



# Teknisk Godkjenning

SINTEF bekrefter at

## Biovac FD minirensesanlegg med mottakstank og slamtørke

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Biovac Environmental Technology AS  
 Farexvegen 19  
 2016 Frogner

### 2. Produktbeskrivelse

Godkjenningen omfatter Biovac FD 5-10 minirensesanlegg for rensing av avløpsvann. Anlegget består av henholdsvis mottakstank, bioreaktor med fastmontert styreenhet og prosessutstyr, og slamtørke. Anlegget finnes i to hovedtyper, henholdsvis med nedgravd mottakstank, og med mottakstank for plassering innendørs. Sistnevnte anleggstype betegnes Biovac FD 5/10 MG. For begge anleggstyper plasseres bioreaktor og slamtørke innendørs. En illustrasjon av de to ulike variantene er gitt i figur 1.

### Størrelser

Biovac FD minirensesanlegg med mottakstank og slamtørke leveres i to ulike størrelser med kapasiteter på henholdsvis 5 og 9 pe. Anleggsstørrelse velges ut fra antatt maksimalt antall beboere i de boenheter som vil tilknyttes minirensesanlegget.

### Materialvalg

Mottakstankene produseres enten i rotasjonsstøpt polyetylen (PE) (for plassering innendørs), eller i glassfiber (GRP) (for nedgravning). Reaktortanker produseres i PE, med delkomponenter i andre materialer. Produktnavn, tankematerial og behandlingseffektivitet for de ulike modellene som inngår i godkjenningen er angitt i tabell 1.

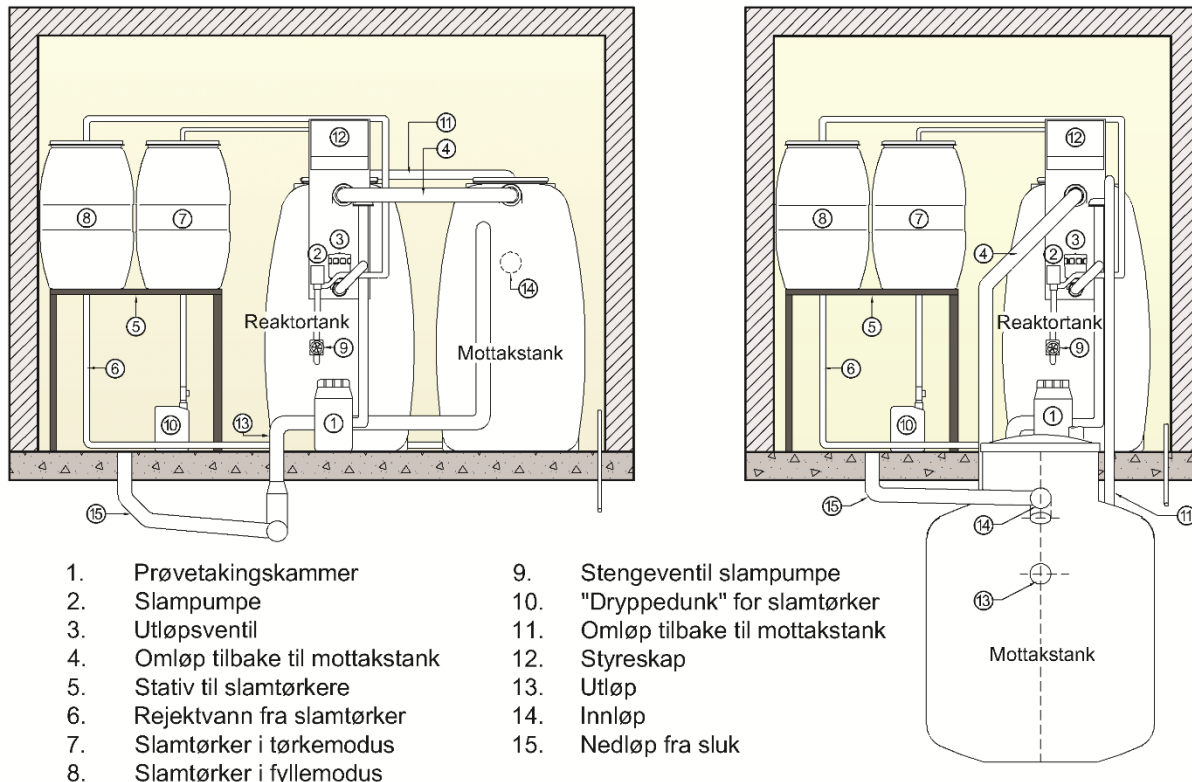


Fig. 1

Skisse av henholdsvis Biovac FD 5 MG med mottakstank plassert innendørs, og Biovac FD 5 med nedgravd mottakstank

Tabell 1  
Materialvalg og behandlingsskapasitet for ulike størrelser og hovedtyper av anlegg.

Produktnavn	Kapasitet pe	Material mottakstank/ bioreaktor	Nedgravd mottakstank
FD 5	5	GRP/PE	Ja
FD 5 MG	5	PE/PE	Nei
FD 10	9	GRP/PE	Ja
FD 10 MG	9	PE/PE	Nei

#### Type renseprosess

Biovac FD minirensanlegg med mottakstank og slamtørke er et SBR-anlegg (sequencing batch reactor) som behandler innkommende avløpsvann satsvis. Mottakstanken fungerer i hovedsak som buffervolum, og er utstyrt med elektrisk matepumpe som sørger for at eventuelt sedimentert slam pumpes over i den påfølgende SBR-reaktoren. Fellingskjemikalie tilsettes mot slutten av luftesekvensen for fjerning av fosfor. Etter en sedimenteringsfase dreneres renset avløpsvann ved selvfall til utløp. Overskuddsslam i SBR-tanken pumpes vekselvis over i to eller flere slamtørker. Hver slamtørke inneholder to slamposer der den ene opererer i avvanningsmodus, mens den andre opererer i tørkemodus. Rejektvann fra avvanningen i slamtørkene føres tilbake til mottakstanken.

#### 3. Bruksområder

Biovac FD 5-10 minirensanlegg er beregnet for rensing av avløpsvann fra husholdninger der størrelsen på utslippet er begrenset til maksimalt 50 pe, hvilket er regulert av forurensingsforskriftens kapittel 12.

Dokumenterte renseeffekter er basert på prøving i henhold til EN 12566-3 vedlegg B, og tilfredsstillende Forurensningsforskriftens krav til bruk i følsomt og normalt område med brukerinteresser i tilknytning til resipienten. Anlegget kan brukes på utslippssted i områder der det stilles krav om minimum 90 % reduksjon av fosfor og 90 % reduksjon av BOF<sub>5</sub>.

Anlegget er testet over 38 uker i henhold til prosedyre som simulerer typisk belastningsregime for en helårsbolig. Prosedyren inkluderer to perioder på to uker med underbelastning samt en periode med overbelastning tilsvarende en hydraulisk tilførsel på henholdsvis 50% og 150% av normal (nominell) belastning. Prosedyren inkluderer i tillegg to uker belastningsstans som simulerer manglende bruk i forbindelse med sommerferie.

Biovac FDN minirensanlegg (som har lignende renseprosess som Biovac FD minirensanlegg), er i tillegg testet over en periode på 28 uker uten tilførsel av avløpsvann til anlegget, etterfulgt av 4 uker med nominell belastning. Målinger for bestemmelse av renseeffekt ble foretatt etter henholdsvis 1, 2, 3 og 5 dager etter at belastningen av anlegget ble gjenopptatt. Deretter ble prøvetaking foretatt ukentlig.

Resultatene viser at renseeffekten for BOF<sub>5</sub> var > 90% for samtlige målinger, mens renseeffekten for fosfor var < 90%

de første tre dagene etter at belastningen ble gjenopptatt, og > 90% for øvrige målinger. Laveste renseeffekt for fosfor ble målt til 81,4% dagen etter oppstart. Basert på resultatene fra testing av Biovac FDN minirensanlegg vurderes det at Biovac FD minirensanlegg med mottakstank og slamtørke kan benyttes på boliger, fritidsboliger/hytter med ujevn belastning der boenheten står ubenyttet i perioder av året. Dette gjelder for utslippssted i områder der det stilles krav om minimum 90 % reduksjon av fosfor og 90 % reduksjon av BOF<sub>5</sub>.

#### 4. Egenskaper

##### Bæreevne

Nedgravde mottakstanker av GRP er testet og tilfredsstillende krav til dokumentasjon av bæreevne i henhold til EN 12566-3:2016, vedlegg C.4.

Nedgravde mottakstanker kan installeres med maksimal høyde på tilbakefylling på 1,0 m, og kan samtidig installeres med maksimal grunnvannsstand opp til 1,0 m over bunn av tank.

Bæreevne for mottakstanker og reaktortanker i PE for installasjon innendørs er ikke dokumentert.

##### Holdbarhet

Produktet er testet og tankmaterialene tilfredsstillende krav til holdbarhet i henhold til kap. 4.5 i EN 12566-3:2016.

##### Vanntetthet

Produktet er testet og tilfredsstillende krav til vanntetthet i henhold til vedlegg A.2 i EN 12566-3:2016.

##### Renseeffekt

Produktet er testet og tilfredsstillende utslippskrav som angitt i pkt.3. Dokumentert renseeffekt for Biovac FD5N PEH, som er testet i henhold til vedlegg B i EN 12566-3:2016, er 97,4 % for BOF<sub>5</sub> og 94,5 % for fosfor.

##### Egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 er ikke bestemt for minirensanlegget.

##### Utlekking av farlige forbindelser

Produktet er testet i henhold til CEN/TS 16637-2:2014, og tilfredsstillende grenseverdier for utlekking av farlige forbindelser fra tankmaterialet.

#### 5. Miljømessige forhold

##### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer. Helse- og miljøvurderingen omfatter ikke elektriske og elektroniske komponenter.

##### Inneklimapåvirkning

Produktet er ikke testet med hensyn på emisjoner til inneluft.

### *Påvirkning på jord og vann*

Utlekkingen fra produktet er bedømt til å ikke påvirke jord og vann negativt.

### *Avfallshåndtering / Gjenbruksmuligheter*

Anlegget sorteres som metall, EE-avfall og restavfall. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan material- og energigjenvinnes. Elektriske og elektroniske komponenter leveres til godkjent mottak for EE-avfall. I de tilfeller tanken ikke er tømt og rengjort før avhending må tanken leveres til mottak for farlig avfall.

### *Miljødeklarasjon*

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

## **6. Betingelser for bruk**

### *Prosjektering*

Biovac FD 5 minirensanlegg er testet i henhold til vedlegg B i NS-EN 12566-3 ved nominell hydraulisk belastning på 800 l/døgn, og en maksimal hydraulisk belastning på 1200 l/døgn. Gjennomsnittlig organisk belastning i testperioden er oppgitt til 260 g BOD<sub>5</sub>/døgn.

Dimensjoneringen av den modellen som er typeprøvet (Biovac FD 5) er lagt til grunn ved skaleringen av de øvrige anleggsstørrelsene som omfattes av godkjenningen.

### *Montasje*

Montasje og utførelse av anlegget skal være i henhold til produsentens anvisninger.

Bioreaktor og mottakstanker av PE er ikke egnet for nedgravning, og skal plasseres innendørs i rom med minimumstemperatur på 10 °C målt ved gulv.

### *Drift, service og vedlikehold*

For ferdig anlegg skal det inngås skriftlig drifts- og vedlikeholdsavtale mellom anleggseier og kompetent serviceleverandør i henhold til forurensingsforskriftens bestemmelser. Det skal foretas minimum 3 servicebesøk per år i henhold til servicekontrakt. For FD 5 og FD 5 MG anlegg med lav belastning (<60% av dokumentert kapasitet) kan antall servicebesøk reduseres til 2 per år.

Anlegget leveres med driftsalarm der høyt nivå i mottakskammer indikeres med rødt lyssignal. I tillegg vil grønn driftskontrolllampe slukke dersom anlegget mister strømtilførselen.

Anleggseier skal jevnlig sjekke anleggets kontrolltavle for alarmsignal, og skal umiddelbart kontakte serviceleverandør dersom alarm utløses, eller dersom det oppdages uregelmessigheter i driften av anlegget. Anleggseier må for øvrig følge produsentens anvisninger for bruk av anlegget.

Slamtømming utføres ved utskifting av slampose. Anbefalt driftstid mellom skifting av slamposer er angitt i tabell 2 for ulike belastninger for hver enkelt anleggsstørrelse.

Tabell 2

Anbefalt driftstid mellom skifting av slamposer

Modell	Nominell kapasitet pe	Anbefalt maksimal tømmefrekvens for ulike belastninger, gitt i antall uker			
		100 %	80 %	60 %	40 %
FD5/FD5 MG	5	9	12	16	24
FD10/FD10 MG	9	5	6	9	13

Tømming av slampose utføres i forbindelse med service.

Prøvetaking av rensset avløpsvann skal utføres i henhold til produsentens instruks for prøvetaking.

### *Drift ved lengre opphold i belastningen*

Anlegget er utstyrt med en automatisk dvalefunksjon som sørger for å holde biologien ved like ved lengre belastningsstans. Det er derfor ikke nødvendig å foreta driftsmessige tiltak for å opprettholde rensfunksjon dersom anlegget ikke belastes over lengre perioder.

### *Transport og lagring*

Transport og lagring skal utføres i henhold til produsentens anvisninger.

### *Temperaturbegrensninger*

Ved bruk i Norge er det ingen temperaturbegrensninger knyttet til anleggets renseseffekt. Renseanlegget er testet under forhold som er representative for husholdningsavløp i Norge.

Det er viktig å vurdere lokale temperaturforhold samt forventet belastningsmønster i forhold til fare for bunnfrysing for anlegg med nedgravd mottakstank. Merk at i henhold til produsentens monteringsanvisninger skal reaktortanker og mottakstanker i PE plasseres innendørs med minimumstemperatur på 10 °C målt ved gulv.

### *Sikkerhet*

Det skal påseses at lokket på anlegget til enhver tid er sikret på forsvarlig måte i henhold til produsentens anvisninger slik at barn og uvedkommende hindres adgang til det nedgravde anlegget.

### *Brannsikkerhet*

Behovet for å plassere minirensanlegget i egen branncelle må vurderes i hvert enkelt byggeprosjekt.

## **7. Produkt- og produksjonskontroll**

GRP-tanker produseres av Vestfold Plastindustri, Andebu, Norge.

PE-tanker produseres av Cipax AS, Bjørkelangen, Norge.

Prosessutstyr og styringssystem produseres av Biovac Environmental Technology AS, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

### 8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på typeprøving som er dokumentert i følgende prøverapporter, foruten produsentens produktsertifikater:

- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2016-267B60, datert januar 2017 (Renseeffekt).
- SINTEF, Test report 2017:00314, datert 09.10.2017 (Vanntetthet).
- SINTEF, Test report SBF2017F0093, datert 01.03.2017 (Vanntetthet).
- Det Norske Veritas, Teknisk rapport nr. 2008-3342, datert 26.06.2008 (Bæreevne).
- DNV GL, Rapportnummer 2017-3073, Rev. 2, datert 07.04.2017 (Bæreevne)
- DNV GL, Rapportnummer 2017-3203, Rev. 0, datert 17.10.2017 (Bæreevne)
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Rapport nr. 6F022528, datert 10.02.2017 (Holdbarhet).
- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2017-DH-1711-1112.01, datert desember 2017 (Holdbarhet).
- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2017-DSLT-1703-1024.01, datert november 2017 (Utlekking av farlige forbindelser).
- PIA GmbH Achen, Test Report No. PIA2017-DSLT-1703-1029.01, datert november 2017 (Utlekking av farlige forbindelser).

### 9. Merking

Tanker påføres merking som angir produsent, produksjonsår og serienummer. Styreskap merkes med serienummer.

Biovac FD minirensanlegg med mottakstank og slamtørke er CE-merket i henhold til EN 12566-3:2016.

Produktet kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20583.



Godkjenningsmerke

### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF

Marius Kvalvik  
Godkjenningsleder