

Minireningsverk och kemisk fällning i slamavskiljare

Maria Hübinette
(Naturvårdsverket)
Projektleddare

Länsstyrelsen Västra Götalands län, vattenvårdsenheten



Vad är ett minireningsverk

- **MBK**
- **Filterboxar (Ekobox, Greenrock...)**
- **BAGA Easy**



Kemisk fällning av fosfor

- Fällningskemikalier används i minireningsverk främst för att komma åt organiska fosforföreningar i löst form
- Med fällningskemikalierna omvandlas fosfor till svårlösta metallsalter (metallfosfater)
- Dessa samlas i flockar i vattnets rörelser och kan avskiljas som slam
- Fällningskemikalien bidrar oftast även till att avskiljningen av BOD ökar, i och med den ökande slammängden



Kemisk fällning av fosfor

Fast kemikalie

- Green Rock AquaStone
- PRO-9 (aluminiumsulfat)

Flytande

- PAX XL 60, PAX14, PAX21 (polyaluminiumklorid hydroxid)
- PIX 111 (järnklorid)
- järnsulfat



Leverar anläggningar

- Uponor fosforfälla (flockningsmedel)
- EkoTreat



Upoclean – Uponor minireningsverk

- Integrerad slamlagring
- Satsvis (SBR) slamprocess
- Efterpoleringssteg av Uponor AB



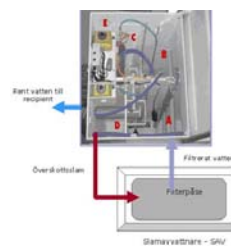
BioTrap – Ifö Ecotrap



- Separat slamavskiljning
- Biologisk process i tre steg
- Suspenderat bärrmaterial av plast
- Kemikalier i tredje steget
- Krav på serviceavtal

Topas TPS – Topas Vatten

- Vid låg eller ingen vattentillförsel recirkuleras både slam och vatten
- Inbyggt självrenande sandfilter
- Slamavvattnare och kompost
- Krav på serviceavtal
- Certifierat enl EN12566-3



Biovac (Biovacuum) – Biovac Sverige



- SBR
- Installation inom- eller utomhus (nedgrävd)
- Separat slammottagning
- Biovac EP efterpoleringsanläggning
- Kräver serviceavtal – Biovac Trygg



BioCleaner – Evergreen Solutions

- Kontinuerlig process
- Integrerad slamavskiljning
- CE-märkt
- Efterpolering Biopolish
- Slamavvattnare



MembraneClearBox - Huber



- Installation i befintlig slamavskiljare (minst 4 kbm)
- Integrerad slamavskiljning
- Kontinuerlig rening
- Inga kemikalier
- Membranfilter, porer 1500 ggr mindre än härstrå!
- Måste servas av proffs!



Weho-puts – KWH Pipe

- Integrerad slamavskiljare
- SBR
- Designat lock!
- Utbytbar biologiskt nedbrytbar slamfilterpåse



Biodisc - Klargester

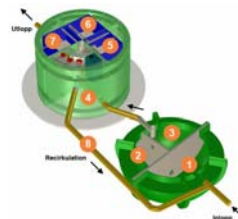


- Biorotor med biofilm/"biohud"
- Integrerad slamavskiljare
- Skopmatningssystem
- Erbjuder serviceavtal



BioKube – AB Ifo Vattenrening

- Separat slamavskiljning
- Tidsstyrd pumpning till biosteg
- Biofilterbäddar med biofilm



Iisi, Saco – Green Rock



- Kontinuerlig rening
- Många modeller...
- Placering på befintlig slamavskiljare
- Erbjuder serviceavtal



Biorens SBR EC 6 IR

- SBR
- Konstruerat för tillsättning av järnsulfat
- Uppfyller alla krav för den europeiska CEN-standarden
- Behöver ej slamtömmas vid normal belastning
- Slam tas upp enkelt via ett filter för lokal kompostering



BioKem – Wavin, Dahl



- Integrerad/avdelad slamavskiljning
- SBR
- Testat och godkänt enligt EN 12566-3
- 2 års serviceavtal ingår i priset



Ecobox BK - SEAB

- Integrerad slamavskiljning
- Biofilter före kemsteg

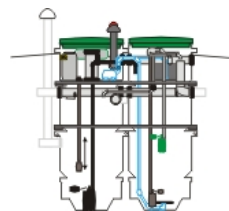


New Line – Tecno Farm

- Fast biofilm
- Separat slamavskiljning
- Typgodkänt EN12566-3



PA nn MULTI – Miljöteknik Raita environment



- SBR
- Aktivt slam
- Stand by vid utebliven belastning
- Automatisk luftnings- och vattencirkulationsfunktion vid driftstopp
- Inbyggd slamkorg



Några "andra"...

- Wallax W1 – Wallax miljö AB
- Integrerad slamavskiljning och kemsteg
- Wallax polersteg
- Monobed – Emendo, DeBe pumpar
- Endast biologisk behandling
- Testanläggningar med kemisk fällning



(mg/l)	BOD ₇	Tot-P	Tot-N	EColi (cfu/100ml)
Uponor (6)	21	4,7	61	2 542
Ifö BioTrap(7)	31 (3,1)	2,5	39	<100
Topas (5)	2,0	0,8	27	1 066 (83)
Biovac (8)	46 (3,7)	1,2	38	28 280
BioCleaner (6)	12	2,5	27	38 592
Huber MCB (7)	21	17	69	<100
Weho (5)	4,0	2,9	23	2 660
Klargester (8)	12	2,9	29	3 620
BioKube (2)	2,3	0,0	21	<100
GreenRock (4)	30	12	46	6 773
Biorens (7)	88 (24)	12	48	13 773
BioKem (1)	10	1,0	13	<100
Ecobox BK1 (2)	205	9	115	102 000
BAGA Easy (3)	5,4	0,1	38	<100



Uppfyller hög skyddsnivå Uppfyller **inte** normal skyddsnivå

CE-märkningen och EN 12566-3

- Visar på en teknisk förutsättning för att aktuell anläggning skall klara testade parametrar... under vissa förutsättningar...
- Leta efter det du söker!!!
- Ställ frågor till leverantören!
- <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=250273&lan=fi&clan=sv#a1>

CE	
Firmanamn, kontaktppgifter	06
EN 12566-3	
"Namn på reningsverk"	
Dimensionerings- belastning:	1 m ³ /d
Material:	PE
Vattentätthet:	godkänt
Brothållfasthet:	ej utvärderat
Reiningseffekt	COD: 90% BOD: 88% SS: 85%
Efförbrukning:	2,1 kWh/d
Total fosfor:	86%
Total kväve:	53%
Temperatur:	12°C



Råd till dig som skall lämna tillstånd

- Säg ja till några anläggningar men formulera villkor
- Om man sagt ja till ett minireningsverk måste man inte säga ja till alla
- Det är tillverkaren som ska visa att det funkar och de som ska ta eventuella ekonomiska risker - inte fastighetsägaren
- Se till att prover tas på ett bra sätt



Fördelar med minireningsverk

- Går att placera "var som helst"
- Lätt att anlägga och installera
- Processen kan styras till att minimera utsläpp
- Håller länge om det underhålls
- Går att provta för kontroll av funktion (om installation sker på rätt sätt...)
- En produkt – ur ett konsumentperspektiv



Nackdelar med minireningsverk

- Mycket teknik
- Kräver kontinuerlig tillsyn
- Kräver tillsyn av kunnig person
- Ökat tillsynsbehov från kommun?
- Tvivelaktigt ur kretsloppssynpunkt – kemslam
- Krävs ofta efterpolering för att uppnå godtagbara utsläpp ut hälsoskyddssynpunkt
- Högt investeringskostnad
- Resurshushållning...



maria.hubINETTE@o.lst.se

maria.hubINETTE@lansstyrelsen.se

