

KLARO - SBR Minirenseanlegg

Teknisk beskrivelse



Klaro er...

- ...det idelle anlegget for 1-100 husstander, hytter og campingplasser
- ...en optimal løsning for kommunene til desentrale anlegg
- ...et moderne anlegg etter SBR-metoden med stor fleksibilitet
- ...et anlegg med mekanisk slamavskiller og fullbiologisk rensetrinn
- ...en modular løsning for opp til 500 PE
- ...også i varianter for ettermontering i bestående anlegg
- ...den moderne løsningen for ditt rensesanlegg!

KLARO

BYGGER PÅ EN FELLES FRAMTID

KLARO - SBR Minirenseanlegg

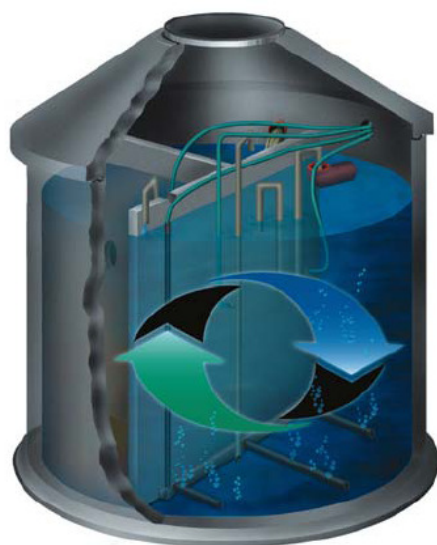
Godkjenninger



Dokumentert samsvar med
NS-EN-12566-3.



Typegodkjenning i kl. 1 og kl. 2 etter
Veritas standard.
CE-MERKET



Minirenseanlegg etter prosjektnorm
NS-EN-12566-3

Klaro er...

- ...et fullbiologisk rensesanlegg etter den moderne SBR-metoden
- ...ikke følsomt for ujevn vanntilførsel
- ...et anlegg med mekanisk slamutskilling og biologisk rensetrinn i samme beholder
- ...energisparende og sikker i drift
- ...tilpasningsvennlig med opsjoner for fjerning av fosfor og nitrogen
- ...ingen bevegelige deler

KLARO SBR - minirensesanlegg

Prosessbeskrivelse

Klaro er et fullbiologisk anlegg som arbeider etter SBR-prinsippet (Sequencing Batch Reactor). Anlegget består vesentlig av 2 deler; en slambeholder med integrert buffertlager og en reaktortank (SBR-reaktor).

Foran reaksjonstanken ligger slam-tanken som har følgende funksjoner:

- * Lagring av primær- og sekundærslam.
- * Oppsamling av sedimenterbare og flytende stoffer.
- * Buffertlager for tilløpsvann.

Slambeholderen kan eventuelt deles opp i flere kammer. I dette tilfellet er det åpninger mellom kammerene under laveste nivå for å jevne ut vannstanden.

På samme måte kan også reaksjonsbeholderen deles opp i flere kammer.

I SBR-reaktoren har prosessen følgende faser:

Fase 1: Fylling

Urenset avløpsvann fra buffertlageret pumpes over i reaktortanken vha. en trykklufthevert. Denne er montert slik at den ikke tar med faste stoffer som måtte befinne seg i buffertlageret, og sørger samtidig for en minimumsvannstand i lageret uten bruk av nivåbryter.

Fase 2: Reaksjonsfasen

I denne fasen blir vannet tilført luft gjennom en luftmembraner. Dermed tilføres bakteriene surstoff som er nødvendig for stoffvekselprosessen og nedbrytning av avfallsstoffene. Samtidig sørger luftgjennomstrømmingen for bevegelse og blanding av vannet.

Luftkompressoren er montert i den eksterne styringsenheten (skap).

Fase 3: Sedimenteringsfasen

I denne fasen tilføres ingen luft, og det er helt rolig i reaktortanken. Slam vil gjennom sedimentasjon legge seg som et sjikt på bunnen av tanken, og det er en sone med klart vann øverst.

Fase 4: Tømming, rensset vann

I denne fasen blir det biologisk rensede vannet pumpet ut av reaktortanken og over til utløpet vha. en trykklufthevert som er montert slik at ikke noe av slammet kommer med.

Hevertens spesielle konstruksjon gjør at det alltid er en minimum vannstand i beholderen uten bruk av nivåbryter.

Fase 5: Tømming, overskuddslam

I denne fasen blir overskudd av slam som ligger på bunnen av reaktortanken pumpet over i slambeholderen vha. en trykklufthevert.

Når slammet er pumpet over i slambeholderen starter på nytt fase 1.

Merknader:

Prosessens er klokkestyrt med 4 rensesykluser pr. dag. En individuell tilpassning av tidsintervall og antall sykluser er mulig etter samtykke fra leverandøren.

Det er mulig, manuelt å sette anlegget i "feriestilling". I denne driftsmodus blir det kun kjørt intervallufting av SBR-reaktoren for å vedlikeholde bakteriekulturen.

Anlegget er PLS styrt vha. en mikroprosessor, som styrer luftkompressor, magnetventiler, luftfordeling etc. Styringen, kompressor og luftfordelingen er i et eget skap. Det kan avleses driftstid for de enkelte aggregatene.

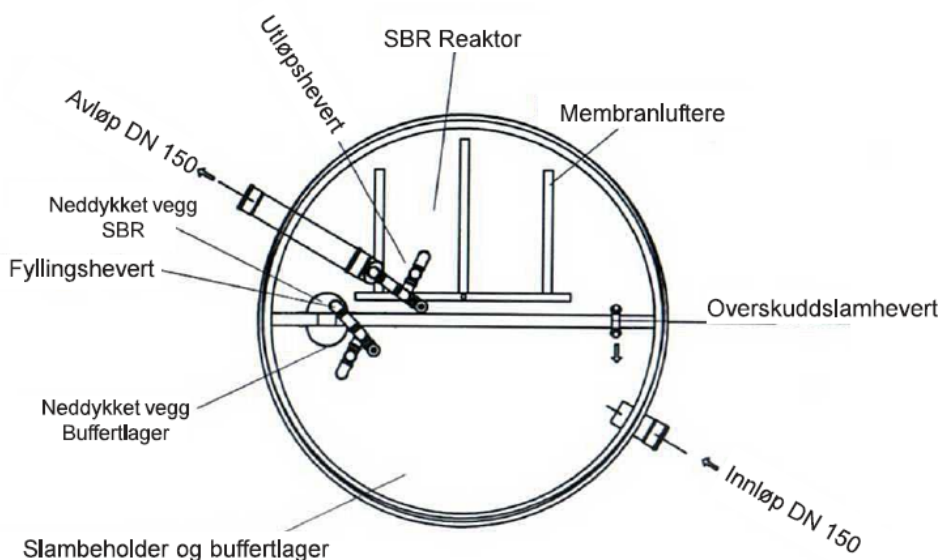
Feilmeldinger varsles optisk og akustisk og må tilbakestilles manuelt.

Anlegget kan settes i manuell driftsmodus, hvor alle aggregatene kan testes med jevne mellomrom.

Opsjoner:

Anlegget kan utstyres med integrert prøveuttak. Det installeres en liten prøvebeholder under utløpet fra heverten for tømming.

Andre opsjoner er kjemisk fjerning av forsur og evt. etterbehandlingstrinn for fjerning av bakterier (membranfilter).



KLARO SBR - minirensanlegg



Teknisk spesifikasjon

Renseanlegget tilfredstiller følgende kravspesifikasjoner:

Betongdeler	DIN 1045, DIN 4281
Konstruksjon renseanlegg	DIN 4261 del 1, del 2
Funksjon renseanlegg	NS - EN- 12566-3
Produksjonskontroll	DIN EN 10 204

Utslippskrav etter Veritas typegodkjenning:

BOF _■	20 (17) mg/l	langtidsgrense Kl. 1
	40 (34) mg/l	ukegrense Kl. 1
BOF _■ verdier i (), omregnet		
Tot-P (fosfor):	1 mg/l	langtidsgrense Kl. 1
	2 mg/l	ukegrense Kl. 1
Fosforverdier gjelder for anlegg med kjemisk felling		

Utslippskrav i hht. DIBt kl. II etter

NS-EN 12566-3

Klaro minirensanlegg er typegodkjent etter følgende grenseverdier:

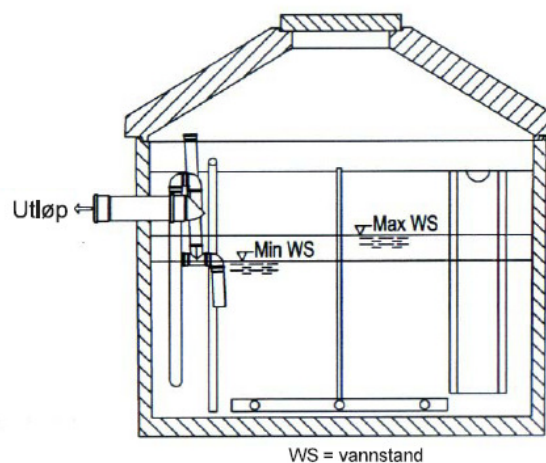
BOF _■ :	15 mg/l	24 h blandprøve, homogenisert
	20 mg/l	stikkprøve, homogenisert
KOF:	75 mg/l	24 h blandprøve, homogenisert
	90 mg/l	stikkprøve, homogenisert
Susp. tørrstoff:	50 mg/l	stikkprøve
NH _■ -N (nitrogen):	10 mg/l	24 h blandprøve, filtrert

Resultater fra referanseanlegg:		4 PE	5 PE
		Virkelig belastning: 4 PE (husholdning)	Turisthytte, belastet med 10 PE organisk og 5 PE hydraulisk last
SS	sedimentert stoff	<0,1 ml/l	<0,1 ml/l
	suspendert tørrstoff	30 mg/l	30 mg/l
			garantert maksimalverdi fra produsent
KOF	innløp	449 mg/l	1600 mg/l
KOF	utløp	45 mg/l	70 mg/l
KOF	reduksjon	90%	96%
BOF _■	innløp	195 mg/l	800 mg/l
BOF _■	utløp	7 mg/l	11 mg/l
BOF _■	innløp	BOF _■ x1,17 228 mg/l	936 mg/l
BOF _■	utløp	BOF _■ x1,17 8,2 mg/l	12,9 mg/l
BOF _■	reduksjon	96%	99%
NH _■ -N	innløp	30 mg/l	120 mg/l
NH _■ -N	utløp	2 mg/l	1,6 mg/l
NH _■ -N	reduksjon	93%	99%
P _■	innløp (fosfor)	15,7 mg/l	
P _■	utløp (fosfor)	5,5 mg/l	1 mg/l
P _■	reduksjon (fosfor)	65%	biologisk renseeffekt uten kjemikalier

KLARO SBR - minirensanlegg

EKS.

Tankmål			
Tankstørrelse	4,5 m ³	5,2 m ³	6,2m ³
PE	4 ■■■■	8 ■■■■	8 ■■■■
ca. antall personer	6	12	12
Diameter, innvendig	200 cm	200 cm	250 cm
Diameter, utvendig	217 cm	217 cm	267 cm
Diameter, sokkel	236 cm	236 cm	286 cm
Dybde innløp	102 cm	102 cm	112 cm
Total dybde	276 cm	310 cm	273 cm
Vekt, tyngste del	5,5 tonn	5,8 tonn	6,2 tonn



ANDRE MÅL I PLAST

Leveringsomfang:

Klaro SBR-minirensanlegg levers komplett og ferdig montert fra fabrikk i Tyskland.

Montasje på installasjonsstedet omfatter;

- montering av styringsskap, koblinger, tank og opplæring av anleggseier.

Anleggseier må stå for følgende (hvis annet ikke er avtalt):

- nødvendige gravearbeider må være utført på forhånd, samt legging av trekkerør (med fjær/trekkestråd)
- montering av reaktortank, tilkobling av inn- og avløp (gjøres av autorisert rørlegger)
- elektrisk tilknytning av strøm 230 V med 16A forsikring til koblingskap.

Opsjoner:

- Fjerning av fosfor ved tilsetning av kjemikalier
- Mikrofilter for ytterligere reduksjon av bakterier
- GSM-modem for fjernovervåking av anlegget

Importør:

KLARO RENSEANLEGG NORGE AS

Risør Næringspark

4994 Akland

Telefon: 37 15 6800,

mobil: 92 28 88 77

Telefaks: 37 15 34 36

E-post: bjs@klaro.no



Eksempel rensanlegg for 100 pe