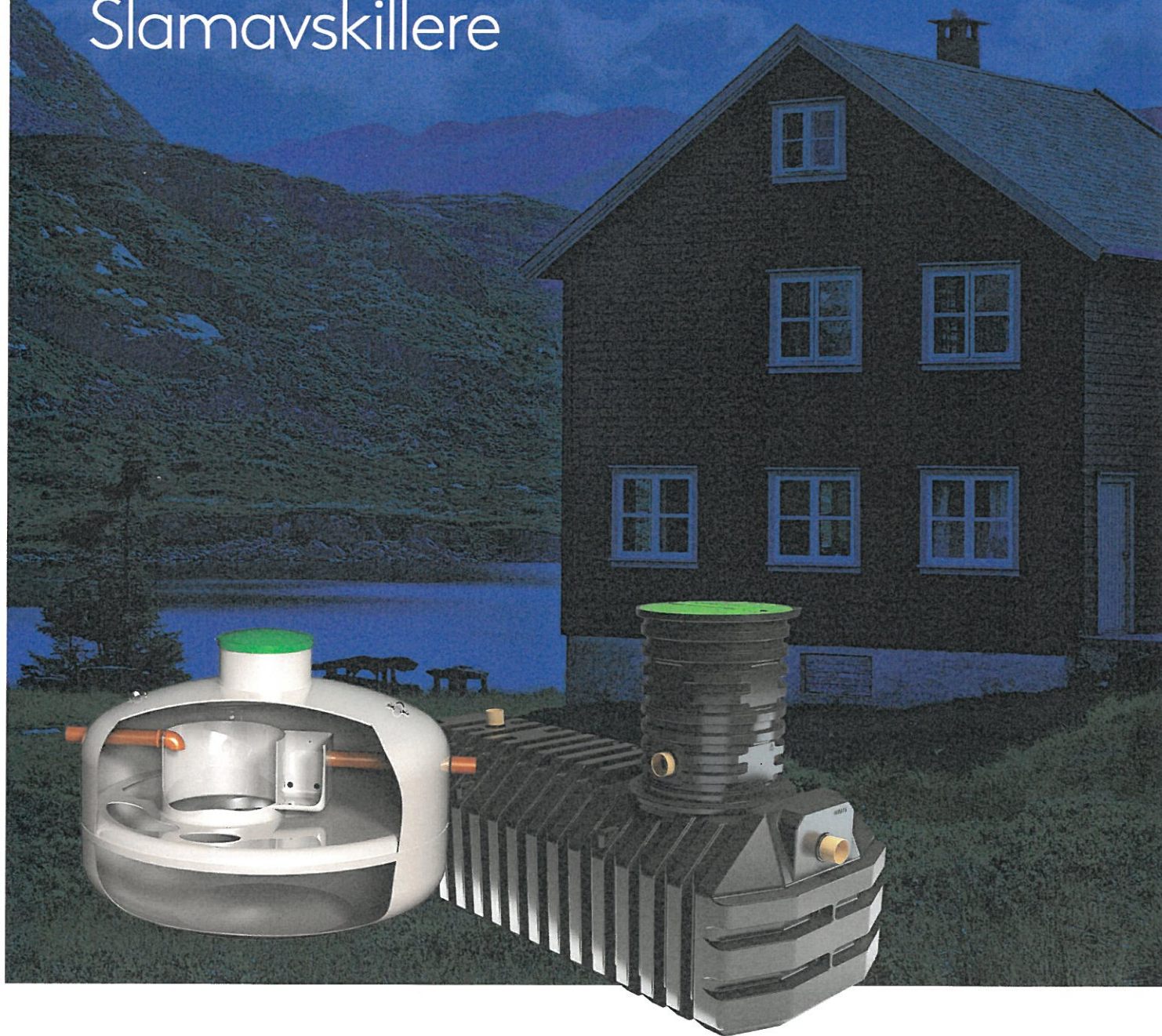


Vann- og Miljøteknikk

Klargester og **VPI** Slamavskillere



Kingspan.no/vmt


Kingspan®

Teknisk støtte

Våre eksperter står klar for å hjelpe deg med dine tekniske spørsmål for valg, drift og installasjon av avløpsløsninger. Vårt mål er å gi deg førsteklasses service.



Støtten fra oss stanser ikke med leveransen. Vi følger deg gjennom hele systemets levetid. Våre tekniske eksperter veileder deg helt frem til den optimale avløpsløsningen, og den servicen som passer ditt anlegg. Dette gjelder enten det er behov for et kommersielt anlegg eller til privat bruk.

Vår prosjektstyringsprosess er delt inn i ulike trinn for å sikre de aller beste resultater. Den dekker alt fra dimensjonering, produktvalg og systemdesign til utregninger, installasjon og levering.

Rådgivning dekker spesifisering, tilpasning og integrering av produkter i henhold til myndighetenes krav, for å kunne tilfredstille de mest krevende rense- og utslippskravene. Ta kontakt med våre veiledere i dag for informasjon og råd om våre løsninger, samt hvilke lokale entreprenører som kan bistå deg der du bor.

E-post: kwe.salg@kingspan.com



Generelt

Hva er en slamavskiller?

En slamavskiller er en tank som har som primæroppgave å holde slam og partikler (sedimenterbart slam) tilbake fra avløpsvannet.

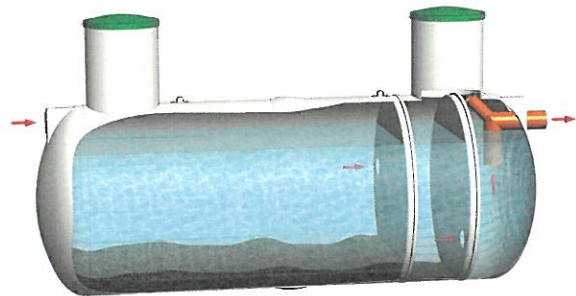
En slamavskiller er en enkel renseløsning som krever lite areal, er rimelig å etablere og har minimalt behov for tilsyn og kontroll.

Hvorfor velge en slamavskiller fra oss?

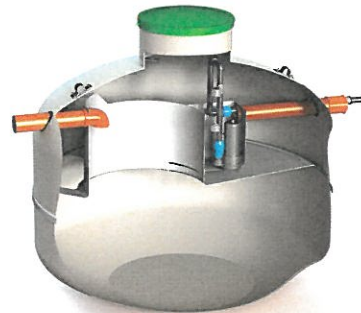
Vi har lang erfaring og kompetanse innen dimensjonering, produksjon og salg av slamavskillere i Norge og Skandinavia. Vi har utviklet et stort produktsortiment som er tilpasset markedets behov for bedre rensing i spredt bebyggelse.

Resultatet er produkttegenskaper med høy kvalitet:

- God renseseffekt som forlenger levetiden til etterfølgende rensetrinn
- Tømmevennlig konstruksjon som forenkler den avtalefestede slamtømmingen
- GRP (Glassfiberarmert polyester) – et lett og motstandsdyktig materiale, godt egnet både for nedgraving og bakkeplassering.
- Gjennom vårt produksjonsanlegg i Andebu, kan vi tilby et landsomfattende distribusjonsnett av vårt produktsortiment.



Prefabrikkert slamavskiller.



Valg av riktig volumstørrelse

Vi har utarbeidet et beregningsprogram for dimensjonering av slamavskillere. Viktige faktorer for dimensjonering er å klargjøre tømmefrekvens for slam og antall tilknyttede boliger eller fritidshus. Basert på disse opplysningene kan vi legge fram en skriftlig dokumentasjon på riktig valg av slamavskiller. Dokumentasjonen vil bidra til en forenklet søknadsprosess i forbindelse med utslippstillatelse.

Bruksområder

En slamavskiller er en komponent i alle renseløsninger, både som eneste rensetrinn og som forbehandlingssenheter for etterfølgende hovedrensetrinn. Slamavskilling er den vanligste forbehandlingen både for naturbaserte anlegg og de fleste minirensanlegg.

Aktuelle avløpssituasjoner for bruk av slamavskillere:

- Spredt boligbebyggelse
- Hytter/fritidshus
- Campingplasser
- Skoler
- Serverings- og overnattingssteder
- Brakkerigger/midlertidige boenheter

Løsningsalternativer:

- Slamavskiller som eneste rensetrinn, for eksempel direkte utslipp til sjø
- Forbehandling for infiltrasjon, våtmark eller andre typer biofiltre
- Forbehandling for rensanlegg



Slamavskiller med infiltrasjon under bygging.



Slamavskiller med direkte utslipp til sjø.

Slam til sjø

Ved dimensjonering av større slamavskillere for utslipp til sjø (> 35 pe), beregnes en oppholdstid i slamavskilleren på 9 timer. Tabell 1 viser anbefalte volumstørrelser med variende tømmehyppighet. Anbefaling: For anlegg der trykkhøyden fra vannivå til luft er mindre enn mottrykket i sjø, anbefales det å benytte en slamavskiller med pumpeløsning – integrert eller med separat pumpekum.

Tabell 1 - Slam til sjø*

Ant. pe	Tømming 1. gang hvert 2. år (m ³)	Tømming 1. gang hvert år (m ³)
35 pe	20	12
40 pe	23	13
45 pe	26	15
50 pe	30	17

*) For mindre anlegg til sjø beregnes 18 timers oppholdstid. Se tabell 6 side 7.



Stort produktsortiment

VPI

Vi kan tilby et bredt produktsortiment innen standardløsninger for spredt bebyggelse, samt løsninger for større prosjekter der slamavskillere utgjør en sentral del av avløpsrensingen.

Vi tilbyr slamavskillere i våtvolumstørrelser fra 1,0m³ til 100,0m³ som enkeltstående enheter.

Tilbudet omfatter følgende modeller:

For større volum kontakt oss gjerne.

- Ren slamavskiller (for selvfall)
- Slamavskiller med integrert støtenhet/pumpe
- Slamavskiller med integrert kjemikalieutrustning (for renseanlegg)
- Slamavskiller med separat slamsilo
- Løsninger med serie- eller parallellkoblede slamavskillere (kapasiteter opp til 500pe).

Vi tilbyr to hovedtyper slamavskillere:

VPI Baga slamavskiller, type stående
- Det smarte valget!

VPI Baga slamavskillere kjennetegnes ved sine enestående hydrauliske og partikkelutskillende egenskaper.

- Unik renseseffekt og tilnærmet null partikkelutslipp som forlenger levetiden til etterfølgende jordreanseanlegg
- Tømmevennlig konstruksjon
- Lett ombyggbar modell som kan leveres med integrert støtenhet/pumpe og/eller bygges om til renseanlegg
- Enkel drift og vedlikehold

VPI Baga slamavskillere leveres i standardstørrelser fra 1,0m³ til 20,0m³.

Se produktoversikt, tabell 2 eller tekniske spesifikasjoner på side 10.

Tradisjonell slamavskiller med kammerinndeling, type liggende sylindrisk

Denne type slamavskiller kjennetegnes ved at slamavskilling foregår i kammerinndelte tanker. Leveres som liggende sylindrisk modell i standard volumstørrelser fra 2,0m³ til 100,0m³.

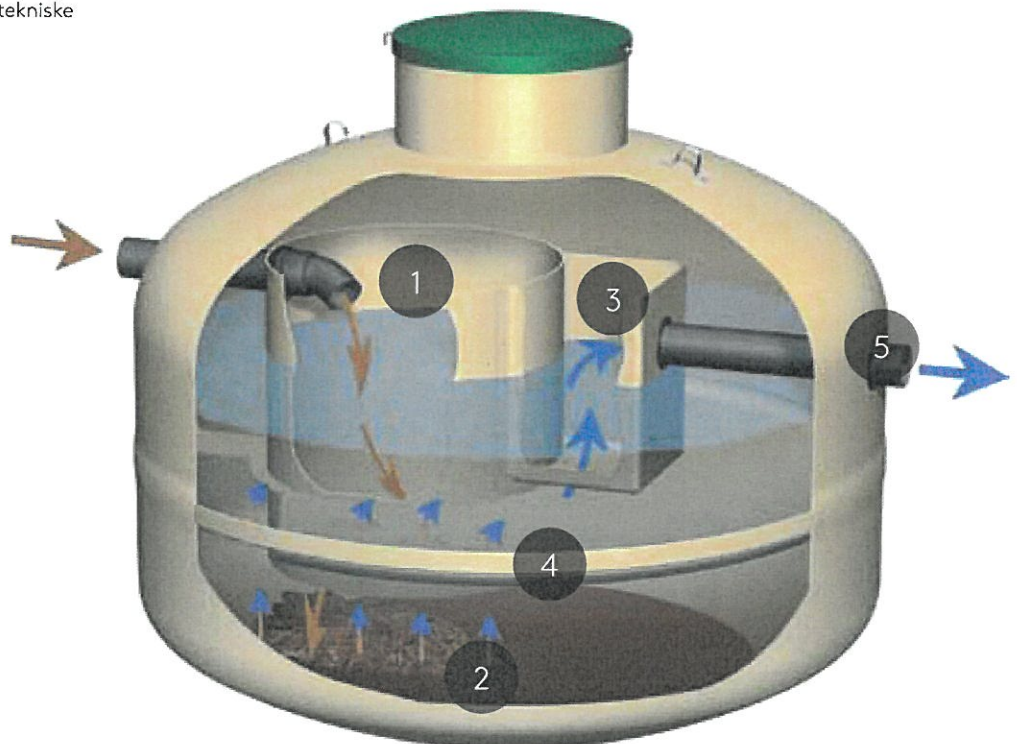
I norsk standard for slamavskillere, NS-EN 12566-1, og i VA/Miljøblad nr 48 «Slamavskillere» er det ingen krav til kammerinndeling i slamavskillere. Imidlertid benyttes fortsatt denne type slamavskiller på det norske markedet, spesielt på større anlegg.

Standard kammerinndeling:

2,0m³ - 2 kammer

4,0m³ - 100m³ - 3 kammer

Tekniske spesifikasjoner, se side 10.



Avløpsvannet ledes inn gjennom innløpsylinderen (1). Sedimentert slam blir liggende i bunn av slamavskilleren (2), mens det rensede vannet stiger opp til utløpskammeret (3) og til utløp (5) via perforerte hull i fordelingsplata (4).

Tabell 2 - Produktoversikt

Modell	Bruksområde	Type slamavskiller (Volumstørrelser pr. tankenhet)	
		Tradisjonell	VPI-Baga
Ren slamavskiller (selvfall)	Utslipp til sjø Forbehandling hovedrensetrinn	1,0 - 100,0m ³	1,0 - 9,0m ³
Slamavskiller m/integrert støtenhet	Trykkinfiltrasjon Renseanlegg	Støtenhet som separat tank	1,0 - 9,0m ³
Slamavskiller m/kjemikalieutrustning	Kjemisk - biologisk minirensanlegg Utslipp til sjø	-	1,0 - 9,0m ³
Slamavskiller m/separat slamsilo	Større infiltrasjonsanlegg Større rensanlegg	-	Kontakt oss for mer informasjon
Serie-/parallellkoblede slamavskillere	Større infiltrasjonsanlegg Større rensanlegg	Kontakt oss for mer informasjon	Kontakt oss for mer informasjon

Teknisk informasjon



Dimensjonering

Ved dimensjonering av slamavskiller skal vannvolum (V) og slamvolum (S) beregnes. De viktigste faktorene for valg av riktig tankstørrelse (våtvolum) er:

- Type anlegg
- Beregnet antall personer eller enheter tilsluttet (pe)*
- Krav til minimum oppholdstid av avløpsvannet
- Krav til tømmehyppighet

*) pe = personekvivalenter = gjennomsnittlig utslipp fra et menneske

Dimensjonerende belastning på avløpsanlegget tar utgangspunkt i antall pe og hydraulisk kapasitet. Tabell 3 og tabell 4 er retningsgivende for standard dimensjonering av avløpsanlegg i spredt bebyggelse.

Eksempel: Dimensjonerende utslippsmengder for en bolig pr. døgn
Vann: 200 liter pr. døgn
Slam: 250 liter pr. år

Tabell 3 - Beregning av pe

Type virksomhet	Enhet	Antall pe
Fastboende	1 person	1
Skoler	1 elev *	0,3
Arbeidsplasser	1 yrkesaktiv	0,4
Restauranter, kafeer	1 stol *	0,25
Forsamlingslokaler	1 sitteplass *	0,03
Sykehus, pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner		
a) med eget vaskeri	1 utnyttet sengeplass *	1,2
b) uten eget vaskeri	1 utnyttet sengeplass *	1
Hotell, pensjonat		
a) høy standard	1 utnyttet sengeplass *	1,2
b) mildere og lav standard	1 utnyttet sengeplass *	1
Hytter		
a) med vannklosett og full sanitærteknisk standard	1 brukerdøgn **	1
b) med innlagt vann, men uten vannklosett	1 brukerdøgn **	0,3
c) uten innlagt vann	1 brukerdøgn **	0,1
a) med vannklosett	1 gjestedøgn	0,5
b) uten vannklosett	1 gjestedøgn	0,1

* De ansatte tas med under arbeidsplasser --- ** 1 brukerdøgn = 1 person i 1 døgn

Beregningseksempel bolighus:

Antall pe = 5
Oppholdstid i slamavskiller: 18 timer pr. døgn
Tømming: En gang hvert andre år (slamvolum pr. år x 2)
Nødvendig vannvolum i slamavskiller: $5 \times 200 \times 18 / 24 = 750$ liter
Nødvendig slamvolum i slamavskiller:
 $5 \times 250 \times 2 = 2500$ liter
Samlet volum: $750 + 2500 = 3250$ liter
Minstekrav i Norge: $4,0\text{m}^3$

En slamavskiller dimensjoneres som standard for 2 års slamlagringsvolum. For eksempel en $4,0\text{m}^3$ slamavskiller skal ha minimum $2,0\text{m}^3$ slamlagringskapasitet.

For gråvannsanlegg (avløp fra bad, dusj og vask) kan slamlagringsvolumet halveres.

Fritidsbebyggelse som benyttes mer enn 90 dager pr. år, dimensjoneres vanligvis som bolig.

Tabell 4 - Hydraulisk belastning

(dimensjonerende vannmengde)

Type virksomhet	liter pr døgn
1 bolig *)	1000
Hvorav gråvannet utgjør	700
1 brukerdøgn i hytte med full sanitær standard	200
1 brukerdøgn i hytte med innlagt vann men uten vannklosett	150
1 brukerdøgn på campingplass med vannklosett	100
1 besøkende på restaurant og kafé	50
1 skoleelev	60
1 heltidsansatt	80
1 sitteplass i forsamlingslokale (KFR branninstruks)	6

*) 1 pe = 200 l / d dersom det ikke foreligger detaljerte målinger.

Renseeffekt

Renseeffekten fra slamavskilleren er begrenset for de fleste forurensningsstoffer. Undersøkelser og tester viser at følgende renseeffekt kan forventes for henholdsvis tradisjonelle - og Baga slamavskillerne.

Tabell 5 - Renseeffekt

Forurensning	Type Slamavskiller	
	Tradisjonell	VPI-Baga
Sedimenterbart stoff/ flyteslam	95%	99%
Suspendert stoff	30-60%	70%
Nedbrytbart organisk stoff(BOF)	20-30%	30-40%
Næringssalter (fosfor, nitrogen)	5-15%	15-25%
Bakterier (TKB)	40-50%	70%

Tabell 6 - Slamavskiller (m³) for boliger og helårs fritidshus med høy sanitær standard
(Klasse A = Oppholdstid 18 timer)

Antall enheter (personer) tilknyttet	Tømming en gang hvert 2. år		Tømming en gang hvert år	
	Tradisjonell (m ³)	VPI Baga (m ³)	Tradisjonell (m ³)	VPI Baga (m ³)
1 (5pe)	4	4	2	3
2 (10pe)	7	7	4	4
3 (15pe)	9,5	9	7	7
4 (20pe)	12	15	9,5	9
5 (25pe)	14	15	9,5	9
6 (30pe)	15,5	15	9,5	9
7 (35pe)	16,5	20	12	15
8 (40pe)	18	20	12	15
9 (45pe)	21,5	20	12	15
10 (50pe)	25	20	15	15

Dette er våre anbefalinger på eksisterende normer. Ta kontakt med din kommune for oppdatering på lokale krav som gjelder for ditt område.

Tabell 7 - Slamavskiller (m³) for hytter og fritidshus

(maks bruksdøgn pr år: 90)

Antall enheter (personer) tilknyttet	Tømming en gang hvert 2. år		Tømming en gang hvert 4. år	
	Tradisjonell (m ³)	VPI Baga (m ³)	Tradisjonell (m ³)	VPI Baga (m ³)
1 (5pe)	2	3	4	3
2 (10pe)	4	3	5	4
3 (15pe)	5	4	7	7
4 (20pe)	6	4	9,5	9
5 (25pe)	7	7	12	9
6 (30pe)	9,5	7	15	15
7 (35pe)	9,5	9	16,5	15
8 (40pe)	9,5	9	20	20
9 (45pe)	12	9	22	20
10 (50pe)	12	9	25	20

Dette er våre anbefalinger på eksisterende normer. Ta kontakt med din kommune for oppdatering på lokale krav som gjelder for ditt område.

Tabell 8 - Slamavskiller (m³) for hytter og fritidshus uten klosettavløp tilknyttet (gråvann)

Antall enheter (personer) tilknyttet	Tømming en gang hvert 2. år		Tømming en gang hver 4. år	
	Tradisjonell (m ³)	VPI Baga (m ³)	Tradisjonell (m ³)	VPI Baga (m ³)
1 (5pe)	1	1	2	3
2 (10pe)	2	2	4	3
3 (15pe)	2	2	4	4
4 (20pe)	4	3	5	4
5 (25pe)	4	4	7	7
6 (30pe)	4	4	7	7
7 (35pe)	4	4	9,5	9
8 (40pe)	7	4	12	9
9 (45pe)	7	4	12	9
10 (50pe)	7	7	12	9

Dette er våre anbefalinger på eksisterende normer. Ta kontakt med din kommune for oppdatering på lokale krav som gjelder for ditt område.

Drift og vedlikehold av slamavskillere

Vi har utarbeidet en «Drifts- og vedlikeholdsinstruks for slamavskillere». Denne følger normalt med tanken sammen med «Transport og nedleggingsanvisninger».

Generelt gjelder at under vedlikehold eller arbeid i tanken, må Arbeidstilsynets krav vedrørende arbeid i kummer følges. Eksempler på dette er giftige og brennbare gasser og hygienekrav.

Her følger noen tips for god drift av slamavskillere:

Tømming

Slamavskillere for helårsboliger og fritidshus tømmes etter behov og ikke sjeldnere enn henholdsvis hvert 2. år og hvert 4. år. Sjekk med din kommune om lokale krav til tømmehyppighet. For effektiv tømming av en slamavskiller, er tømmeinstruks nødvendig. Et eksempel vises på figur 3.

Fylling av vann

For optimal driftsfunksjon og for å hindre at tanken flyter opp ved høy grunnvannstand, er den generelle regelen at en slamavskiller skal fylles med vann (min. ¼ full). Dette gjelder før den tas i bruk og etter hver tømming.

HUSK

Må fylles med vann før bruk/etter tømming

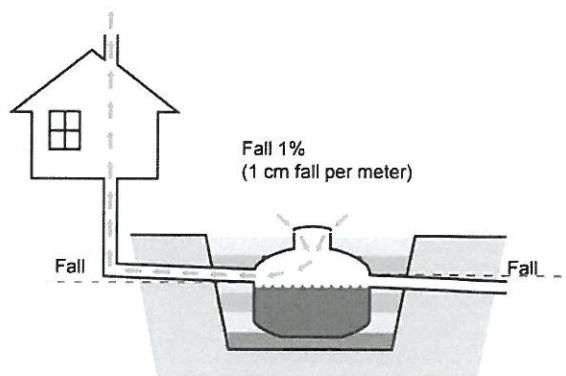
Avløpsvann

En slamavskiller er beregnet for mottak av normalt husholdningsspillvann. Den må ikke tilføres f. eks. kjemikalier, matfett, bleier eller oljeprodukter.

Avløp fra svømmebasseng, takvann, og dreneringsvann skal ikke tilføres slamavskilleren.

Lufting

Alle slamavskilleranlegg må ha lufting over tak. Det skal komme luft inn i slamavskiller fra halsen, som skal sørge for at det bioorganiske livet i slamavskilleren fungerer optimalt. Gjennom «skorsteinseffekten», der varmluft er lettere enn kaldluft, vil luften stige opp over taket. Dette for å hindre lukt fra gasser som dannes i tanken under drift. Dette er regulert i bygningsloven.

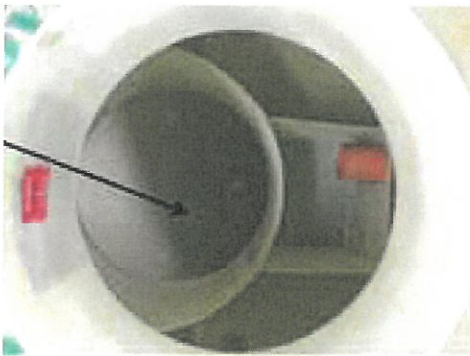


Lufting av slamavskiller.

Instruks for tømning av Baga slamavskiller

- Tøm slamavskiller via slamkammer
- Spyling/vasking av anlegget skal foretas etter hver tømning
- Slamavskilleren fylles 3/4 full med vann etter tømning
- Dato og tømmevolum skrives inn i tømmejournal

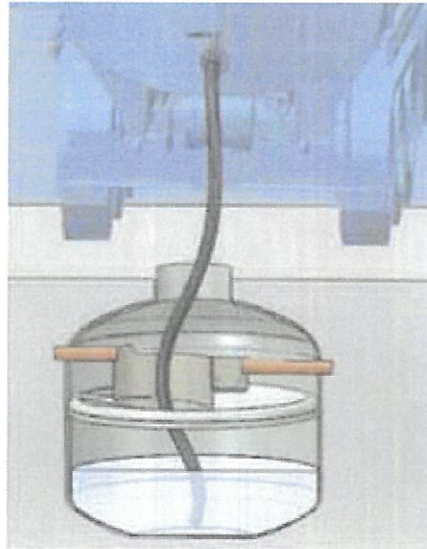
Slamkammer



Slamtømmeinstruks.

Tanklokk

Slamavskillerens lokk må ikke tildekkes eller kjøres over. Det er viktig at lokket er sikret med låseanordning, slik at ingen faller ned i tanken.



Tabell 7 - Spesifikasjoner

NRF Nr.	Produkt	Størrelse (mm)	Høyde (c/c) innløp (mm)	Høyde (c/c) utløp (mm)
Baga slamavskiller				
324 62 03	1 m ³	Ø 1200 x 1680	1130	1030
324 05 72	2 m ³	Ø 1600 x 1850	1250	1150
324 62 51	3 m ³	Ø 2000 x 1850	1235	1135
324 62 63	4 m ³	Ø 2200 x 2150	1535	1435
324 62 54	7 m ³	Ø 2400 x 2800	1950	1850
324 62 55	9 m ³	Ø 2400 x 3300	2450	2350
Baga slamavskiller med integrert støtbelast				
324 62 61	1 m ³	Ø 1200 x 1680	1130	1030
324 62 62	2 m ³	Ø 1600 x 1850	1250	1150
324 62 57	3 m ³	Ø 2000 x 1850	1235	1135
324 62 64	4 m ³	Ø 2200 x 2150	1535	1435
324 62 59	7 m ³	Ø 2400 x 2800	1950	1850
Slamavskiller liggende				
324 62 06	2 m ³	Ø 1200 x 2250	1100	1000
324 62 13	4 m ³	Ø 1200 x 4320	1150	1050
324 62 16	7 m ³	Ø 1600 x 4300	1400	1300
324 62 19	9.5 m ³	Ø 1600 x 5750	1750	1650
324 62 24	12 m ³	Ø 1600 x 7150	1400	1300

Større slamavskillere leveres på forespørsel. Ta kontakt for mer informasjon.

SINTEF Produktsertifikat

Nr. 1348

Utstedt: 23.10.2008

Fornyet: 13.09.2023

Gyldig til: 01.10.2028

forutsatt publisert på

www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

VPI Slamavskillere

er i samsvar med kravene i

› EN 12566-1



Innehaver

Kingspan Water & Energy AS
Gåserødveien 11, 3158 Andebu

Produsent

Kingspan Water & Energy AS
Gåserødveien 11, 3158 Andebu

Produkt- og produksjonskontroll

Produktet er underlagt overvåking i samsvar med kravene i NS-EN ISO/IEC 17065.

Produktbeskrivelse

VPI Slamavskillere, stående og liggende modeller, i glassfiberarmert umettet polyester (GUP). Slamavskillerne leveres med 2 eller 3 kamre.

Følgende modeller inngår (NRF nr. i parentes):

- › BAGA slamavskiller stående – 1 m³ (3246203), 2 m³ (3240572), 3 m³ (3246251), 4 m³ (3246263), 7 m³ (3246254) og 9 m³ (3246255)
- › BAGA slamavskiller stående m/integrert støtbelaster – 1 m³ (3246261), 2 m³ (3246262), 3 m³ (3246257), 4 m³ (3246264) og 7 m³ (3246259)
- › Slamavskiller liggende – 2 m³ (3246206), 4 m³ (3246213), 7 m³ (3246216), 9.5 m³ (3246219) og 12 m³ (3246224), samt tankstørrelser opp til og med 120 m³

Funksjonskrav i Forurensningsforskriften

Tømming

I henhold til Forurensningsforskriften § 12.13 /1/ skal slamavskillere for helårsboliger og fritidsboliger tømmes etter behov og ikke sjeldnere enn henholdsvis hvert 2. og hvert 4. år. Slamavskillere for større anlegg dimensjoneres normalt for 1 - 4 tømminger årlig.

Andre sertifiseringskrav

Merking

Produktet kan merkes med SINTEFs sertifikatmerke slik som avbildet ovenfor. Merket kan også benyttes på emballasje og markedsføringsmateriell som angår de sertifiserte produkter.



Anne-Jorunn Enstad
Sertifiseringsleder

