

Prøveprogram for prefabrikkerte mindre gråvannsrenseanlegg for fritidshus

Utarbeidet av Anders Yri, Lasse Vråle, Arve Heistad og Jens Chr. Køhler

10.januar 2008

1 Bakgrunn

Det finnes i dag ingen fastsatt norm for uttesting av gråvannsrenseanlegg for hytter. Bioforsk og UMB har derfor i fellesskap utarbeidet denne standarden for uttesting av slike anlegg. Denne standarden for gråvann er utviklet med utgangspunkt i NS-EN 12566-3:2005 (for minirenseanlegg for boliger, hvor både svartvann og gråvann tilføres anleggene).

2 Generelt

Gråvannsrenseanlegget skal prøves av et firma med god kompetanse innen fagområdene for renseanlegg og renseprosesser. Før prøvingen starter, skal leverandøren gi dimensjoneringsspesifikasjoner (hydraulisk kapasitet) for anlegget. Det skal også gis fullstendig informasjon om installasjonen og krav til drifts- og vedlikeholdskrav.

3 Installering og igangsetting

Anlegget skal installeres på en måte som er representativt for normale brukerbetingelser. Prøvsbetingelser, inkludert omgivelses- og avløpsvanns temperaturer skal overvåkes av laboratoriet. Produsenten skal installere og ferdigstille alle deler av anlegget før prøving.

4 Drift under prøving

Det skal avklares om det vil være behov for vedlikehold av anlegget i prøvsperioden. Under prøvsperioden skal ingen uvedkommende ha adgang til prøvsstedet. Leverandør/produsent skal ikke ha adgang under prøvsperioden.

5 Krav til gråvannet

Det skal benyttes ubehandlet og ufortynnet gråvann som er representativt for gråvann i Norge. Det skal ikke benyttes utstyr som finkverner avløpet. Det er akseptabelt å grovsikte og fjerne sand før bruk, så lenge tilførselen er av følgende kvalitet:

- a) BOF5: 30 mg O₂ /l til 300 mg O₂/l, med et gjennomsnitt av alle prøver innenfor 60 mg O₂ /l til 200 mg O₂/l
- b) Total fosformengde: 0,5 mg/l til 5 mg/l, med et gjennomsnitt av alle prøver innenfor 0,8 mg/l til 2,0 mg/l

Gjennom hele uttestingsperioden skal det tas blandprøver av innløpsvannet.

6 Daglig strømningsmønstre for prøving

Den daglige strømmen som brukes til prøvsformål skal måles av laboratoriet. Det daglige strømningsmønsteret skal være i henhold til tabell 1 med et avvik på +/- 5 %. Vannmengdene måles med elektromagnetisk måler som logges.

Tabell 1. Daglig strømningsmønster

Periode	Prosent av daglig volum
H	%
3	30
3	15
6	0
2	40
3	15
7	0

7 Program for uttesting

Siden disse gråvannrensningssystemene er små og vil bli benyttet under mange ulike forhold også for fritidsboliger og hytter vil variasjoner i belastninger og full stans være viktige parametere.

Før anlegget settes i drift skal alle driftsforhold, kjemikaliemengder og forutsetninger gjøres kjent for firma som skal gjennomføre prøveplanen.

Rutinemessig overvåking skal skje så lenge prøveplanen varer. Prøveplan for uttestingen er vist i tabell 2. Målinger skal foretas regelmessig under hver testperiode.

Hele prøvingen skal utføres i løpet av en periode på (67 + x) dager.

Tabell 2 Testprogram for gråvannsanlegg.

Testperiode	Q belastning i prosent (%)	Varighet Dager	Antall prøver
0 Biomasseetablering	100	X d*	Etter ønske fra leverandør
1 Normal belastning	100	14 d	6
2 Maks belastning	150	4 d	3
3 Hvile	0	26 d	0
4 Normal belastning	100	14 d	6
5 Lav belastning	50	4 d	3
6 Maks belastning	150	5 d	3

*X er den tiden produsenten har oppgitt at det tar for å få etablert tilstrekkelig biomasse i anlegget/normal renseeffekt i anlegget.

I utgangspunktet settes spesifikk gråvannproduksjon til 100 l/p x d. Leverandør oppgir dimensjoneringsspesifikasjoner for anlegget før prøving starter. Dette skal oppgis i l/d. Testen skal kjøres med en omgivelsestemperatur på 6-10°C. Temperaturen på gråvannet (væskefasen) måles og logges.

Det skal benyttes blandprøvetakere for volumproporsjonale døgnvannprøver både for innløp og utløp, og disse prøvene skal benyttes for å beregne rensegrad og mengde tilført stoff til anlegget. Stikkprøver vil også bli benyttet i forbindelse med måling av bakterieprøver. Alle prøver tas av godkjente personer. Kun disse har tilgang til testanleggene. Det tas prøver av innløpsvann og utløpsvann som straks leveres til godkjent laboratorium.

Følgende analyseparametere måles:

1. Total fosfor;
2. BOF₅;
3. E-coli;
4. Utelufttemperatur /temperatur i prøvingslokale;
5. temperatur(væskefase).

Følgende analyseparametere kan måles ved behov (etter avtale):

6. pH (anbefales);
7. ledningsevne (anbefales);
8. Suspendert stoff;
9. Nitrogenparametere;
10. KOF;
11. TOC;
12. ortofosfat.

8 Analyse av prøver

Alle prøver skal analyseres av laboratorier som er akkreditert for de aktuelle analysene. Det skal analyseres etter standardmetodene som er angitt tabell 3 nedenfor.

Tabell 3. Standardmetoder for ulike parametere

Parametre	Analyseteknikk	Metode
Total fosfor	SFA - total - peroksidisulfatopp.	NS-EN ISO 6878
Biokjemisk oksygenforbruk, BOF5	Fortynningsmetoden	NS-EN 1899-1
E-coli	Membranfiltrering	NS-EN ISO 9308
pH	Elektrode	NS 4720
Kjemisk oksygenforbruk, COD	Hack metode, Spektrofoto.	ISO 6060
SS	Gravimetri	NS 4733
Total nitrogen	SFA - total	NS 4743
Nitrat og nitritt (summen)	SFA	NS-EN ISO 13395

Middelverdien av de 12 prøvene for utslippsverdi/reneevne fra periodene med normal belastning skal beregnes for hver parameter. De individuelle verdiene for periodene med lav og maks belastning skal oppgis i rapporten.

9 Prøverapporten vil inneholde følgende:

Bioforsk vil stå ansvarlig for sammenstilling av analyseresultater og utarbeidelse av prøverapporten.

1. Opplysninger om anlegget under prøving, inkludert informasjon om nominell daglig belastning;
2. Informasjon om anleggets overensstemmelse med informasjon som ble gitt før prøving;
3. Data registrert under prøving for alle parametere, spesielt: middelverdien for utslippsverdi/reneevne for nominell belastning, og enkeltverdier for rensegrad/utslippskonsentrasjon ved ikke-nominell belastning.
4. Informasjon om eventuell vedlikeholds- og reparasjonsarbeid som er utført i løpet av prøvingsperioden, inkludert detaljer om slamavskilling dersom dette har vært nødvendig;
5. Informasjon om eventuelle problemer, fysiske, eller miljømessige, som oppstod under prøvingsperioden. Avvik fra produsentens vedlikeholdsinstruksjoner skal rapporteres i denne delen
6. Informasjon om eventuelle driftsproblemer som har oppstått i løpet av driftsperioden, f.eks tilstopping av anlegget;
7. Informasjon om avvik fra prøvingsprosedyren;
8. Vurdering av produsentens instruksjoner for nødvendig drift og - vedlikehold av anlegget, basert på erfaringer av prøvingen.



10 Sertifikat

Det vil bli utarbeidet et sertifikat som viser hovedresultatene av testen, samt en kort beskrivelse av behov for vedlikehold av anlegget under normal drift.