SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20886

Utstedt første gang: 05.08.2023
Revidert:
Korrigert: 13.06.2024
Gyldig til: 01.02.2027
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Votec minirenseanlegg

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller 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

Klaro Renseanlegg Norge AS
Porsveien 12
4994 Akland
Norge
www.klaro.no

Leverandør i Norge:
Brødrene Dahl A/S
Brynsengveien 5
0667 Oslo
Norge
www.dahl.no

2. Produktbeskrivelse

Godkjenningen omfatter Votec minirenseanlegg for rensing av sanitært avløpsvann. Produktet består av en to-kammeret tank med integrert styring og prosessutstyr som vist i figur 1.

Størrelser

Votec minirenseanlegg leveres i ulike størrelser med kapasiteter på 5 eller 10 personekvivalenter (pe). Behandlingskapasiteten og nøkkeldata til de ulike anleggsstørrelsene som inngår i godkjenningen fremgår av tabell 1.

Materialvalg

Prosesstanken produseres i sprøytestøpt polypropylen (PP), med delkomponenter i andre materialer.

Type renseprosess

Votec minirenseanlegg er et SBR-anlegg. Dette innebærer at anlegget opererer satsvis slik at samme mengde vann behandles i reaktortanken for hver syklus. Inngående avløpsvann renner inn i et mottaksskammer der sedimenterbare partikler vil avsettes som primærslam. Forbehandlet avløpsvann pumpes så videre over i bioreaktoren for biologisk rensing. På slutten av hver luftesekvens tilsettes fellingskjemikalium. Etter en sedimenteringsfase pumpes renset avløpsvann til utløp, og overskuddslam fra bioreaktoren pumpes tilbake i mottaksskammeret som også fungerer som slamlager.

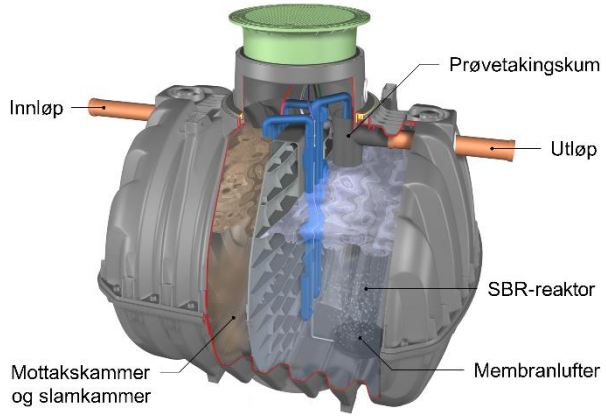


Fig. 1
Illustrasjon av Votec minirenseanlegg

Tabell 1
Oversikt over ulike størrelser som inngår i godkjenningen.

Modell-betegnelse	Behandlings-kapasitet pe	Nominell hydraulisk kapasitet [1] m^3/d	Totalt våtvolum m^2	Effektivt slamlager m^3
Votec 5PE GPP1	5	0,75	4,5	1,8
Votec 10PE GPP1	10	1,5	5,9	2,2

[1] Nominell hydraulisk kapasitet tilsvarer den dokumenterte døgnbelastningen som anlegget kan motta over lengre tid. Det er lagt til grunn en dimensjonerende vannmengde på 150 l/(døgn, pe), hvilket er noe høyere enn et gjennomsnittlig vannforbruk i Norske husstander (ref. Norsk Vann rapport B20/2016).

3. Bruksområder

Votec minirenseanlegg er beregnet for rensing av sanitært avløpsvann der det samlede utslippet er begrenset til maksimalt 50 personekvivalenter (pe), hvilket reguleres av forurensingsforskriftens kapittel 12.

Anleggets renseeffekt er dokumentert ved prøving i henhold til EN 12566-3, vedlegg B.

Produsenten har i tillegg utført supplerende testing av renseeffekt i etterkant av en periode på ca. et halvt år uten tilførsel av avløpsvann

Anleggets oppnådde renseeffekter under prøving tilfredsstiller forurensningsforskriftens krav til bruk i følsomt og normalt område med brukerinteresser i tilknytning til resipienten. Dvs. at anlegget kan brukes på utslippssted i områder der det stilles krav om minimum 90 % reduksjon av fosfor og 90 % reduksjon av BOF_5 beregnet som årsmiddel. Opprettholdelse av god renseeffekt forutsetter at anleggets behov for driftsoppfølging ivaretas, ref. pkt. 6.

Generelt for minirenseanlegg og varierende belastning: Tilgjengelig kunnskap (ref. masteroppgave NMBU, Tinlund (2017), produsenteide testrapporter fra PIA) tilsier at årlig gjennomsnittlig renseeffekt for organisk stoff og Tot-P ved varierende belastning vil være tilsvarende som for helårsboliger. Dette forutsetter at behovene for driftsoppfølging for den enkelte anleggstype ivaretas, ref. pkt. 6.

4. Egenskaper

Bæreevne
Votec minirenseanlegg tilfredsstiller krav til dokumentasjon av bæreevne i henhold til Vedlegg C.6 i EN 12566-3:2005+A2:2013.

Holdbarhet
Votec minirenseanlegg er testet og tankmaterialene tilfredsstiller krav til holdbarhet for PP i henhold til kap. 6.5.7.1 i EN 12566-3:2005+A2:2013.

Vanntetthet
Votec minirenseanlegg er testet og tilfredsstiller krav til vanntetthet i henhold til vedlegg A.2 i EN 12566-3:2005+A2:2013.

Renseeffekt
En tilsvarende modell med tilsvarende prosessutforming og design er testet i henhold til Vedlegg B i EN 12566-3:2005+A2:2013, og tilfredsstiller utslippskrav som angitt under pkt. 3.

Dokumentert gjennomsnittlig renseeffekt for henholdsvis BOF_5 og Tot-P er henholdsvis 97 % og 95 %.

Egenskaper ved brannpåvirkning
Votec minirenseanlegg er ikke klassifisert i henhold til EN 13501-1.

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

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier
Votec minirenseanlegg 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.

Fellingskjemikaliet må behandles med varsomhet ved bruk, og eventuelle rester skal håndteres som angitt av sikkerhetsdatablad for kjemikalet.

Påvirkning på jord og grunnvann
Utlekking fra tankmaterialet er bedømt til å ikke påvirke jord og grunnvann negativt.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Ved avhending skal Votec minirenseanlegg sorteres som metall, EE-avfall og restavfall. Anlegget 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 Votec minirenseanlegg.

6. Betingelser for bruk

Transport og lagring
Transport og lagring skal utføres i henhold til produsentens anvisninger.

Prosjektering
Det vises til Norsk Vanns sjekkliste som er publisert på www.va-jus.no for fullstendig oversikt over alle forhold som skal ivaretas i prosjekteringen.

Behandlingskapasitet (pe) og nominell hydraulisk kapasitet (m^3/d) for de ulike anleggsstørrelsene som inngår i godkjenningen er gitt i Tabell 1.

Det legges til grunn en dimensjonerende vannmengde tilsvarende 150 l/ (døgn · personekvivalent), hvilket er noe høyere enn et gjennomsnittlig normalforbruk for norske husholdninger, ref. Norsk Vann rapport (B20/1016). Samme tall for dimensjonerende vannmengde (150 l/ (døgn · personekvivalent) benyttes også for bestemmelse av nominell hydraulisk belastning ved typeprøving av renseeffekt i henhold til vedlegg B i EN 12566-3. Typeprøvingen av renseeffekt dokumenterer i tillegg at Votec minirenseanlegg tåler kortere perioder med 50% hydraulisk overbelastning, uten at renseeffekten påvirkes negativt.

Ved valg av anleggsstørrelse må det påsees at kapasiteten er tilstrekkelig til at avløpsvann fra de bygninger som er tilknyttet minirenseanlegget bortledes og renses i takt med tilført mengde, og slik at god helse ivaretas, jfr. TEK 17, Kap 15-8 nr.4, bokstav a. Det skal legges til grunn største forventede belastning, ved å ta utgangspunkt i antall personer som potensielt vil kunne bebo/bruke tilknyttede bygninger, ut fra vurdering av bygningenes beskaffenhet.

Det er viktig at prosjekteringen påpeker drifts- og vedlikeholdstiltak som er nødvendige for at Votec minirenseanlegg skal kunne fungere tilfredsstillende over tid for det belastningsmønsteret som kan forventes for den omsøkte type bolig/fritidsbolig/etablissement.

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

Lokale temperaturforhold og forventet belastningsmønster må vurderes med tanke på fare for bunnfrysing.

Behov for tiltak mot oppdrift må vurderes.

Anlegget er ikke designet for trafikklast.

Behandling av utslippstillatelse
Lokal forurensningsmyndighet må påse at det fastsettes hensiktsmessige vilkår i utslippstillatelsen som bidrar til å sikre at produktets behov for drift og vedlikehold, samt andre forutsetninger for at minirenseanlegget skal kunne fungere som tiltenkt, blir ivaretatt.

Det vises til norsk vanns *Sjekkliste for vurdering av utslipp av avløpsvann* som er publisert på www.va-jus.no for fullstendig oversikt over alle forhold som skal være ivaretatt i prosjekteringen.

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

Dokumentert maksimal høyde på tilbakefylling er 1,2 m over tankens skulder. Dokumentert maksimalt nivå for grunnvannstand over tankens bunn er 2,1 m.

Serviceavtale
For ferdig anlegg skal det inngås skriftlig drifts- og vedlikeholdsavtale mellom anleggseier og kompetent serviceleverandør i henhold til forurensingsforskriftens bestemmelser, og retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning for minirenseanlegg. Det skal foretas minimum 2 ordinære servicebesøk per år i henhold til servicekontrakt som tilbys av Klaro Renseanlegg Norge AS.

Anleggseiers plikter for drift og vedlikehold
Anleggseier må påse at produsentens brukerinstruks for bruken av anlegget overholdes.

Anleggseier skal ukentlig kontrollere anleggets kontrolltavle og skal umiddelbart kontakte serviceleverandør dersom alarm utløses, eller dersom det oppdages uregelmessigheter i driften av anlegget

Alarmer
Anlegget leveres med driftsalarm (lydalarm) som varsler strømbrudd og andre systemfeil. Type feil angis på skjermen på styringsenheten. Anlegget leveres også med internt selvoppladbart backup-batteri. Oppsett for fjernlesing av driftsdata og GSM varsling direkte til vaktsentral hos leverandør, samt lysvarsling, leveres som tilleggsutstyr.

Drift ved lengre perioder uten bruk
Produsentens anvisninger for drift i forbindelse med ujevn belastning og lengre perioder uten bruk må følges.

For at det biologiske rensetrinnet skal fungere er biomassen avhengig av jevnlig tilførsel av luft. Det er derfor viktig at anlegget enhver tid er tilkoblet strøm, selv om det ikke er i bruk. Ved lengre perioder uten bruk vil lufttilførselen reduseres. Dette ivaretas automatisk ved at kontrollsystemet registrerer dersom anlegget ikke mottar belastning. Gjenopptakelse av normal drift skjer også automatisk når anlegget igjen tas i bruk.

For å sikre at en har mest mulig aktiv biomasse i anlegget ved oppstart etter lengre perioder uten bruk, anbefales det at en unngår planlagt slamtømming i forkant av slike perioder. Det forutsettes at slamtømming utføres innen slamlagringskapasiteten overskrides.

Anlegget er utstyrt med kontinuerlig dosering av fellingskjemikalium. For å unngå overdosering av fellingskjemikalium må anleggseieren selv sørge for å slå av og på kjemikaliedoseringen i forbindelse med perioder uten bruk. Når bruken gjenopptas anbefales det at anleggseier aktiverer funksjon for høyere dosering av fellingskjemikalie. Anlegget vil automatisk stilles inn på normaldosering etter 3 dager. Hvordan kjemikaliedoseringen for Votec minirenseanlegg betjenes fremgår av produsentens brukerinstruks.

Slamtømming
For vurdering av slamtømmingsintervall for Votec minirenseanlegg legges det til grunn en forventet slamproduksjonen på 0.65 m^3/(pe·år). Dette baseres på tallmateriale fra en norsk studie utført av Cowi der spesifikk slamproduksjonen for et utvalg minirenseanleggtyper på det norske markedet ble målt i felt (E. Johannessen et. al, "Slamproduksjon i minirenseanlegg", 2017).

For anlegg med satsvis drift anbefales at anlegget tømmes for slam innen slamnivået overskrider 85 % av tilgjengelig våtvolum i slamlageret.

Tabell 2 angir eksempler på tømmebehov for Votec minirenseanlegg for ulike belastninger på henholdsvis 40%, 60%, 80% og 100%. 100% belastning tilsvarer helårsbelastning i henhold til anleggets oppgitte kapasitet.

Tabell 2
Eksempler på anbefalt maksimalt slamtømmeintervall for Votec minirenseanlegg ved ulike belastninger.

Modell-betegnelse	Behandlings-kapasitet pe	Anbefalt maksimalt slamtømmeintervall [mnd.] for ulike belastninger (*B*) [%]			
		100%	80%	60%	40%
Votec 5PE GPP1	5	6,5	8,1	10,8	16,2
Votec 10PE GPP1	10	4,0	5,0	6,7	10,0

Siden behovet for slamtømming vil være relatert til belastningen, vil anbefalt tømmeintervall avhenge av både antall bruksdøgn per år, og gjennomsnittlig antall beboere/brukere per bruksdøgn.

Belastningen (*B*) kan estimeres ved bruk av følgende formel[1]:

$$B = \frac{midlere\ døgnbelastn.\,(pe)}{anleggets\ kapasitet\ (pe)} \cdot \frac{antall\ bruksdøgn\ (d)}{365 - (5\ \cdot\ 7)\ (d)} \cdot 100\%$$

Anbefalt slamtømmeintervall (*T*) i måneder kan dermed beregnes som følger:

$$T = \frac{T_{100\%}}{B}\ \text{(mnd.)}$$

der $T_{100\%}$ er anbefalt slamtømmeintervall ved 100 % belastning som oppgitt i Tabell 2.

Uavhengig av belastning og tilgjengelig slamlagringskapasitet anbefales det at minirenseanlegg ikke tømmes sjeldnere enn hvert 2. år.

[1] Tallene for spesifikk slamproduksjon som legges til grunn er fremkommet ved overvåkning av slamproduksjonen i ordinære husstander. Når en beregner belastningen B må en derfor ta høyde for at beboerne under testperioden var borte fra boligen en del av tiden, f.eks. i forbindelse med ferier, helgeturer på hytta, etc. Ved beregning av belastningen (*B*) legges det derfor til grunn at antall årlige bruksdøgn i testperioden var 365 - (5· 7) = 330 døgn.

Slamtømming skal utføres i henhold til produsentens instruks for slamtømming som er tilgjengelig på www.avlopnorge.no samt nettsiden(e) til Klaro Renseanlegg Norge AS.

Rejektvann fra mobil avvanning kan tilbakeføres til minirenseanlegget gitt at produsentens anvisninger følges. Ved bruk av mobil avvanning skal slamtømmer påse at tømming og tilbakeføring av rejektvann utføres i henhold til anbefalte retningslinjer gitt i Norsk Vann rapport (A226/2017).

Prøvetaking
Prøvetaking av renset avløpsvann skal utføres i henhold til produsentens instruks for prøvetaking som finnes på nettsiden(e) til Innehaver/produsent og/eller den den norske leverandøren.

Sikkerhet
Det skal påsees at lokket på anlegget til enhver tid er låst på forsvarlig måte i henhold til produsentens anvisninger slik at barn og uvedkommende hindres adgang til det nedgravde anlegget, jf. plan- og bygningsloven § 28-6.

Det skal benyttes lokk som minimum tåler fotgjengerlast.

Det skal benyttes verneutstyr for håndtering av fellingskjemikalie som oppgitt i sikkerhetsdatablad for fellingskjemikaliet.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Votec minirenseanlegg produseres av Klaro Renseanlegg Norge AS, Porsveien 12, 4994 Akland, Norge.

Klaro Renseanlegg Norge AS er ansvarlig for produksjons-kontrollen for å sikre at Votec minirenseanlegg blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Egenskapene til Votec minirenseanlegg er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Det er kontrollert at det produsenten har benyttet anerkjente skaleringsregler. Dette innebærer at ingen av anleggsstørrelsene som inngår i godkjenningen kan forventes å ha dårligere renseeffekt enn den modellen som er testet for dokumentasjon av renseeffekt.

Leverandørens FDV-dokumentasjon er kontrollert opp mot retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning av minirenseanlegg.

9. Merking

Votec minirenseanlegg påføres etikett med serienummer, produksjonsdato, produktnavn og produsent. Votec minirenseanlegg er CE-merket i henhold til EN 12566-3.

Votec minirenseanlegg kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20688.

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



Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder