerken afstromend hemelwater NL

- Grote variatie in tijd en ruimte



**CHARACTERIZING THE BEHAVIOR OF
STORMWATER SEDIMENT AND ITS IMPACT ON
THE PERFORMANCE OF THE STORM SEWER**

ANNEMIEKE HOORNICK
JULY 2023

Behandelbaarheid afstromend hemelwater

- Bezinksnelheid
- Binding verontreinigingen aan deeltjes
- Adsorptie potentiaal
- Biodegradeerbaarheid

Zuiverende technieken: bezinking

- bezinkvijvers



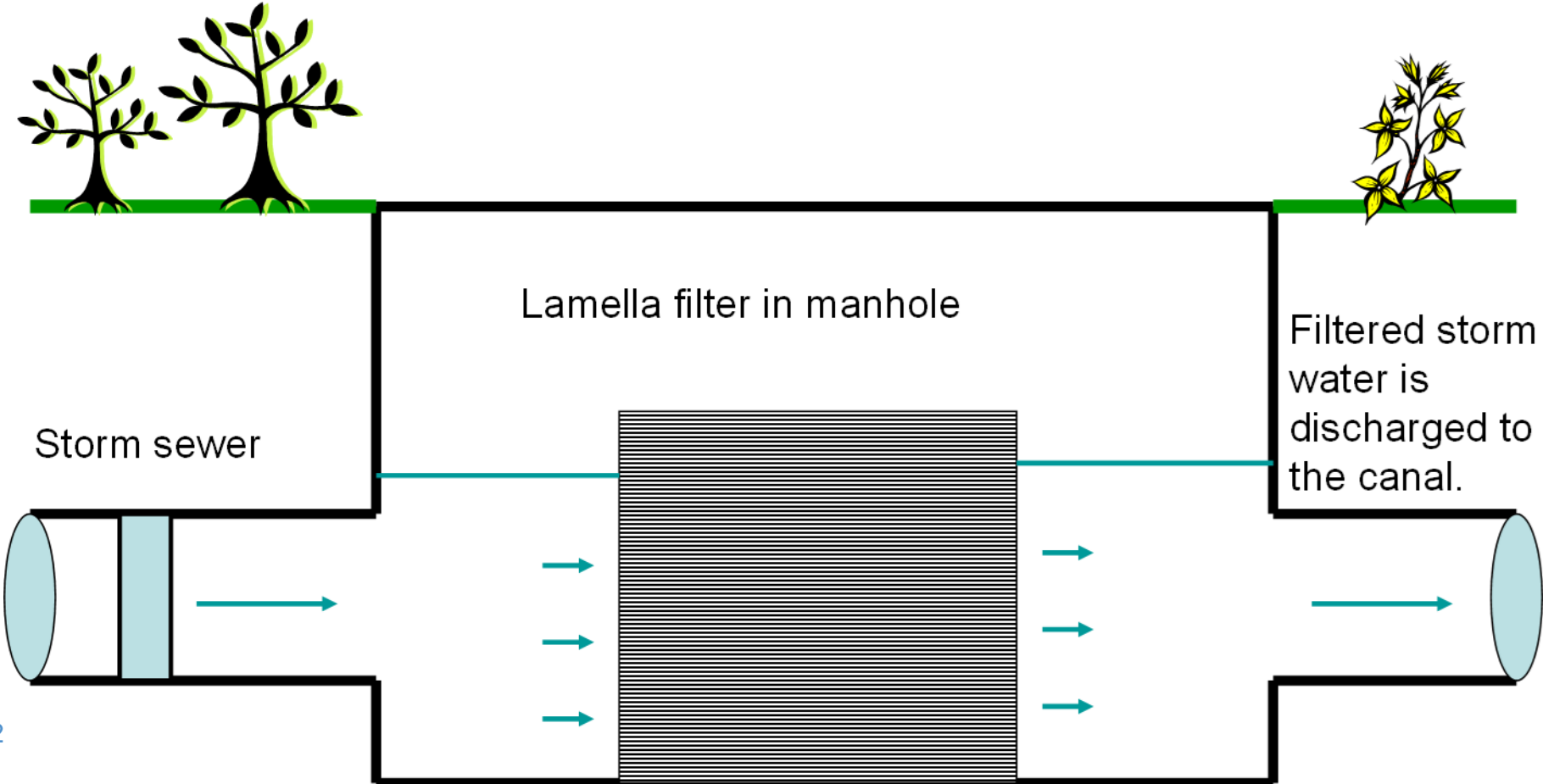
Zuiverende technieken: bezinking

- bezinkvijvers



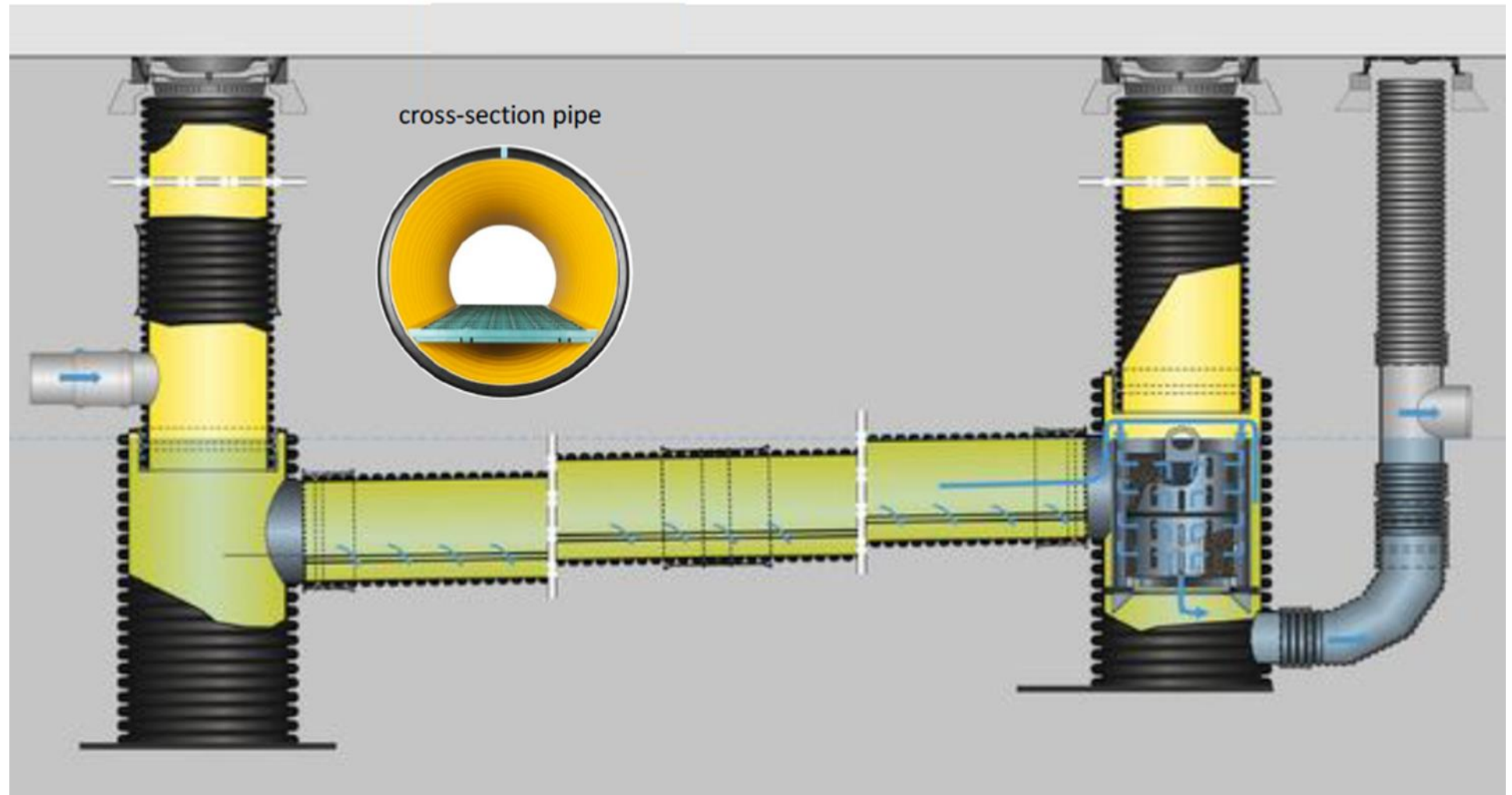
Zuiverende technieken: bezinking

- lamellenfilters



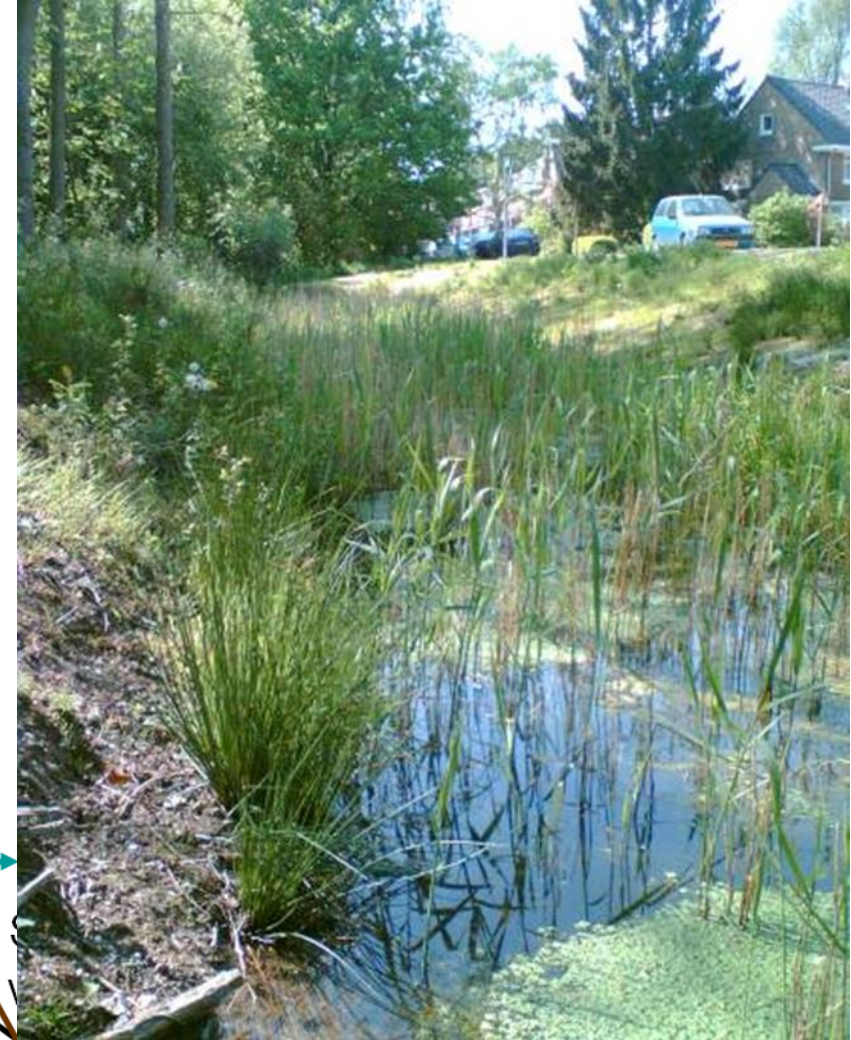
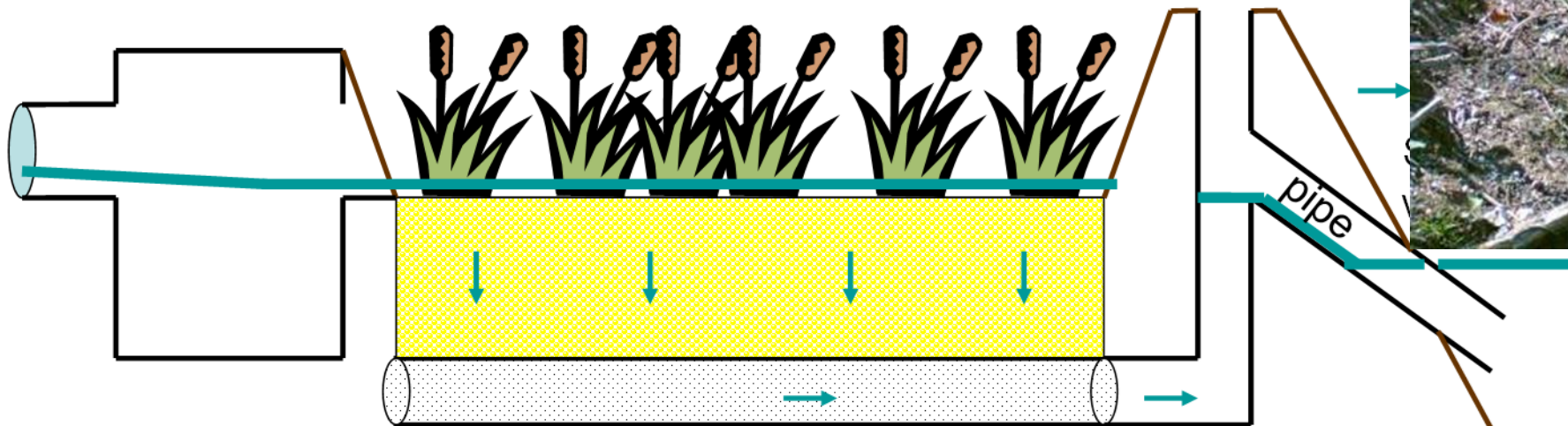
Zuiverende technieken: bezinking

sedipipe



Zuiverende technieken: bezinking en filtratie

helofytenfilter



Zuiverende technieken: bezinking en filtratie

Wadi



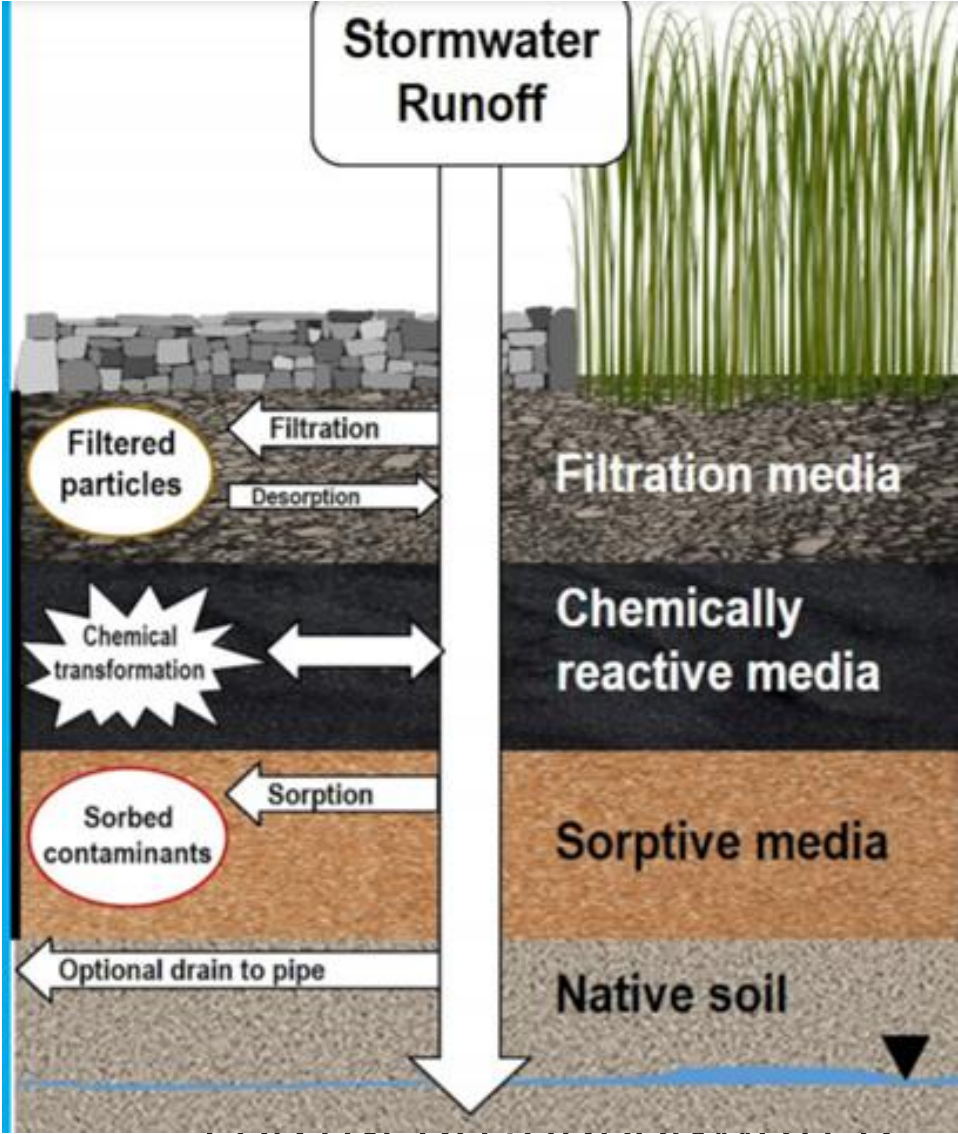
Zuiverende technieken: filtratie

zandfilter



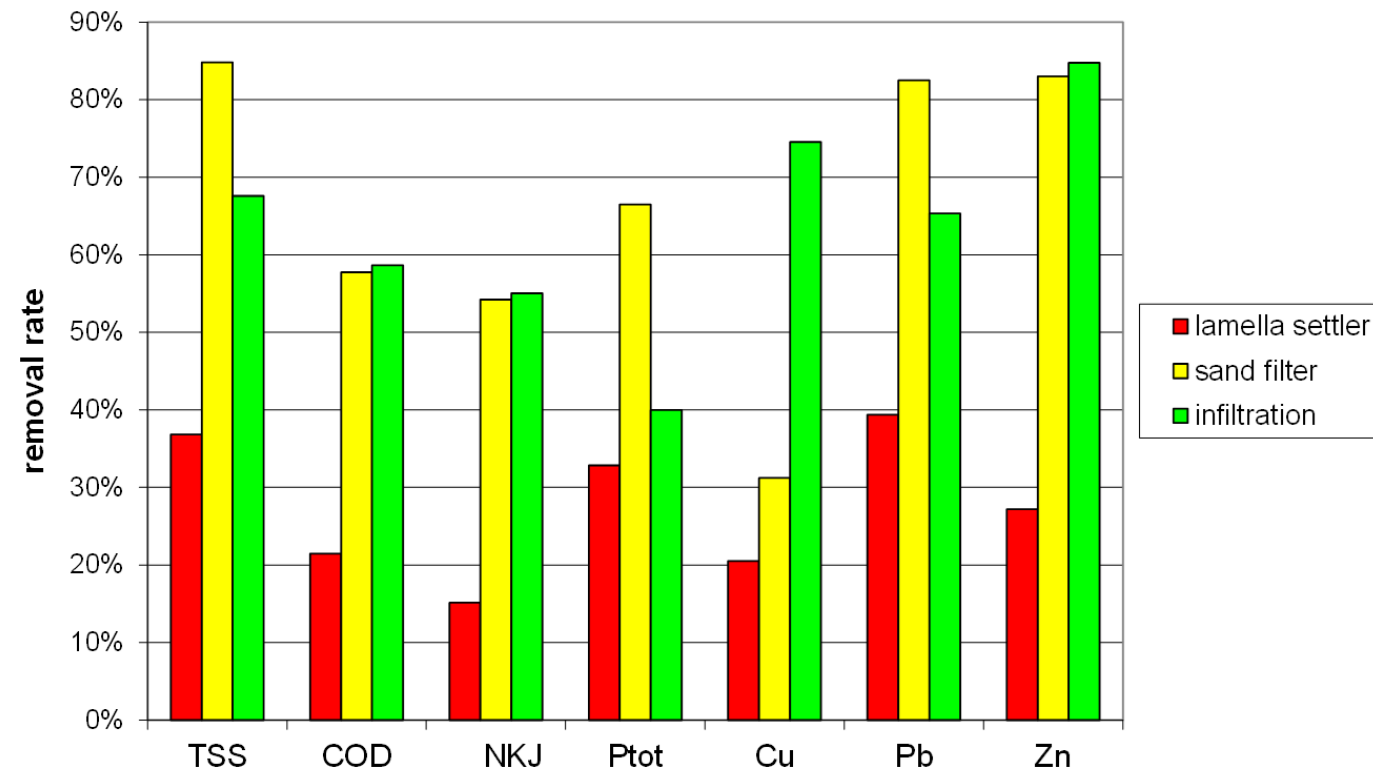
Zuiverende technieken: filtratie en adsorptie

- Bio(filtratie)
- Adsorptie
- Ionenwisseling



Ervaringen: rendementen

- Bezinkingsrendement doorgaans vrij laag
- Filtratierendement fors hoger
- Adsorptie en ionenwisseling nodig bij hoge ambities



Ervaringen

- Beheer en onderhoud vaak onderschat (sediment/ophoping in toplaag)
- Intensief kolkreinigen + regelmatig baggeren kosteneffectieve oplossing waterbodem
- Bezinking vraagt bij lage oppervlaktebelasting om grote voorzieningen
- Combinatie berging(svijver) + bodempassage past op klimaatadaptatie