



## Avløpsrensaneanlegg type

### Biosafe 1, 2, 3, 4

## Beskrivelse og veiledning for installasjon, drift og vedlikehold

Kingspan Miljø AS

Skiveien 42

1410 Kolbotn

e-post: [post@kingspanmiljo.no](mailto:post@kingspanmiljo.no)

Servicetelefon: +47 - 22 02 19 20

<b>Vedlagte dokumenter</b>
----------------------------

<b>xxxxxx</b>	<b>Måltegninger</b>
<b>xxxxx</b>	<b>Kontrolltavle koplingskjema</b>

---

## **Innhold**

<b><u>1</u></b>	<b><u>HELSE OG SIKKERHET.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>INTRODUKSJON.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>SYSTEM OVERSIKT.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>LØFTING, HÅNDBETING OG LAGRING.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>PLANLEGGING AV ANLEGGSPLASSEN.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>INSTALLASJON.....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>7</u></b>	<b><u>PROSESSBESKRIVELSE .....</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b><u>8</u></b>	<b><u>BRUKERRÅD OG ADVARSLER .....</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b><u>9</u></b>	<b><u>OPPSTART OG DRIFT AV BIOSAFE RENSEANLEGG .....</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>VEDLIKEHOLD OG SERVICE.....</u></b>	<b><u>29</u></b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>VEDLEGG .....</u></b>	<b><u>35</u></b>

# 1 HELSE OG SIKKERHET

**Disse advarslene er oppgitt av sikkerhetsmessige årsaker. Les dem grundig før du installerer eller tar anlegget i bruk**

Det er viktig at dette dokumentet blir oppbevart sammen med anlegget for fremtidig referanse. Dersom anlegget blir overført til en ny eier, må du alltid sørge for at alle relevante dokumenter medfølger slik at den nye eieren kan gjøre seg kjent med anlegget og de relevante advarslene.

Installasjonen skal kun utføres av kvalifiserte entreprenører.

Elektrisk installasjon skal kun utføres av en kvalifisert elektriker.

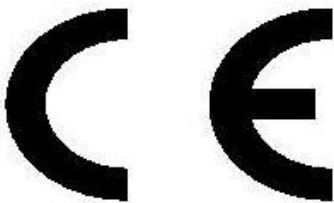
Kloakk, svartvann og kontaminert overflatevann inneholder bakterier og mikroorganismer som kan være skadelige for mennesker. Personer som utfører vedlikehold på utstyret bør bruke egnede beskyttelsesklær, inkludert hansker. Gode hygienevaner bør også overholdes.

Dekslene skal alltid holdes låst. Gå ikke på dekslene. Når deksler fjernes, må det tas forholdsregler mot at personell faller ned i anlegget.

Observer fareetiketter og ta nødvendige handlinger for å unngå eksponering mot de indikerte risikoene. Enhetene inneholder elektriske enheter, pumper og mammutpumper og kjemikalier.

Strømforsyningen til utstyret må isoleres ved kontrollpanelet før dekslene fjernes. Hvis en bestemt vedlikeholds prosedyre krever at utstyret må være i drift med dekslene av, må det utvises forsiktighet for å unngå kontakt med bevegelige deler og elektriske komponenter eller ledere.

Når strømmen er isolert, må kontrollpanelet holdes låst for å unngå utilsiktet tilkobling samtidig som arbeid eller inspeksjon blir utført.

	
Kingspan Environmental College Road North Aston Clinton Aylesbury Buckinghamshire HP22 5EW United Kingdom	
13	
EN 12566-3 : Small Wastewater Treatment Plant for up to 50 PT.	
BioSafe 1 with Chemical Dosing	
6 PE with 150 Litres/Day/Person	
Nominal Organic Daily Load	0.31 kg BSB <sub>5</sub> /d
Nominal Hydraulic daily load:	0.9m <sup>3</sup> /day
Material:	GRP Glass Reinforced Plastic
Watertightness (water test):	Pass
Structural Calculation:	Pass
Treatment efficiency:	COD: 93.3%
	BOD <sub>5</sub> : 96.1%
	SS: 95.9%
	P <sub>Total</sub> : 90.1%
	NH <sub>4</sub> -N: 90.6%
Electrical consumption:	1.2 kWh/d

Ved uttesting iht EN 12566-3 ble følgende gjennomsnittresultater oppnådd ved nominell belastning:

<b>Kjemisk oksygenforbruk COD:</b>	<b>42 mg/l</b>
<b>Biologisk oksygenforbruk BOF5:</b>	<b>14 mg/l</b>
<b>Suspendert stoff SS:</b>	<b>12 mg/l</b>
<b>Ammonium nitrohen, NH<sub>4</sub>:</b>	<b>3.2 mg/l</b>
<b>Total fosfor P<sub>TOT</sub></b>	<b>0.7mg/l</b>

---

## 2 INTRODUKSJON

Takk for at dere valgte vårt avløpsrenseanlegg. Denne håndboken hjelper dere med å drifte det effektivt over en lang levetid. Les denne håndboken grundig før installasjon. Denne håndboken bør leses av:

- a) Installatør
- b) Elektriker
- c) Servicetekniker
- d) Slamtømmer
- e) Eier/bruker

Disse retningslinjene representerer beste praksis for installasjon av våre systemer for kloakkrensing. Retningslinjene er utarbeidet på generelt grunnlag. Det er ansvarlig entreprenørs ansvar å verifisere at de er **egnet for spesifikke grunnforhold og belastninger på den aktuelle plassen.**

Anlegget inkluderer slamavskilling, biologisk/kjemisk rensing og ettersedimentering. Internt i systemet blir det prosessvannet resirkulert og fellingskjemikalier tilsatt.

Ved rensing av avløpsvann fra husholdninger er prosessen designet for å oppnå en utløpskvalitet med et gjennomsnitt på:

**20 mg/l BOD / 30 mg/l SS / 20 mg/l NH<sub>4</sub>N / 1 mg/l P**

Alle anleggene krever periodisk slamtømming. Intervallet kan variere fra en til flere ganger per år. Slamtømmingsbehovet kan dog ha store individuelle forskjeller.

**Det kreves Utslippstillatelse og tillatelse etter Plan- og Bygningsloven for å installere et kloakkrenseanlegg. Kontakt lokale myndigheter for nærmere informasjon.**

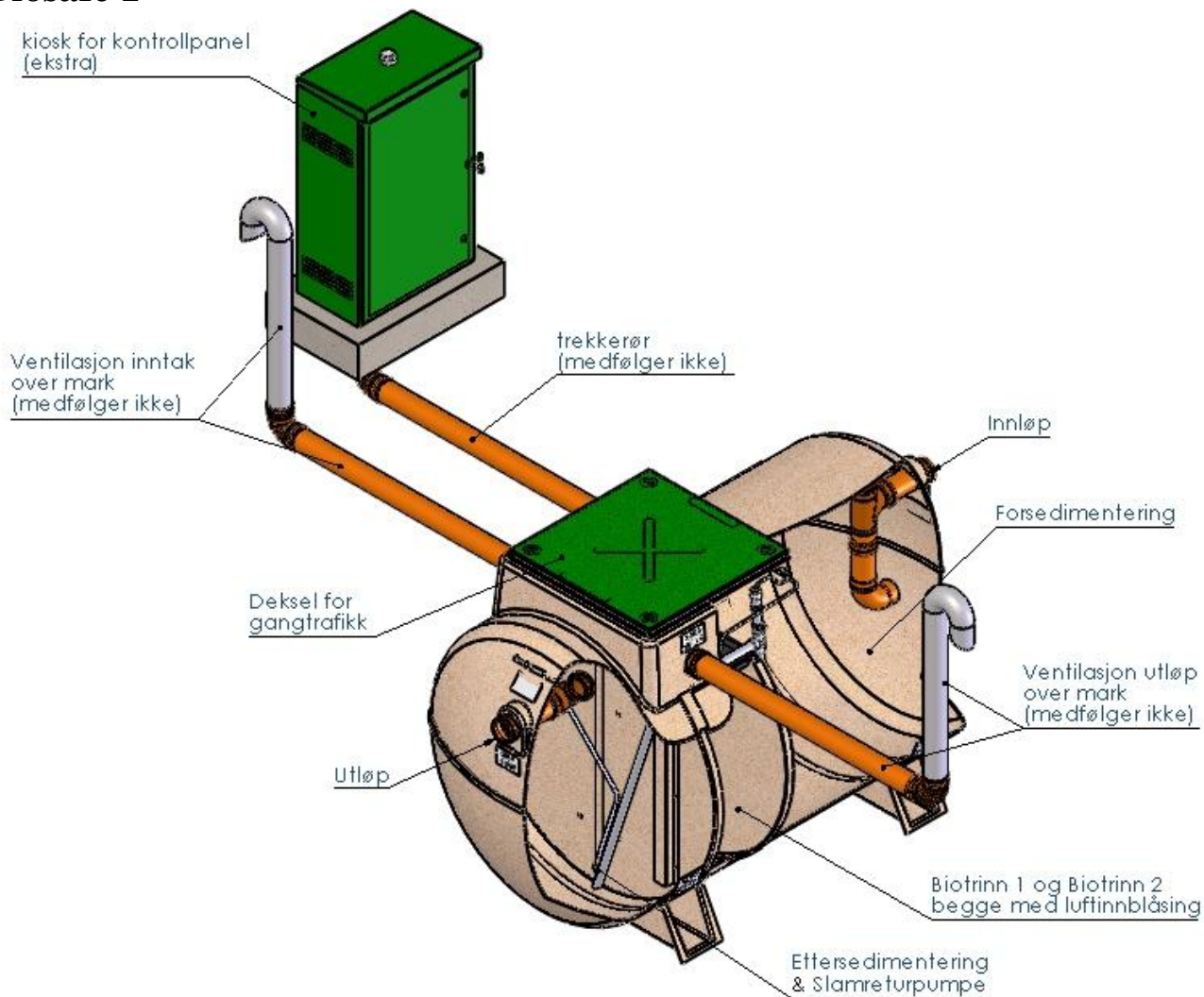
Påse følgende ved planlegging av renseanlegget:

- Anlegget må ikke overbelastes i forhold til angitt dimensjonering
- Dersom innløpsvannet er pumpet, må Kingspan informeres om dette, slik at det kan sikres at dette ikke påvirker prosessen negativt og at relevante installasjonsmessige tiltak kan iverksettes.
- Anlegget må ikke tilføres fremmedvann, kun avløpsvann fra husholdninger. Tak-, drens - og overflatevann skal IKKE tilføres renseanlegget.
- Ikke tilfør renseanleggene større vannvolumer fra jacuzzier, svømmebassenger el.
- Benytt kun kvalifiserte fagfolk ved installasjon.
- Følg ellers brukerrådene angitt i siste del av denne manualen

Kingspan Miljø er ikke ansvarlig for prosjektering av rørtilførsler eller av etterfølgende drenerings- eller infiltrasjonsområder.

## 3 SYSTEM OVERSIKT

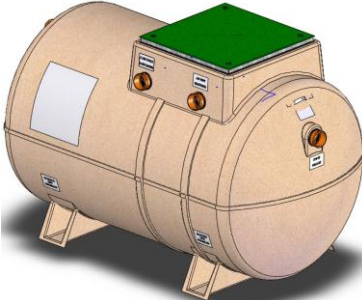



### 3.1 Biosafe 1



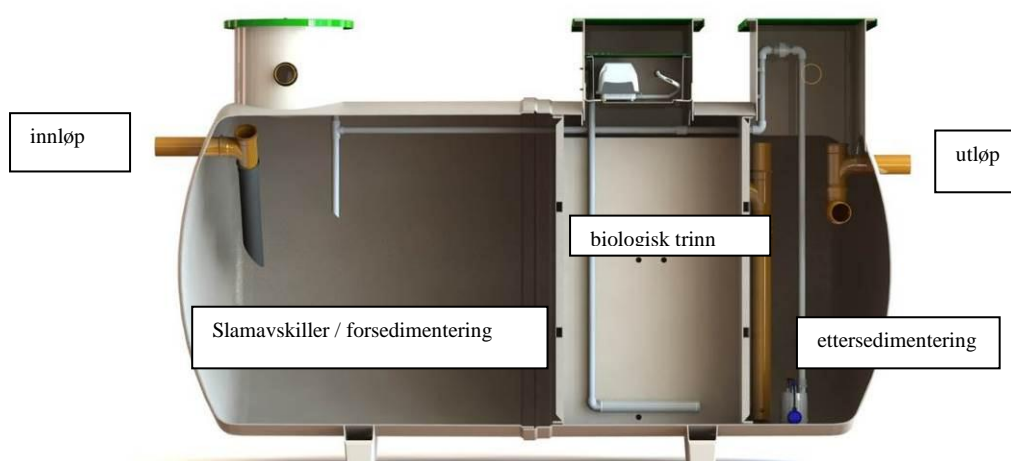
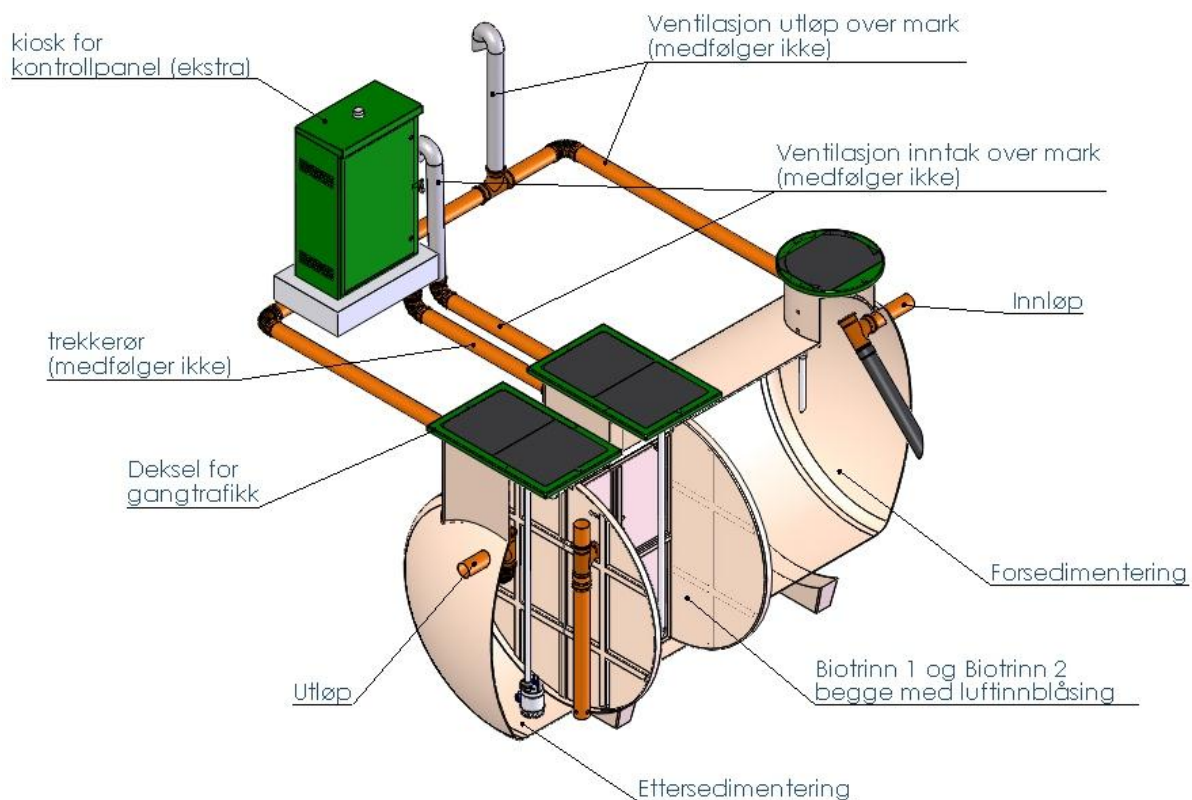
### 3.1.1 Innholdsoversikt ved levering av renseanlegg

Følgeseddelen inneholder modulkoder (se tabell under) som må kontrolleres mot delene som faktisk blir levert.

#### Biosafe 1

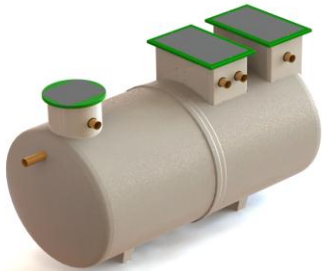


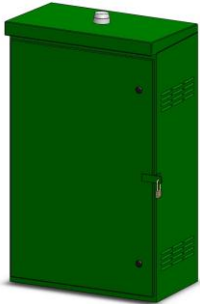
<p><b><u>Ø1.53 m tank i GRP:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tank for nedgraving med kontrollpanel (levert i tanken )</li> <li>2. Deksler for fotgjengerlast.</li> <li>3. Intern blåser</li> </ol>	<p><b>BSF1</b></p>	
<p><b><u>Kontrollpanel for utendørs montering:</u></b></p> <p>WGA med rød alarmlampe</p>		
<p><b><u>Ekstraustyr:</u></b></p> <p>Prøvetakingskum</p>	<p><b>SCA10xyzL</b></p>	
<p><b><u>Ekstraustyr:</u></b></p> <p>Kiosk for montering av kontrollpanel og blåser          Ventilert og låsbart</p>	<p><b>KIO</b></p>	

## 3.2 System oversikt Biosafe 2-4





### 3.2.1 Innholdsoversikt Biosafe 2-4

<p><b><u>Ø1.8 m tank i GRP:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tank for nedgraving med kontrollpanel (levert i tanken)</li><li>2. Deksler for fotgjengerlast.</li><li>3. Intern blåser</li></ol>	<b>BSF 2-4</b>	
<p><b><u>Kontrollpanel for utendørs montering:</u></b></p> <p>WGA med rød alarmlampe</p>		
<p><b><u>Ekstraustyr:</u></b></p> <p>Prøvetakingskum</p>	<b>SCA10xyzL</b>	
<p><b><u>Ekstraustyr:</u></b></p> <p>Kiosk for montering av kontrollpanel og blåser Ventilert og låsbart</p>	<b>KIO</b>	

## 4 LØFTING, HÅNDBLÅNDTERING OG LAGRING

Se også vedlagte dokumenter for dimensjoner og vekt

Vær forsiktig slik at ikke enhetene blir skadet under levering og håndtering på stedet.

Tankene er produsert i glassfiberforsterket polyester (GRP) som gjør tankene lette og enkle å transportere og installere. Tankene kan skades av skarpe gjenstander og punktbelastninger så de skal lagres på plant og jevnt underlag. Enheten inkluderer løse plastmedier i to eller tre av kamrene. Enheten må IKKE rulles. Hvis det oppdages skader ved levering, må det rapporteres til oss straks og før enheten installeres.

Tyngdepunktet på enheten er "forskjøvet". Vær derfor nøye med å sikre at enheten er stabil ved løfting. Hvis dekslene er fjernet, kan det samles regnvann i enheten, noe som øker vekten og øker ustabiliteten. Kontroller enhetene før løfting og pump ut eventuelt vann.

Ved løfting kan de mindre modellene (Biosafe 1-2) flyttes med pallegafler. For de større modellene må løfteslynger av en passende spesifisering brukes. BRUK IKKE KJETTING. Løfteutstyret skal velges ved å ta i betraktning enhetens vekt, lengde og løftedistansen på stedet.

## 5 PLANLEGGING AV ANLEGGSPLASSEN

Følgende punkter skal vurderes før installasjon av utstyret.

Kontroller tanken grundig. En skadet enhet skal under ingen omstendigheter installeres.

Kontakt oss umiddelbart dersom det er noen skader eller mangler ved levering.

På anleggsplass må i tillegg forefinnes: (utover vår leveranse)

1. Rør. innløp/utløp, ventilasjon
2. Evt stake/inspeksjonskum før og etter enheten
3. Trekkerør for kabler, kjemikalieslanger og prøvetakingslanger
4. Alternative deksler for spesiell last. (Standard tilgangsdeksler for fotgjengertrafikk medfølger)

Ved ustabile grunnforhold hvor bevegelse i det omkringliggende materialet og/eller enheten kan forekomme, må tiltak iverksettes.

For enheter som installeres med innløpsdybde større enn 1000 mm må spesifikke forhold ved stedet vurderes og enheten skal tilbakefylles med betong for å tåle belastningene dette medfører.

Plasser enheten i maksimal avstand fra bebyggelse. Ta i betraktning adkomst for slamtømming og vedlikehold.

Anlegget er normalt basert på selvføll inn og ut.

Anlegget bør ikke installeres dypere enn nødvendig.

Innløpsdybden MÅ være spesifisert ved bestillingstidspunktet.

Forlengersett er tilgjengelig for dypere installasjoner (Biosafe 1)

Renseanleggene skal ha tilkomstmulighet hele året.

Enheter er ikke kjøresterk, de medfølgende deksler er kun beregnet for fotgjengertrafikk.. Dersom kjøresterk konstruksjon er påkrevet må tilbakefylling, dekk- og avlastningsplate samt tilgangsdeksler være konstruert i henhold til lastkravene. Det må også tas hensyn til tilgang for vedlikehold.

Systemene må ventileres både lokalt og over tak på tilliggende bygning.

Alle inspeksjonspunkter i rørsystemet skal være forseglet for å muliggjøre ventilasjon over tak.

Kontrollpanelet plasseres tilgjengelig for service og slik at alarmsignaler kan observeres.

Benytt egen strømkurs med jordfeilbryter.

Tilgang til vannslange er anbefalt for installasjon og vedlikeholds formål.

Fundamentet bør være minimum 300 mm horisontalt utover enheten i alle retninger.

Vurder spunting av byggegropen.

Under installasjon må det påses at tanken understøttes jevnt slik at punktbelastninger unngås

Bruk ikke hoppetusse ved komprimering nær tanken.

## 5.1 Betongspesifikasjon

Betongspesifikasjonen nedenfor er en *generell* spesifikasjon. Det er ikke en stedsspesifikk installasjonsdesign.

<b>GENERELL BETONGSPESIFIKASJON I HENHOLD TIL BS EN 206-1 ( BS 8500-1)</b>		
TYPE BLANDING		(DC) DESIGN
TILLATT TYPE SEMENT		BS 12 (OPC): BS 12 (RHPC): BS 4027 (SRPC)
TILLATT TYPE TILSLAG (grov og fin)		BS 882
NOMINELL MAKSIMUM STØRRELSE PÅ TILSLAGET		20 mm
GRADER:	C25 /30 C25 /30 C16 /20	FORSTERKET OG OVER BAKKEN MED FESTESKRUER  FORSTERKET (F.EKS. FOR HØYT GRUNNVANNSPEIL)  UFORSTERKET (NORMALE FORHOLD)
MINIMUM SEMENT INNHold	C30 C20	270 - 280 Kg/M <sup>3</sup> 220 - 230 Kg/M <sup>3</sup>
SLUMPKLASSE		S1 (25 mm)
PRØVETAKINGSHYPPIGHET		FERDIGBETONG BØR LEVERES FERDIG MED PASSENDE FØLGESEDEL I HENHOLD TIL BS EN 12350-1
MERK: STANDARDBLANDINGER BØR IKKE BRUKES HVIS SULFATER ELLER ANDRE AGGRESSIVE KJEMIKALIER EKSISTERER I GRUNNVANNET		

## 6 INSTALLASJON

### 6.1 Generell planlegging

Følgende punkter tas i betraktning før installasjon av utstyret:

1. Grunnforhold og grunnvannsnivå må være påvist før installasjon påbegynnes. Dersom det på tider av året er høy grunnvannstand, må det tas særskilte hensyn til konstruksjon av bygge grop og installasjon av renseanlegget. Ved høy grunnvannstand anbefaler vi at anlegget forankres til fundamentplaten, og at anlegget støpes fast med betong. Dette er viktig for stabiliteten og for at anlegget ikke skal flyte opp. I grunn med dårlig drenering bør man også vurdere muligheten for at enheten flyter opp som følge av overflatevann, som kommer inn i bygge gropen. Tenk også på at grøften med innløpsrøret vil drenere vann inn i bygge gropen.
2. Drener bygge gropen grundig slik at ikke vann kan samle seg. Ved grunn som dreneres dårlig, må det etableres egnet egen drenering.
3. Hvis utløpet går til eksisterende infiltrasjonsanlegg eller lignende, må det kontrolleres at kapasiteten er god nok til å ta unna avløpet fra renseanlegget og at utløpet er sikret mot frost.
4. Renseanlegget må installeres på et nivå som tillater tilkopling av både inn- og utløpsrør.
5. Enheten skal monteres slik at dekslene flukter med terrenget, noe over marknivå. Hvis enheten må senkes i terrenget må det påses at bygge gropen er godt drenert slik at den ikke oversvømmes av overflatevann.
6. Det skal minimum være 1 meter fritt og plant areal rundt hele enheten for å tillate tilkomst for rutinemessig service.
7. Selv om anleggene er tilnærmet luktfritt anbefales plassering unna bebyggelse.
8. Enheten må være tilgjengelig for slamtømming og service. Kjøretøy skal ikke kunne komme nærmere enn ca. 4 m, hvis ikke egnet kjøresterk konstruksjon er anlagt under installasjonen av anlegget.
9. Installasjon skal kun utføres av kvalifisert personell.

10. Frost isolering av renseanlegg, rør, ventilasjon og utløp.

Basert på de lokale forhold der anlegget skal graves (som for eksempel spesielt frostutsatte områder) må frostsikring av anlegget vurderes. Dette utføres ved bruk av for eksempel 50 mm styrofoam (XPS) markisolasjonsplater lagt rundt anleggets tilkomstsjakter og over hele tanken. Platene legges ca.30 cm under terrengnivå, under eventuell støpt markplate. Husk også at kummer, utløpsarrangementet må sikres mot frost med f.eks. markisolasjon og eventuelt med varmekabel.

## 6.2 Installasjon A – lav grunnvannstand

*”Lav grunnvannstand” defineres som et område, hvor grunnvannet til enhver tid er lavere enn bunnen av byggegropen og at grunnen drenerer godt. Hvis du er i tvil benytt fremgangsmåte som for ”Høy Grunnvannstand”.*

### 6.2.1 Generelle krav til planleggingsprosessen:

1. Bestem egnet plassering
2. Ved finkornig masser (sand, jord el.lign.) bør fiberduk brukes som masse-separasjonssperre.
3. Som fundament benyttes stabil pukkpute eller armert betongplate. (300 mm)
4. Under installasjon må en være forsiktig med at ikke anlegget utsettes for punktlaster som kan skade tanken. En må sørge for at alle laster blir jevnt fordelt.
5. Tilbakefyllingsmasser skal være jordfuktig betong eller pukk under buken på anlegget og deretter pukk 8-11 mm (selvkomprimerende) eller annen pukk med maksimal steinstørrelse på 22 mm som komprimeres forsiktig nær tanken. Ikke bruk hoppetusse.
6. Vann skal være tilgjengelig på anleggsplassen for å kunne fylle anlegget med vann som ballast under tilbakefyllingen.

### 6.2.2 Nedsetting og tilbakefylling av renseanlegget:

1. Grav ut en byggegrop med tilstrekkelig lengde og bredde for anlegget og tilbakefyllingsmasser. Dybden må tilsvare anleggets høyde (se vedlagte tegninger) i tillegg til en 300 mm tykk såle og overdekning. Legg fiberduk og anlegg fundament ca 20 cm større enn anleggets grunnflate. Kontroller at fundamentet er i vater.



2. Løft anlegget forsiktig på plass på fundamentet med egnede løfteslynger og løfteutstyr (kran).
3. Kontroller at inn- og utløp er korrekt orientert, og at enheten er i vater
4. Fyll max 30 cm vann i alle tankens kammer. **IKKE OVERFYLL**. Tanken er ikke dimensjonert for ensidig vanntrykk.
5. Fyll tilbake under og rundt anlegget med jordfuktig betong eller pukk (beskrevet under generelle krav) til en høyde av 30 cm over sålen. Pass på at alle hulrom er fylt.
6. Fyll anlegget opp med ytterlig 30 cm ballastvann, så 30 cm betong eller pukk og så videre med betong eller pukk parallelt opp til inn- og utløpsrøret.
7. Koble til inn- og utløpsrør når det er forsvarlig å gå på massen brukt under tilbakefyllingen. Korte rørlengder med fleksible skjøter bør brukes nær anlegget for å ta opp eventuelle differensielle bevegelser.

---

## 6.3 Installasjon B – høy grunnvannstand

*”Høy grunnvannstand” defineres som et område hvor grunnen ikke drenerer (for eksempel leire eller utsprengt basseng eller hvor grunnvannstanden til tider kommer høyere enn bunnen på anlegget.*

### 6.3.1 Generelle krav til planleggingsprosessen:

1. Når enheten installeres i ustabile grunnforhold, hvor det kan forekomme bevegelse i de omkringliggende massene, må inn- og utløpsrør beregnes for dette slik at de ikke tar skade av anleggets bevegelser, eller bevegelser i grunnen.
2. I situasjoner hvor det ikke er mulig å lage en utgraving med vertikale vegger kan det være nødvendig å forskale bygge gropen for å oppnå en vertikal vegg fra topp til bunn. **FJERN IKKE** forskalingen før gropen er tilbakefylt, men før betongen er herdet.
3. I områder hvor grunnvannsnivået er over bunnen av bygge gropen, eller det er sannsynlig at bygge gropen kan oversvømmes, må bygge gropen holdes fri for vann med egnet pumpeutstyr inntil installasjonen er avsluttet. Under slike forhold anbefales det å legge membran i bygge gropen for å hindre utvasking av sementen i betongen brukt under tilbakefyllingen.
4. Grav ut en passende bygge grop, 300 mm under renseanlegget, og minimum 225 mm på sidene.
5. Ved finkornig masse (sand, jord el.l) skal fiberduk brukes som masse-separasjonssperre.
6. Som fundament skal det støpes en 300mm armert betongplate.
7. **Anlegget må forankres til fundamentet hvis området er utsatt for høy grunnvannstand. Vi anbefaler full nedstøping og tilbakefylling med betong. Stropper kan også benyttes, men de må være riktig dimensjonert, egnet og bestandige.**
8. Under installasjon må en være forsiktig med at ikke anlegget utsettes for punktlaster som kan skade tanken. En må sørge for at alle laster blir jevnt fordelt.
9. Tilbakefyllingsmasser skal være jordfuktig betong som komprimeres forsiktig nær tanken eller pukk når anlegget er stropet.
10. Vann må være tilgjengelig på anleggs plassen for å kunne fylle anlegget med vann som ballast under tilbakefylling. Vannivået i tanken skal ALLTID være høyere enn betongen / pukk på utsiden.

### 6.3.2 Nedsetting og tilbakefylling av renseanlegget:

1. Grav ut en byggegrop med tilstrekkelig lengde og bredde for anlegget og tilbakefyllingsmasser. Dybden må tilsvare anleggets høyde (se vedlagte tegninger) i tillegg til en 300 mm tykk såle av armert betong og overdekning. Legg fiberduk og støp fundamentet ca 20 cm større enn anleggets grunnflate. Bredden og lengden på bygge gropen skal inkludere min 225 mm betong tilbakefylling.  
Kontroller at fundamentet er i vater.
2. Løft anlegget forsiktig på plass på fundamentet med egnede løfteslynger og løfteutstyr.
3. Kontroller at inn- og utløp er korrekt orientert, og at enheten er i vater
4. Fyll max 30 cm vann i alle tankens kammer. **IKKE OVERFYLL.** Tanken er ikke dimensjonert for ensidig vanntrykk.
5. Forankringsstropper festes i fundament og strammes.
6. Fyll tilbake under og rundt anlegget med jordfuktig betong til en høyde av 30 cm over sålen evt med pukke om stropper benyttes. Hele tanken må understøttes under.
7. Fyll anlegget opp med ytterlig 30 cm ballastvann, så 30 cm betong/pukke og så videre parallelt opp til inn- og utløpsrøret.

## 6.4 Tilkopling av renseanlegget

1. Koble til inn- og utløpsrør.
2. Koble til ventilasjonsrør og trekk rørsystemet til over bakkenivå.
3. Legg trekkerør Ø 75 mm med trekkesnor for strøm og signalkabel til egnet sted for kontrollskap .
4. Fortsett tilbakefylling i 300 mm trinn. Enheten bør stå med rent vann opp til nivå på utløpsrør.
5. Monter dekslene

## 6.5 Elektrisk tilkopling

**Les koblingsskjema som følger med kontrollskapet.**

1. Renseanlegget skal ha egen kurs fra fordelingssskap, (dimensjoneres iht aktuell belastning)
2. Monter kontrollpanelet slik at det er tilgjengelig for servicepersonell og slik at alarmsignal på paneltes front kan overvåkes.
3. Trekk kabel (flerleder 7+jord) mellom kontrollpanel og anleggets interne koplingsboks.
4. Kople mellom kontrollpanel og renseanlegg iht vedlagte skjema.

Kablingen er fullført.

## 6.6 Teknisk informasjon

Model		Biosafe 1 6 pe	Biosafe 2 12 pe	Biosafe 3 18 pe	Biosafe 4 25 pe
Daglig nominell tilrenning	m <sup>3</sup> /d	0,9	1,8	2,7	3,75
Maks daglig tilrenning	m <sup>3</sup> /d	1,2	2,4	3,6	5
Støt tilrenning ½ t pr 2 t	m <sup>3</sup> /hr	0.15	0.3	0.45	0.63
Maks organisk belastning	Kg / d BOF <sub>5</sub>	0,36	0,72	1,08	1,5
Blåser effekt	Kw	0.077	0.077	0.12	0.12
Strømforsyning		1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V
Strømforbruk	A	0.7	0.7	0.75	0.75
Slampumpe effekt	Kw	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	0.25	0.25
Strømforsyning		(Mamut pumpe)	(Mamut pumpe)	1 x 230 V	1 x 230 V
Strømforbruk	A			1.9	1.9

---

## 7 PROSESSBESKRIVELSE

### 7.1 Generelt

Kingspan Biosafe benytter en MBBR biologisk behandlingsprosess. (moving bed biological reactor) i kombinasjon med kjemisk felling. Den biologiske behandlingsprosessen i enheten regulerer seg selv og krever ingen spesialiserte driftskunnskaper, men det er viktig at man er klar over en del momenter.

Systemet bruker kolonier med levende, naturlige mikroorganismer (biomasse) til å bryte ned forurensende stoffer i kloakken.

Mange kjemikalier som brukes i husholdninger og virksomheter kan hemme eller drepe disse mikroorganismene, spesielt hvis de brukes i store mengder. Generelt er alle vanlige rengjøringsvæsker for husholdninger akseptable, **gitt at de brukes i henhold til produsentens instruksjoner og stipulerte konsentrasjoner**. Kommersielle rengjøringsprodukter er mye sterkere og kan påvirke biologien negativt. Se listen over råd og advarsler.

Envirosafe prosessen er designet til å rense husholdningskloakk med normal sammensetning til en kvalitet som kan slippes direkte til resipient gitt normale norske utslippskrav..

Når anlegget belastes ved maksimum nominell kapasitet (BOD og ammoniakk), gir anleggsdesignen 90 dagers slamfjerningsintervall.

### 7.2 Drift

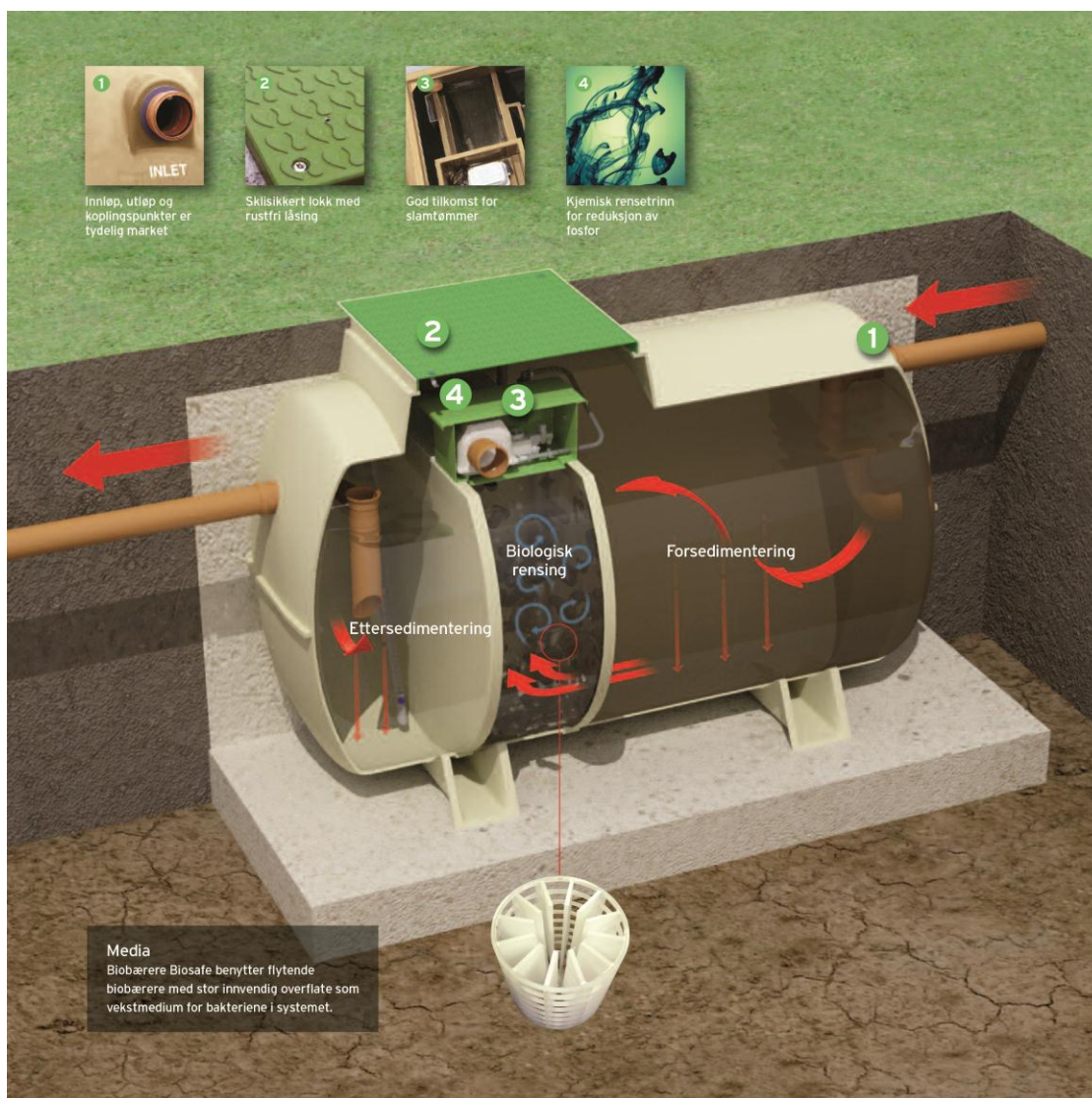
Den biologiske prosessen krever tilførsel av strøm og luft. Blåsere, pumper, mammutpumper og diffusorer brukes til å kontrollere prosessen, dvs. bevegelse/resirkulering av væsker og faste stoffer og å tilføre oksygen til den biologiske prosessen. I enheten er det flere behandlingssoner som kontrollerer aerob biologisk behandling og nitrifikasjon. Luftforsyningen kommer fra en blåser som er montert eksternt.

### 7.3 Slamavskilling:

Enheden er delt inn i flere kammer. Første kammer er en slamavskiller. Formålet med denne er å separere og holde tilbake faste og flytende stoffer. Den slamavskilte væsken, fri for faste og flytende stoffer, overføres gjennom en skillevegg fra den første til den andre seksjonen av slamavskilleren.

## 7.4 Biologisk behandling:

Etter det andre slamavskillerkammer passerer svartvannet gjennom en luftet, biologisk sone hvor organisk stoff nedbrytes. Denne sonen inneholder diffusorer og bæremedia. (se bilde) Mediet består av spesialkonstruerte plaststrukturer som har stor vekstflate for bakteriene som lever av næringsstoffene i avløpsvannet. Denne sonen etterfølges av en stor luftet nitrifikasjons-biosone med diffusorer og medium. I disse sonene vokser bakterier både på overflaten av mediet og suspendert i væsken. Systemet tilpasser seg raskt til endringer i belastningen og den bakterielle biomassen utvikler seg for å håndtere de normale daglige variasjonene i belastning.



### Eksempel Biosafe 1

Siste del av tanken fungerer som ettersedimentasjons kammer (FST) hvor de fine faste stoffene sedimenterer.

## 7.5 Kjemisk felling

For å oppnå lav konsentrasjon av fosfor i utløpsvannet tilsettes et fellingskjemikalium i slamreturlinjen. Kjemikaliet fører til at løst fosfat (orthofosfat) omdannes til partikler som binder seg sammen og sedimenterer til bunnen. Mengden kjemikalium tilsatt kan enten være fast pr døgn eller styrt av vannmengdemåler.

Kingspan Miljø vil som en del av serviceavtalen innstille startdoseringen. Når anlegget er i stabil drift måles konsentrasjon av orthofosfat i utløpsvannet og kjemikaliedoseringen justeres.

## 7.6 Strømbrudd

Ved strømbrudd vil kloakken slamavskilles og passere gjennom tanken ved gravitasjon. Når strømmen kommer tilbake etter kortere tid, vil anlegget igjen fungere normalt.

## 7.7 Slamtømming

Ikke nedbrytbart biologisk og kjemisk slam vil akkumuleres i anleggets sedimenteringssoner. Systemet krever kun regelmessig slamfjerning fra disse kamrene. Det er ikke behov for eller krav om å tømme biosonene. Biosonene holdes i drift i løpet av perioden mens en service pågår mens vannivået blir gjenopprettet. Som et resultat av dette opprettholdes kvaliteten på det rensede avløpsvannet.

## 7.8 Brukerne

Brukere bør bevisstgjøres på at kloakken deres ledes til et biologisk renseanlegg, slik at de kan ta hensyn til dette i sin husholdning. Ikke alt er egnet for å tømmes i kloakken. Hvis renseanlegget for eksempel betjener lokaler med en cateringfunksjon skal fettavskiller installeres for å forhindre at større mengder fritureolje og stekefett tilføres enheten. Desinfeksjonsmidler, ugressmidler, medisiner, rengjøringsmidler etc. kan påvirke den biologiske prosessen negativt. Avfallskverner skal ikke benyttes da disse tilfører systemet store mengder organisk materiale. Se «Brukerråd og advarsler». Disse inneholder detaljert informasjon for individuelle husholdninger.

Husholdninger og andre eiendommer som tilfører kloakk til anlegget bør gjøres oppmerksom på disse «brukerrådene».



## 8 BRUKERRÅD OG ADVARSLER

### **Generelt:**

Bruk kun fosfatfrie vaskemidler.

Renseeffekt for fosfor kan ikke garanteres om fosfatholdige midler benyttes.

Renseanlegget er dimensjonert for å motta husholdningskloakk med normal mengde og sammensetning. Avvik fra dette kan medføre at renseanlegget ikke fungerer optimalt.

Renseteknologien er basert på naturlig biologisk rensning ved hjelp av ”snille” mikroorganismer. For at renseanlegget skal fungere optimalt, er det noen punkter, det kan være greit å forholde seg til i den daglige husholdning.

### **Desinfeksjons- og blekemidler:**

Hell ikke konsentrerte desinfeksjons- eller blekemidler i avløpet.

### **WC-blokk i toalettskålen:**

WC-blokker er desinfiserende (bakteriedrepende) og hemmer biologisk vekst i renseanlegget. Bruk av WC blokker anbefales ikke.

### **Følgende må IKKE helles i avløpet:**

- Motorolje, fett, white spirit etc.
- Høye konsentrasjoner/store mengder av klor, industrielle desinfiserende vaskemidler osv.
- Frityrolje og fett i større mengder (fra for eksempel catering / gatekjøkken).
- Ugress- og insektmidler, soppdrepende midler eller andre kjemikalier som benyttes i hagen.
- Maling, tynnere, white-spirit, terpentin osv.
- Medisiner og antibiotika.

Bleier, sanitærbind, Q-tips, stoffkluter, filler, skal ikke i toalettet. De kan føre til blokkering eller gjentetting av rør eller renseanlegget. Behandles som avfall.

## 9 OPPSTART OG DRIFT AV BIOSAFE RENSEANLEGG

### 9.1 Generelt

Alle mekaniske komponenter er montert og justert før anlegget forlater fabrikk. Imidlertid kan etterfølgende håndtering under transport og installasjon føre til bevegelse i komponentene. Dette forårsaker et behov for kontroll og evt justering før oppstart av enheten.

Etter installasjon skal anlegget etterlates tilbakefylt og fylt med rent vann. Strøm skal kobles iht kablingsskjema.

### 9.2 Oppstart av anlegget av elektriker

#### 9.2.1 BIOSAFE 1 og 2-4

- Kontroller at alle anleggets kamre er fylt med vann til nivå med utløpsrøret.
- Kontroller at diffusorventiler er helt åpne (se bilde).



- Slå PÅ strømmen og se at blåseren starter.
- Kontroller at luften som kommer fra diffusorene beveger mediet.
- Sett på og lås anleggets deksel(er)
- Meld fra til anleggseier og Kingspan Miljø / lokal serviceleverandør at anlegget er startet.

### 9.3 Oppstart av renseprosessen

Tilført kloakk erstatter gradvis det rene vannet brukt under installasjonen.

Koloniseringen av mikroorganismer begynner naturlig og en fullt virksom biomasse etablerer seg selv i biosonen i løpet av 4-8 uker, avhengig av omstendighetene lokalt. Under oppstart av renseprosessen kan det genereres noe skum mens bakteriene bygges opp. Dette avtar når ytelsen forbedres.

På første service vil og Kingspan Miljø / lokal serviceleverandør installere fellingskjemikalium og stille inn dosering i forhold til forventet belastning.

### 9.4 Drift – og anleggseieres egenkontroll

Følgende periodiske kontroller anbefales at eier utfører jevnlig, om mulig månedlig. Se også helse- og sikkerhetsdelen av denne håndboken.

Lyder- Lær hva som er normalt og unormalt når det gjelder lyd, f.eks. normal blåserstøy og bobling.

Utseende- Kontroller anleggets generelle tilstand visuelt. Rapport eventuelle observasjoner til Kingspan Miljø. Legg merke til normalt boblemønster i biosonene. Det skal være jevn turbulens med bobler over det hele.

Utvikling av biomasse- Se i biosonene. Vannet og biofilmen på mediet kan se lys grått til mørk brunt ut.

Kjemikaliebeholdning – For anlegg utstyrt med kjemisk felling.

Kontroller jevnlig at det er kjemikalium igjen på kannen(e) og at kjemikaliet forbrukes. Dette kan gjøres ved å sette en strek på kannen og se at mengden reduseres. Kontakt serviceleverandør om mengden i kannen ikke reduseres eller kannen(e) er tom.

Mekanikk - Kontroller visuelt at alle mammutpumper med forovermating fungerer. (Fjern eventuelle tettinger fra rørene).

Alarmer – Kontakt serviceleverandør ved alarm.

## 9.5 Alarmer

Kontrollpanelet har en grønn driftslampe og en rød alarmlampe på fronten. Den grønne lampen skal alltid lyse når anlegget er i drift.

- Strømvbrudd - Grønn lampe slukker.

Panelet nullstiller seg automatisk og den grønne lampen tennes når strømforsyningen kommer tilbake. Hvis den ikke gjør det, må du undersøke årsaken.

- Motorvern for blåser og / eller slamreturpumpe slår ut – Rød lampe tennes

Kontakt serviceleverandør

## 9.6 Prøvetaking av rensset avløpsvann

Kingspan anbefaler at et installeres en ekstern prøvetakingskum nedstrøms rensanlegget hvor utløpsprøver kan tas fra frittrennende vann. Kingspan tilbyr et utvalg tilpassede kummer for dette.

Det er også mulige med kanyle å ta en prøve fra utløpsdykkert i Biosafe 1 og Biosafe 2-4, men forsiktighet må utvises slik at ikke biologisk eller slammateriale forurenses prøven. Se markeringer på vedlagte tegninger.

## 10 VEDLIKEHOLD OG SERVICE

### 10.1 Generelt

Systemet drives av luftblåsere, pumper og mammutpumper.

Blåserne krever regelmessig kontroll og rengjøring, utskiftning av filteret.

Mammutpumper må kontrolleres for å sikre at de fungerer riktig, gir korrekt volum og ikke har blitt blokkert.

Periodisk må pumper tas ut og åpninger kontrolleres for blokkeringer.

Kjemikalieforbruk må kontrolleres og kjemikalier etterfylles.

### 10.2 Slamtømming.

Renseanlegget krever periodisk tømming. Ved drift med normal daglig belastning, bør slamtømming finne sted iht tabell nedenfor. Mengden slam øker med kjemisk dosering. Volumene som skal fjernes fra hver enhet blir gitt i tabellen nedenfor.

Høyt belastete anlegg eller anlegg med redusert biologisk funksjon, krever hyppigere tømming. Anlegg som ikke blir riktig slamtømt og med riktige intervaller vil fylles med slam. For mye slam i anlegget gir for korte oppholdstider og bidrar til dårlig kvalitet på rensed avløpsvann og risiko for gjentetting av eventuelt nedstrøms dreneringsfelt og bidrar til forurensning.

Slamtømmingsintervallene vil variere om anlegget mottar annet avløp enn fra helårsboliger for eksempel hyttefelt, hoteller, eller andre kommersielle lokaler. Kontakt oss for en vurdering.

NB: Det bør oppbevares en logg for registrering av slamtømming (hyppighet og fjernet volum)

Slammet skal kun fjernes av kommunalt godkjente kontraktører og leveres til kommunalt godkjent slammottak.

**ANBEFALTE TØMMEINTERVALLER MÅ OVERHOLDES FOR Å SIKRE GOD DRIFT**

---

## 10.3 Slamtømmingsprosedyre

NB – Utvis forsiktighet under tømming. Unngå kontakt med rør, dykkere, beluftere og pumper montert i bunnen av tanken.

### Biosafe 1-2:

1. Slå AV strømmen ved hovedkontrollpanelet.
2. Fjern relevante tilgangsdeksl(er)
3. Forsedimenteringsdelen (PST) tømmes helt.
4. I ettersedimenteringskammeret (FST) fjernes synlig slam sammen med ca 50 % av totalvolumet.

**Ikke fjern vann, slam eller medium fra biosonene!**

5. Slå strømmen PÅ.
6. Kontroller blåser og monter og sikre dekselet(ene).

### Biosafe 3-4:

1. Slå AV strømmen ved hovedkontrollpanelet.
2. Fjern relevante første og siste tilgangsdeksel
3. Fjern flyteslam fra Ettersedimenteringskammeret (siste deksel)
4. Plasser sugeslangen I bunnen av Forsedimenteringskammeret (første deksel) og sug ut det indikerte volumet I tabellen nedenfor, fortrinnsvis slam heller enn vann.
5. Fjern flyteslam I første kammer.
6. **Ikke fjern vann, slam eller medium fra biosonene!**
7. Slå strømmen PÅ.
8. Kontroller blåser og monter og sikre dekselet(ene).

Se tabellen under for maks volumer for de forskjellige anleggstypene.

<b>Model</b>	<b>Biosafe 1</b>	<b>Biosafe 2</b>	<b>Biosafe 3</b>	<b>Biosafe 4</b>
<b>Forsedimentering (PST)</b> m <sup>3</sup>	2	4	4,8	6,6
<b>Ettersedimentering (FST)</b> m <sup>3</sup>	0,5	1,6	1,6	2,1
<b>Totalt volum</b> m <sup>3</sup>	2,5	5,5	6,5	8,7
<b>Slamtømmefrekvens, anbefalt</b>	12 mnd	12 mnd	6 mnd	6 mnd

## 10.4 Serviceavtale

Alle private eiere av avløpsrenseanlegg blir pålagt av myndighetene å tegne en serviceavtale med et kompetent foretak.

Kingspan Miljø og samarbeidende selskaper tilbyr serviceavtaler som inkluderer regelmessige planlagte service og vedlikeholdsbesøk for å inspisere driften og ytelsen, kontrollere funksjon og renseeffekt samt skifte og etterfylle deler og kjemikalier til anleggene.

Serviceavtalen kan utvides til driftsavtale med hyppigere besøk.

Kingspan Miljø kan også ta utløpsprøver og sende disse til analyse.

Årlig blir anleggenes status rapportert til myndighetene iht gjeldende bestemmelser.

Kontakt oss for informasjon.

## 6. Vanlige spørsmål

Hvis du ikke finner svar på det du lurer på, kontakt Kingspan Miljø eller serviceleverandør.

<p><b>1. Generelt.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vedlikehold og servicekontroller skal kun utføres av kompetent personale.</li> <li>• Elektrisk utstyr skal kun arbeides på av personale med kompetanse innen området.</li> </ul>
<p><b>2. Kan jeg gå ned i tanken for å fikse noe?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Man skal under ingen omstendigheter gå ned i tanken på egenhånd.</b></li> </ul>
<p><b>3. Er det trygt å arbeide på anlegget?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis passende sikkerhetsforholdsregler blir overholdt.</li> <li>• Bruk alltid gummi-/latexhansker.</li> <li>• Skru AV strømforsyningen til anlegget</li> <li>• Vask alltid hendene grundig etter kontakt med anlegget.</li> <li>• Ikke spis/drikk eller røyk uten å vaske hendene først.</li> <li>• Eventuell sprut i øynene må skylles med rent vann <b>KONTAKT LEGE</b>.</li> <li>• Hvis en væske i anlegget svelges, må du ikke fremkalle oppkast, drikk rikelig med vann og kontakt lege.</li> <li>• Følg anvisninger på HMS datablad ved arbeide med Pax 14 (fellingskjemikalium)</li> </ul>
<p><b>4. Noe har falt i tanken</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke prøv å gå ned i tanken.</li> <li>• Hvis gjenstanden flyter, kan du bruke en hov eller lignende for å fjerne det.</li> <li>• Hvis den synker og er magnetisk, knytter du en sterk magnet til et tau og prøver å fjerne den.</li> <li>• I de fleste tilfeller er ikke små gjenstander et problem, men kontroller diffusorene for skader, spesielt hvis kraftig "koking" med store bobler forekommer</li> </ul>
<p><b>5. Det siver skum ut av ventilasjons- og tilgangsdekslene</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dette er normalt ved oppstart av denne type biologiske prosesser.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dette avtar i løpet av få dager avhengig av den tilkoblede belastningen i anlegget.</li> <li>• Vannsprut slår det ned ellers kan små doser av silikonbasert antiskummiddel brukes.</li> </ul>
<p><b>6. Det er en tørr skorpe på overflaten på primærtanken</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dette er ganske normalt og forårsaker ikke problemer.</li> <li>• Når tanken blir slamtømt blir denne skorpen fjernet.</li> </ul>
<p><b>7. Det er mørke brunt vått slam på overflaten i ettersedimenteringskammeret (FST)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dette er en god indikasjon på at prosessen fungerer, men kan også indikere et problem med slamreturpumpen. Ved problem med pumpen, kontakt Kingspan Miljø /serviceleverandør.</li> </ul>
<p><b>8. En støy som minner om kraftig kokende vann kommer fra et av tilgangssjaktene.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffusoren kan ha løsnet.</li> <li>• Kontakt Kingspan Miljø / serviceleverandør.</li> </ul>
<p><b>9. Anlegget lukter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slamtømmingsbehov ?</li> <li>• Kontroller at luftblåseren fungerer, kontroller innløpsluftfilteret på blåseren. Hvis det er blokkert, må filteret rengjøres/skiftes.</li> <li>• Kontroller væsknivået i anlegget. Er det en blokkering nedstrøms som forårsaker at væsken akkumuleres? (Spesielt drenerings- og infiltrasjonsanlegg).</li> <li>• Kontroller om det er indikasjoner på giftige kjemikalier, for eksempel desinfeksjonsmidler, rengjøringsprodukter eller etsende rengjøringsmidler etc.</li> <li>• Kontroller at anlegget er tilstrekkelig ventilert.</li> </ul>
<p><b>10. Vannet som tømmes fra anlegget har en regnbueglans på seg</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petroleumprodukter, olje eller diesel har blitt tømt i anlegget. Finn kilden og eliminer den.</li> <li>• Anlegget kommer seg etter små mengder, men en stor mengde kan kreve at anlegget må tømmes for olje. Kontakt ditt lokale avfallsselskap.</li> </ul>
<p><b>11. Blåserens utløpsrør er veldig varmt.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blåseren er normalt 25 °C til 30 °C høyere enn utvendig lufttemperatur.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis blåseren er for varm, kontrollerer du luftfilteret. Hvis det er stor resistens mot å fjerne dekslet, er filteret blokkert, og det må skiftes.</li> <li>• Kontroller at ventilene på manifolden til diffusor rør er åpne.</li> <li>• Kontroller vannivået i tanken: ved høyt nivå arbeider blåseren hardere, slik at temperaturen blir høyere.</li> <li>• Kontroller at anlegget er tilstrekkelig ventilt.</li> <li>• Sjekk om blåserens rørsystem er skadet</li> </ul>
<b>12. Det rensede vannet grumset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dette forekommer vanligvis når det er på tide å tømme slam i anlegget.</li> <li>• Kontroller logg og avtal slamtømming.</li> <li>• Andre årsaker er prosessrelaterte og normale kontroller bør utføres på blåseren, giftige kjemikalier og fremmedvann.</li> </ul>
<b>13. Utløpsvannet er farget</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremmedvann eller grunnvann som kommer inn i anlegget</li> </ul>
<b>14. Total fosfor i det rensede vannet er for høyt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slamtømmebehov ?</li> <li>• Sjekk kjemikaliebeholdning og pumpe.</li> <li>• Kontakt Kingspan Miljø / serviceleverandør.</li> </ul>
<b>15. Kjemikaliekannen er tom</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstatt med full kanne eller kontakt Kingspan Miljø / serviceleverandør.</li> </ul>
<b>16. Hvilken posisjon skal ventilene i diffusorrørene ha?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilposisjonen bestemmes av nødvendig luftstrøm slik at mediet sirkulerer, men ikke beveger seg for kraftig.</li> </ul>
<b>17. Trenger luftdiffusor rengjøring?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke ved normal drift. Strømmen av luft holder diffusorene åpne.</li> </ul>
<b>18. Kontrollpanel, grønn lampe lyser ikke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strømtilførsel til anlegget er brutt.</li> </ul>
<b>19. Kontrollpanel, rød lampe lyser.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller kontrollpanelet for feilen. Avles display og rapporter til Kingspan Miljø / serviceleverandør</li> </ul>

Kontakt Kingspan Miljø AS +47 22 02 19 20 for å avtale service eller be om ekstra driftsinstruksjoner. Det hjelper oss om du oppgir anleggets serienummer.

## **11 VEDLEGG**

### **11.1 Koplingskjema Biosafe 1**

### **11.2 Tekniske tegninge m/ prøvepunkt Biosafe 1**

### **11.3 Teknisk tegning m/ prøvepunkt Biosafe 2-4**