

Biologiske filtre for gråvann og minirenseanlegg

Fagdager privat VA, Hamar februar 2012

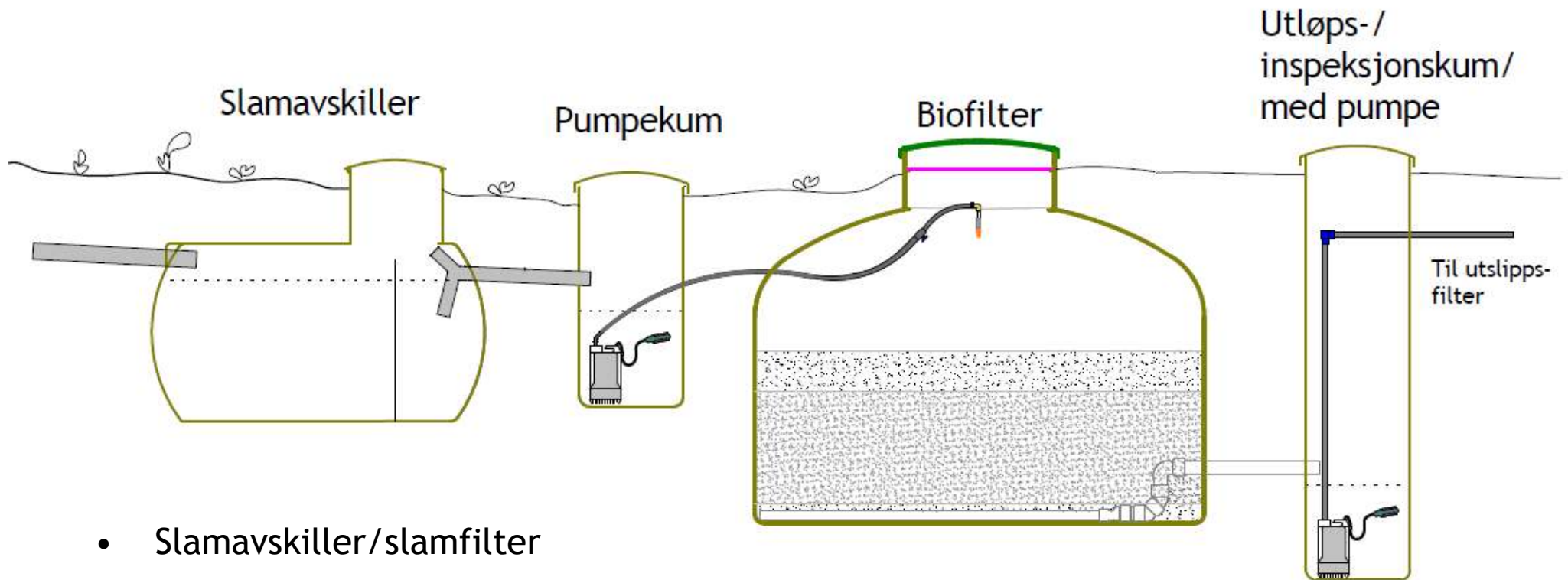
Guro Randem Hensel, Bioforsk Jord og miljø

Biologiske filtre for gråvann



- Prefabrikkert renseanlegg for behandling av gråvann
- Fremforsket gjennom NAT-programmet (1993-97)
- Mye benyttet på hytter - i kombinasjon med WC til tett tank, biologisk toalett eller annen separat toalettløsning
- Beskrevet i VA-Miljø/Blad nr. 60, *Biologiske filtre for gråvann*
- I kombinasjon med avløpsfri toalettløsning - tilfredsstillende utslippskrav til normale og sårbare områder iht. forurensningsforskriften
- Generell anbefaling om utslipp av rensset vann til stedlige og/eller tilkjørte løsmasser, fremfor direkte utslipp til resipient
- Kan også benyttes for boliger der det er sårbare områder og man ønsker kilde-separering
- Dimensjonerende vannmengde avgjør størrelse på biofilteret - er i dag *hytteanlegg og boliganlegg* på markedet

Utforming biologisk filter for gråvann



- Slamavskiller/slamfilter
- Pumpekum/integrert pumpesump
- Biofilter
- Utløps-/inspeksjonskum
- Etterpoleringsfilter/utslippsfilter

Størrelse biologisk filter for gråvann

- Hytte med normal sanitær standard, inntil 6 sengeplasser, 350 liter per døgn; 2,0 m² - 175 liter per m² per døgn
- Hytte med høy sanitær standard, inntil 6 sengeplasser, 700 liter per døgn; 4,0 m² - 175 liter per m² per døgn
- Bolig, 700 liter per døgn; 4,5 m² - 156 liter per m² per døgn

VA/Miljø-Blad nr. 60: 100-250 liter per m² per døgn.

Opptil 300-400 liter per m² per døgn i kort perioder dersom filteret får hvileperioder

Renseevne biofilter for gråvann

- Hovedsakelig fjerning av organisk materiale
- Filtermateriale med høy P-bindingskapasitet gir også binding av fosfor
- Forutsetter separat toalettløsning

Renseeffekter:

Fosfor:

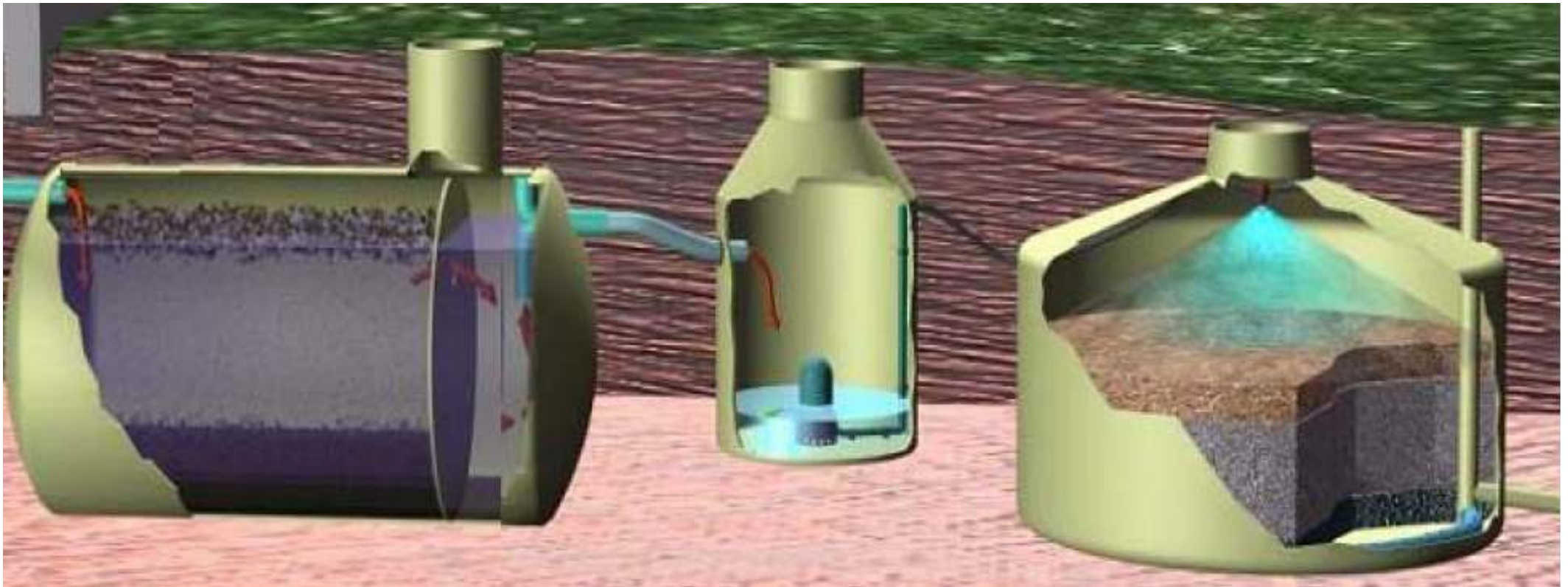
> 75% (95%)

Organisk stoff:

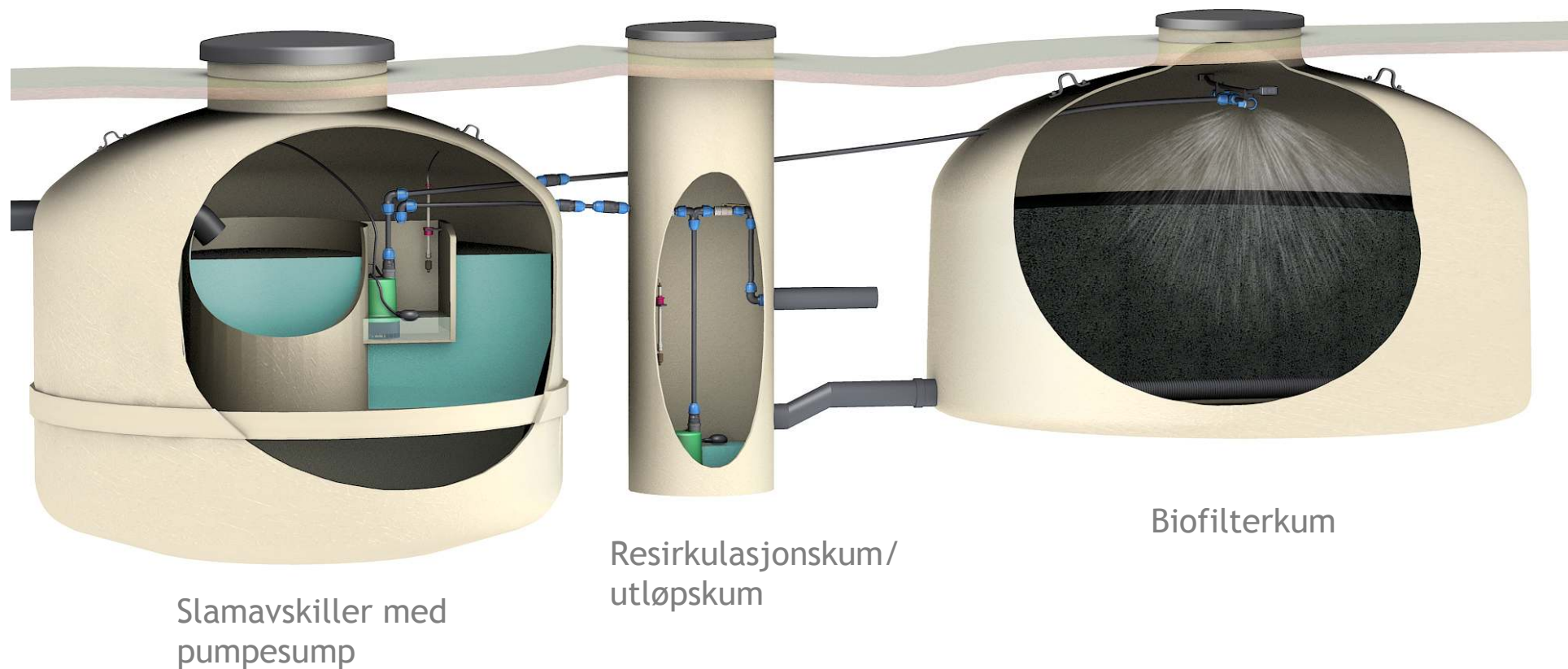
> 90% (95%)

Koliforme bakterier:

God (Meget god)



Kompakt biofilteranlegg, 1 bolig



Goodtech - Haco



Hyttetorget

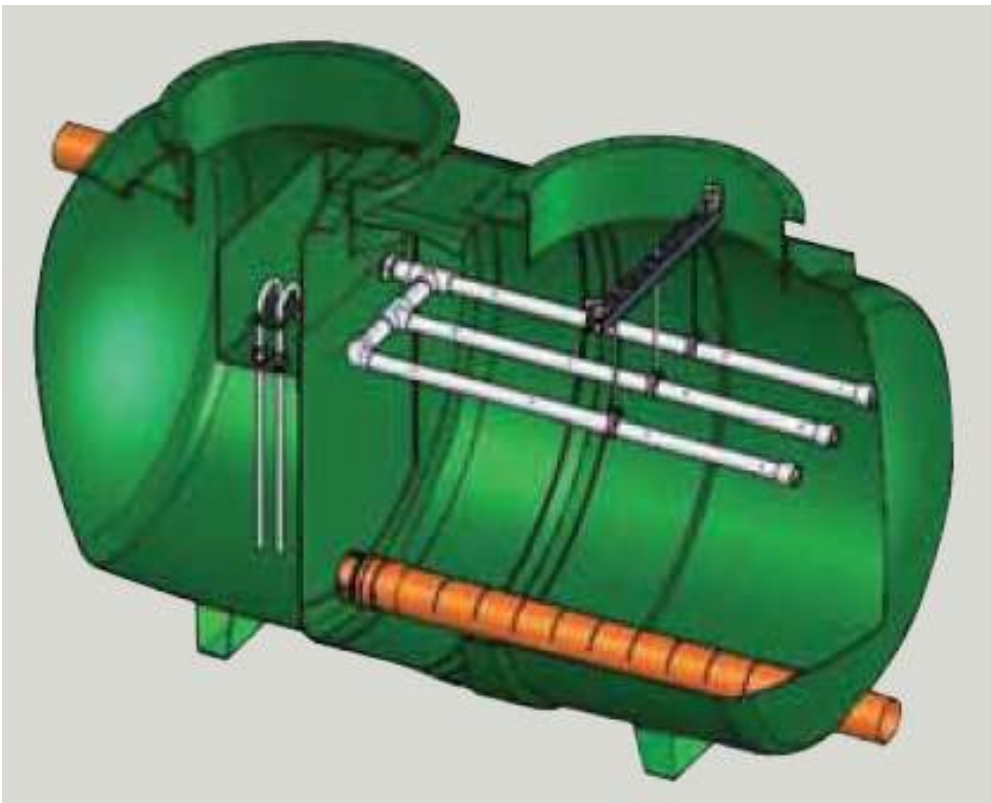


Odin Maskin



ODIN GVR-2
Odin gråvannrensning for 2 hytter

Klargester, GW 001

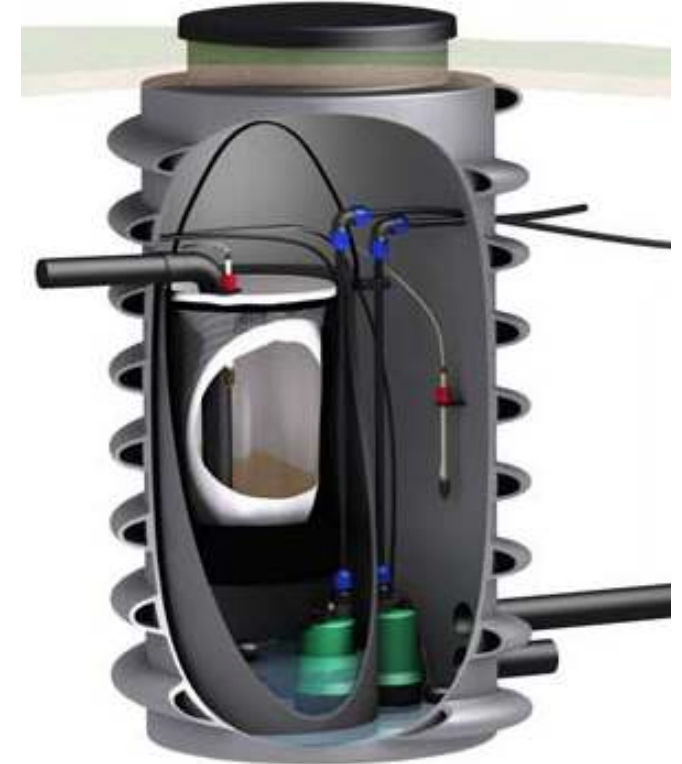


Ecomotive, A01



Slamfilter/slamsil for gråvann fra hytter

- Mekanisk filter. Faste partikler og flyteslam holdes tilbake fra avløpsvannet.
- Benyttes der det ikke er kjørevei frem til hytta.
- Benyttes som forbehandling før hovedrensetrinnet, hovedsakelig før biologisk filter for gråvann.
- Slampose komposteres eller graves ned. Slamsil rengjøres/spyles lokalt.



*Utslipp av sanitært og kommunalt avløpsvann. Veiledning til kommunene
(TA-2236/2007)*

- Søknadsplikt for alle utslipp av *sanitært avløpsvann* (utslipp fra vannklosett, kjøkken, bad, vaskerom eller lignende), uansett om utslippet kommer fra bygning med innlagt vann eller ikke
- Søknadsplikt for utslipp av *gråvann* fra bygning med innlagt vann (jf.