

- FANN**
- Små avloppsbehandlingsystem £ 50 PT**
CEN TC 165 WG 41
- Del 1: Fabriksstillerverkade slamavskiljare
SS-EN 12566-1/A1:2004
 - Del 2: Infiltrationssystem
TR 12566-2, publ. 2005-06-15
 - Del 3: Förtillverkade avloppsanläggningar (Paketavloppsreningsverk)
EN 12566-3, publ. nov. 2005
(ce-märkning senast juli 2008)
 - Del 4: Platsmonterade prefabricerade slamavskiljare
prEN 12566-4, final draft maj 2006
 - Del 5: Markbäddar och rotzonaläggningar
prTR 12566-5, final draft maj 2006
 - Del 6: Paketavloppsreningsverk efter slamavskiljare
prEN 12566-6, utkast april 2006
 - Del 7: Paketavloppsreningsverk, kompletterande rening
prEN 12566-7, utkast april 2006
- ©FANN VA-teknik AB fann.se

- FANN**
- Slamavskiljare**
- Avskiljer - partiklar (bottenslam)
- fett (flytslam)
 - **Lagrar slammet**
 - Skyddar mot igensättning
- ©FANN VA-teknik AB fann.se

- FANN**
- Slamavskiljare**
- Avskiljer - partiklar (bottenslam)
- fett (flytslam)
 - **Lagrar slammet**
 - Skyddar mot igensättning
 - Utjämnar
 - flöde
 - temperatur
 - föroreningshalt
- ©FANN VA-teknik AB fann.se

- FANN**
- Slamavskiljare**
- Avskiljer - partiklar (bottenslam)
- fett (flytslam)
 - **Lagrar slammet**
 - Skyddar mot igensättning
 - Utjämnar
 - flöde
 - temperatur
 - föroreningshalt
 - **Drift och underhåll**
 - Slamtvättning regelbundet
- normalt 1 gång per år
- ©FANN VA-teknik AB fann.se

- FANN**
- Måttstandarder, t ex**
- VA 8 (1962)
 - SNV 1971:2
 - SNV 1974:15
- I de senare angavs att andra likvärdiga slamavskiljare kunde användas
= PROBLEM
- Lösning: test**
- ©FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Funktionstandarder för slamavskiljare

1982
 Syntetiskt slam = stabila egenskaper, hygieniskt

1-5 Hushåll

- SS 825620 Allmänna fordringar
- SS 825625 Funktionsprovning
- SS 825626 Funktionskrav
- SS 825627 Läckningskontroll i filt

26-500 pe

- SS 825621 Allmänna fordringar

1989

- NT VVS 075 (1989-05)

REFERENSER

II-kammarbrunn	III-kammarbrunn
BDT-vatten	KI+BDT-vatten

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Hydrauliskt test

Syntetiskt slam = stabila egenskaper, hygieniskt

Tre typer i svenskt och nordiskt test:

- Bottenslam, PB (PS 2-5 mm)
- Ytslam PC
- Avsättbart, PA (PS 0,15-0,5 mm)

3 flöden (Ql, Qm, Qh) x 3 tester PA,
 1 flöde (Qm) x 3 tester med PB+PA,
 5 provintervall ⇒ 5 vägda medelvärden

1 flöde (Qm) x 3 tester med PC

Jämförs med referens

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

TYPGODKÄNNANDE

- Uppfylla kraven enligt standard inkl hydrauliskt test
- Klara hållfasthetskrav
- Tredjepartskontroll

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

TYPGODKÄNNANDE

- Uppfylla kraven enligt standard inkl hydrauliskt test
- Klara hållfasthetskrav
- Tredjepartskontroll

Exempel SA 2000

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Slamavskiljarstandard SS-EN 12566-1 (2000, 2001 och 2004)

1-50 pe

- SS EN 12566-1 (enbart KI+BDT, våtvolyms = NS)
- SS EN 12566-1 T1 (svenska tillägg)
- SS EN 12566-1/A1:2004 (harmoniserad, ce-märke)

Hydrauliskt test

Europeiskt test görs med bottenslam PB = 1/2 NS.
 Ett flöde (Qm) x 5 test i rad utan rengöring med PA 0,3-0,5 mm.

Jämförs med referens = III-kammarbrunn

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

SS-EN 12566-1, (2000, 2001, 2004 harmoniserad)

Fabrikstillverkade slamavskiljare

Nbheter

- enbart KI+BDT-vatten (ej BDT-vatten)
- total våtvolyms = nominell storlek, NS
- 1 m³ skiljer NS, start från 2 m³
- slamlagring = 1/2 NS

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN
 SS-EN 12566-1, (2000, 2001, 2004 harmoniserad)
Fabrikstillverkade slamavskiljare

Nyheter

- enbart kl-BDT-vatten (ej BDT-vatten)
- total våtvoly = nominell storlek, NS
- 1 m³ skiljer NS, start från 2 m³
- slamlagring = 1/2 NS

Krav

- dimensioner; in- och utlopp, tillgänglighet
- vattentät (också kvalitetskontroll)
- total våtvoly (= NS)
- hållfasthet (ej samma som test för typgodkännande)
- hydraulisk effektivitet

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

För kl+BDT ersätts typgodkännandet med

- P-märke alt.
- Byggproduktcertifikat

I princip samma krav som förut.

För BDT är typgodkännandet kvar som tidigare.

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Nominell storlek NS, t ex

NS 2 = total våtvoly (2000-2999 l, slamlager 1 m³)
 NS 3 = total våtvoly (3000-3999 l, slamlager 1,5 m³)
 NS 4 = total våtvoly (4000-4999 l, slamlager 2 m³)

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Nominell storlek NS, t ex

NS 2 = total våtvoly (2000-2999 l, slamlager 1 m³)
 NS 3 = total våtvoly (3000-3999 l, slamlager 1,5 m³)
 NS 4 = total våtvoly (4000-4999 l, slamlager 2 m³)

Slamvoly för 1 hushåll (5 pe), m³

Slamtömningsintervall, månader	MAX (m ³)	MEDEL (m ³)
0	~1.2	~0.5
12	~1.3	~0.6
24	~1.4	~0.7
36	~1.5	~0.8
48	~1.6	~0.9
60	~1.7	~1.0

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Nominell storlek NS, t ex

NS 2 = total våtvoly (2000-2999 l, slamlager 1 m³)
 NS 3 = total våtvoly (3000-3999 l, slamlager 1,5 m³)
 NS 4 = total våtvoly (4000-4999 l, slamlager 2 m³)

Slamvoly för 1 hushåll (5 pe), m³

Slamtömningsintervall, månader	MAX (m ³)	MEDEL (m ³)
0	~1.2	~0.5
12	~1.3	~0.6
24	~1.4	~0.7
36	~1.5	~0.8
48	~1.6	~0.9
60	~1.7	~1.0

1 hushåll (5 pe)

NS 2 ger slamtömning 1 gång/1 år
 NS 3 ger slamtömning 1 gång/2 år
 NS 4 ger slamtömning 1 gång/5 år

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

TR 12566-2 (2005)
Infiltrationssystem (för hushållspillvatten)

Dimensionerande värde, **L.TAR** (Long Term Acceptance Rate)

Bestäms genom

- K-värdesbestämning
 - röpermeameter-test, K
 - perkolationstest - fallande trycknivå, K_N
 - perkolationstest - konstant trycknivå, K₀

Röpermeameter-test, K

Perkolationstest, K_N

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN
TR 12566-2 (2005)
Infiltrationssystem (för hushållsfallvatten)
 Dimensionerande värde, **LTAR** (Long Term Acceptance Rate)
 Bestäms genom

- K-värdesbestämning
 - rörpermeameter-test, K
 - perkolationstest – fallande trycknivå, K_H
 - perkolationstest – konstant trycknivå, K_C
- kornstorleksfördelning - siktprov

Rörpermeameter-test, K

Perkolationstest, K_H

Siktprov

FANN
TR 12566-2 (2005)

Jordart	K (m/d)	K_H (m/d)	K_C (m/d)	ger LTAR
Tex				
Finsand				
Siltig sand	0,5 - 10	0,6 - 2	0,5 - 1,2	1,5 - 30
Morän				

Bestämning av infiltrationsyta

$$A = Q_d / LTAR$$

A = Infiltrationsarean, m^2
 Q_d = dimensionerande dygnsflöde l/d

FANN
TR 12566-2
Infiltrationssystem (för hushållsfallvatten)

Urvalstabell

LTAR	Giv-nivå	Jordstabilitet	Sprucket berg	Marklutning	Byt ut naturlig jord	Systemtyp
Bra	Låg	Bra	Nej	-	Nej	Sträng
Bra	Låg	Dålig	Nej	Liten	Nej	Grundbädd
Lågt	Låg	-	Ja	Liten/stramt	Ja	Vertikaltråda
Mycket högt el. mycket lågt	Hög el. ingen	-	Ja	-	Ja	Ytbädd

Bilaga A: Preliminär platsundersökning: faktorer att beakta, västindikatorer och lokaliseringsexempel
Bilaga B: Jordundersökningar: primära och sekundära
Bilaga C: Val av lämplig sand, kornstorleksfördelning och kontroll

FANN
Exempel på infiltrationssystem
Grund infiltrationsbädd

Figure 4a - Cross section
 Figure 4b - Plan
 Figure 4 - Shallow infiltration bed, example with 3 infiltration pipes

FANN
SS-EN 12566-3 (2005 harmoniserad)
Förtillverkade avloppsanläggningar (Paketavloppsreningsverk)

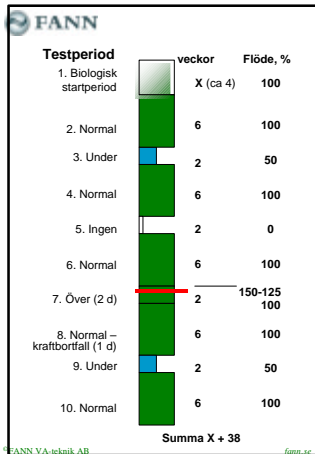
Krav

- dimensioner; in- och utlopp, tillgänglighet, storlek
- säker konstruktion, alarm
- hållfasthet
- behandlings effektivitet
- vattentätighet
- beständighet

Bilaga A: Vattentättestester, vatten, vakuüm och tryckluft
Bilaga B: Testprocedur för behandlingseffektivitet; 38 veckor + startperiod, stressstester (-50%, +150/125%, check-belastning, kraftföring)
Bilaga C: Beräknings- och testmetoder för hållfasthet; almanack, betong, polyeten, testprover, vakuümentest för GRP och stål, test i grupp
Bilaga ZA: Relevanta faktorer, Ce-märkning, m, m

FANN
prEN 12566-3
Bilaga B: Testmetod: 38 veckor + startperiod.

Testflödesfördelning under dygnet



prEN 12566-3
Bilaga B: Testmetod: 38 veckor + startperiod.

Reduktionsfaktor R
 $R = (P_i - P_o)/P_i$

där P_i = parametrernas IN-koncentration
 P_o = parametrernas UT-koncentration

BOD, COD och SS är obligatoriska
 Andra parametrar kan väljas till

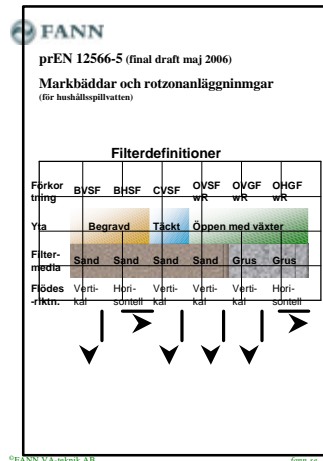
Medelreduktionsfaktor beräknas från 20 st R-värdesbestämningar vid normalbelastning

Individuella R-värden för
 underbelastning (4st)
 överbelastning (2 st)

prEN 12566-4 (final draft maj 2006)
Platsmonterade prefabricerade slamavskiljare

Krav (i princip samma som för EN 12566-1)

- dimensioner; in- och utlopp, tillgänglighet
- vattentät (fältprov)
- total vätvoly (= NC)
- hållfasthet
- hydraulisk effektivitet
- monteringsanvisning (på accepterat språk)



prEN 12566-5 (final draft maj 2006)
Jämförelse av filtrersystem

System	Rening	Area-behov (m ² /p)	Filter-area (m ²)	Konstr djup (m)	Skötsel tillsyn
Markbädd BVSF	Stabil	3 - 5	20	1	Ringa
Horisontell markbädd BHSF	Ostabil	8-10	48	0,5	Ringa
Täck markbädd CVSF	Stabil	4-6	20	1	Ringa
Rotzonbädd OVGFWR	Stabil	4-6	30	1	Mätligt
Rotzonbädd OVGFWR	Stabil	1,5-3	15	1	Högt
Horisontell rotzonbädd OHGFWR	Stabil	5	25	1	Mätligt

^a 1 hus

prEN 12566-6 (utkast april 2006)
Paketavloppsreningsverk efter slamavskiljare

Krav (i princip som EN 12566-3)

Testprocedur för behandlingseffektivitet: X + 38 veckor
 Inkommande vatten ska komma från slamavskiljare enligt EN 12566-1 eller -4

- startperiod (X v) [ca 4 v]
- normaldrift (6 v)
- lågbelastning (2 v)
- kraftbortfall (6 v)
- lågbelastning (2 v)
- normaldrift (6 v)
- överbelastning (2 v)
- kraftbortfall (6 v)
- lågbelastning (2 v)
- normaldrift (6 v)

ger
 $R_{SPT} = (P_i - P_o)/P_i$
 Reduktionsfaktor för given parameter

FANN

prEN 12566-7 (utkast april 2006)

**Paketavloppsreningsverk,
kompletterande rening**

Krav

Hållfasta, beständiga, vattentäta, korrosionsresistenta, etc

Process

- biologisk – testtid X + 16 v
- fysikalisk – testtid X + 14 v
- kemisk – testtid X + 5 v
- elektrisk – testtid X + 5 v

Testutförande i princip som EN 12566-3 och -6

Test ger

$$R_{it} = (P_{in} - P_{out})/P_{in}$$

Reduktionsfaktor för given parameter

FANN VA-teknik AB fann.se

FANN

Dokumenterad reduktionsförmåga

Reduktionsfaktor R [%]

Aktiva system

- SS-EN 12566-3
- prEN 12566-6
- prEN 12566-7
- *Andra accepterade tester, t.ex. nationella standarder*
- *Valdokumenterade anläggningar som följs upp av tredje part, där R kan anges*

Passiva system

- God praxis, t.ex. TR 12566-2, TR 12566-5 (och SNV Allmänna råd 87:6), ger schablonvärden på R_{ST}

Krav: Installatören certifierad

Fältprovtagning

- Provtagning undantagsfall och endast utglende vatten.
- Inkommande schablonvärden [g/p.d]
- Vattenmätare installerad

FANN VA-teknik AB fann.se