

Laboratoriet for miljøteknik  
Ålborg Universitetscenter

Inge Taldager

Undersøgelse af private bündfeldningstanke



— august 1980 —



Inge Faldager

**UNDERSØGELSE AF PRIVATE BUNDFÆLDNINGSTANKE**

Laboratoriet for Miljøteknik  
Aalborg Universitetscenter

august  
1980

**MILJØSTYRELSEN  
BIBLIOTEKET  
STRANDGADE 29  
1401 KØBENHAVN K**

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1. FORORD . . . . .	side 3
2. INDLEDNING . . . . .	4
3. RESUME . . . . .	5
4. FORMÅLET MED UNDERSØGELSEN . . . . .	6
5. RESULTATET AF UNDERSØGELSEN . . . . .	7
6. UNDERSØGELSESLOKALITET . . . . .	9
7. PRØVETAGNING OG MÅLEMETODER . . . . .	10
8. MÅLERESULTATER . . . . .	12
9. APPENDIX	
BILAG	

Forsiden er tegnet af E. Stoch Jensen

## BILAGSFORTEGNELSE

- BILAG 1 Brev vedr. septiktankundersøgelsen.
- BILAG 2 Skema vedr. anlæggets belastning.
- BILAG 3 Lille cirkulær septiktank med et kammer.
- BILAG 4 Dimensioner på septiktanke med et kammer.
- BILAG 5 Lille cirkulær septiktank med to kamre.
- BILAG 6 Ringtanken.
- BILAG 7 Trikstanken.
- BILAG 8 Fysisk-kemiske analyseresultater for afløbsvand fra 6 sandfilteranlæg.
- BILAG 9 Analysemetoder.

## LITTERATURLISTE

- 1: DIF: Norm for primitive afløbsanlæg  
for nedsivning, DS 440
- 2: PRA 20: Rensning af afløbsvand fra spredt  
bolig- og fritidsbebyggelse
- 3: Management of Small Waste Flow  
EPA - 600/2 - 78 - 173, Sept. 1978

Litteraturlisten angiver kun litteraturen, der er direkte anvendt ved denne undersøgelse, og dækker langt fra hvad der iøvrigt er skrevet om emnet.

## 1. FORORD

Den foreliggende rapport beskriver resultatet af en undersøgelse af private bundfældningstanke foretaget i Aalborg kommune i maj og juni 1980.

Undersøgelsen er gennemført i samarbejde mellem Teknologisk Institut, Aalborg kommune og Laboratoriet for miljøteknik, Aalborg Universitetscenter, og for midler bevilget af Miljøstyrelsen i sagsnr.: J. nr. 213-8 (DIF-normen).

Undersøgelsen er et led i revisionen af DS 440, Norm for primitive afløbsanlæg for nedsivning.

Aalborg, august 1980

Inge Faldager  
Laboratoriet for miljøteknik, AUC.

## 2. INDLEDNING

Baggrunden for den foreliggende undersøgelse er revisionen af DS 440, der har stået på siden december 1978, og hvor et 1. udkast forventes omkring november 1980.

Forud for undersøgelsens igangsættelse har været afholdt et møde mellem civilingeniør Erling Holm fra det af Dansk Ingeniørforening nedsatte arbejdsudvalg vedrørende primitive afløb og lektorerne Inge Faldager og Bent Jütte, Aalborg Universitetscenter.

Følgende har medvirket ved den praktiske gennemførelse af undersøgelsen:

Peter Balslev-Olesen	stud.ing.
Lars-Bo Dalgaard	stud.ing.
Kim Egh Nielsen	stud.ing.
Peter Secher	stud.ing.

### 3. RESUME

Undersøgelsen er foretaget i Aalborg kommune, hvor kommunen tidligere forlangte etablering af bundfældningstanke før tilslutning til offentligt kloaknet på grund af manglende rensesmuligheder.

Undersøgelsen har omfattet udtagelse af en afløbsprøve fra bundfældningstankene. Prøverne er blevet stillet til bundfældning i et spidsglas (indhold 1 liter) i 15 min. For hver bundfældningstank er udfyldt et skema, hvoraf husstandstal samt art af afløbsinstallationsgenstande fremgår.

I undersøgelsen indgår følgende tanktyper: Små septiktanke med et rum, små septiktanke med to rum, små emcherbrønde (< 25 personer) samt store emcherbrønde (> 25 personer).

Af undersøgelsen fremgår det, at mindre septiktanke med to rum har det laveste indhold af bundfældeligt materiale i afløbet (0,3 ml/l). Fæstbedst fungerer store emcherbrønde med 1,0 ml/l bundfældeligt materiale i afløbet. Dårligst fungerer små emcherbrønde og septiktanke med et rum med henholdsvis 2,6 ml/l og 6,7 ml/l bundfældeligt materiale i afløbet.



#### 4. FORMÅLET MED UNDERSØGELSEN

Formålet med undersøgelsen er at tilvejebringe data om de bundfældningstanke, der for øjeblikket anvendes i Danmark. Herunder er det specielt indholdet af bundfældeligt materiale i afløbet fra bundfældningstanken, der har interesse.

Resultatet tænkes anvendt i forbindelse med krav til afløbskvalitet fra fremtidige bundfældningstanke.

I undersøgelsen er inddraget følgende tanktyper:

##### 1. Septiktanke

1 a: mindre, cirkulære septiktanke (1 rum)  
"Septiktank".

1 b: mindre, cirkulære septiktanke (2 rum)  
"Tokammertank".

##### 2. Emscherbrønde

2 a: mindre, cirkulære trix- eller ringtanke  
( $\leq$  25 personer).

2 b: større, cirkulære trix- eller ringtanke  
( $>$  25 personer).

Se bilag 1 - 4.

## 5. RESULTATET AF UNDERSØGELSEN

Ud fra en almindelig gennemsnitsberegning har undersøgelsen givet følgende resultat.

*Tabel 1*

Tanktype	Gennemsnitlig bundfæld- ningsmængde	Spredning	Max og min observa- tion	Antal observa- tioner
	ml/l	ml/l	ml/l	
Septik- tanke (1.a)	7,2	8,9	0 - 33	20
Tokammer- tanke (1.b)	0,83	1,6	0 - 5	9
Små Emscher- brønde (2.a)	2,6	3,9	0 - 10	6
Store Emscher- brønde (2.b)	7,3	8,6	0 - 22	7

Ses bort fra prøver taget direkte i septiktanke og slamfyldte afløbsrum fås følgende resultat.

Tabel 2

Tanktype	Gennemsnitlig bundfæld- ningsmængde	Spredning	Max og min observa- tion	Antal observa- tioner
	ml/l	ml/l	ml/l	
Septik- tanke (1.a)	6,7	10,0	0 - 33	15
Tokammer- tanke (1.b)	0,3	0,3	0 - 0,7	8
Små emscher- brønde (2.a)	2,6	3,9	0 - 10	6
Store Emscher- brønde (2.b)	1,0	0,8	0,1 - 2	4

Af undersøgelsen fremgår det, at tokammertankene har det laveste indhold af bundfældeligt materiale i afløbet. Alle de undersøgte tokammertanke er fra 1978 og senere.

Næstbedst fungerer emscherbrøndene. Stort set alle de i undersøgelsen undersøgte emscherbrønde har været tilsluttet en fast tømningsskema.

Dårligst fungerer septiktankene. Ingen af disse er tilsluttet en fast tømningsskema og tømmes derfor først, når problemer er opstået.

## 6. UNDERSØGELSESLOKALITET

Undersøgelsen er foretaget i Aalborg kommune, fordi man her har gode muligheder for, inden for et afgrænset område, at finde de ønskede tanktyper.

Aalborg kommune har i mange år forlangt etablering af bundfældningstank før tilslutning til offentligt kloaknet på grund af manglende centrale rensmuligheder. Næsten alle de undersøgte septiktanke er således fundet i traditionelle parcelhuskvarterer, og de har alle afløb til et hovedkloaksystem. Emscherbrøndene er ligeledes fundet i almindelige beboelseskvarterer for de små brøndes vedkommende, og for de store brøndes vedkommende i etagebebyggelser.

Tokammertankene er alle fundet ved enligtbeliggende ejendomme på landet og alle i forbindelse med et nedsivningssystem (sivebrønd).

## 7. PRØVETAGNING OG MÅLEMETODER

Af hensyn til den meget begrænsede tid der var til undersøgelsens gennemførelse, er valgt nogle meget simple prøvetagningsmetoder.

Kontakten til ejerne af de enkelte anlæg er etableret gennem kommunen. Ejerne har fået tilsendt et brev, hvori formålet med undersøgelsen er forklaret, samt et spørgeskema hvor relevante oplysninger om anlægget sammenstilles. (Se bilag 7 og 8)

Selve undersøgelsen af anlægget har omfattet følgende punkter:

- 1) Udtagelse af afløbsprøve, der stilles til bundfældning i et spidsglas med indhold 1 liter i 15 min.

Prøven er som regel udtaget i gennemløbsbrønd eller ved sivebrønd efter bundfældningstanken. Under prøvetagning er en afløbsinstallation (fx WC) aktiveret. I nogle tilfælde er prøven udtaget direkte fra bundfældningstanken enten i udløbs T-stykket eller i udløbskammeret.

- 2) Beskrivelse af tankens geometriske mål.

Dette mål er i de tilfælde hvor det er angivet, skaffet fra kommunens arkiver.

- 3) En vurdering af bundfældningstanken.

På baggrund af oplysninger fra ejerne vurderes bundfældningstankens funktion.

Prøvetagningen blev foretaget ved hjælp af en øse, hvis dimension var tilpasset bundrenden i en gennemløbsbrønd. I de tilfælde, hvor det var muligt, er bundfældningstanken blevet åbnet, og mængden af flydeslam bedømt.

Når prøvetagning efter bundfældningstanken ikke var mulig, er et tyndt plexiglasrør anvendt til prøvetagning direkte i udløbs T-stykket. I ringtanke blev prøven taget i udløbskammeret, såfremt dette var nogenlunde slamfrit.



## 8. MÅLERESULTATER

I tabel 3, 4, 5 og 6 er samtlige måleresultater vist. Nederst i tabellen er under A angivet gennemsnit og spredning for samtlige målte værdier.

Allerede under prøvetagningen blev det imidlertid klart, at prøver udtaget direkte i bundfældningstanken ikke er særlig repræsentative. Måleresultaterne er derfor blevet behandlet endnu en gang. Ved denne behandling er alle måleresultater fra prøvetagning direkte i septiktank og fra slamfyldte afløbsrum i ringtanke udeladt. Prøver udtaget i slamfri afløbsrum er medtaget. Denne behandling er angivet under B.

Tabel 3: Små cirkulære septiktanke (1 rum)

Prøve	Udførel- ses år	Dimension	Sidste tømning	Prøve taget <u>i</u> tank	Prøve taget <u>efter</u> tank	Bundfald  [ml/l]
S1	1971	ø 1,25	aldrig		x	2
S2	1973	ø 1,25	ca. 1976		x	5
S3	1973	ø 1,00	april 1979		x	16
S4	1973	ø 1,25	juli 1979		x	3
S5	1974	ø 1,25	aldrig		x	0,7
S6	1976	ø 1,25	nov. 1979	x		9
S7	1975	ø 1,25	nov. 1978		x	0,8
S8	1974	ø 1,25	?		x	33
S9	1975	ø 1,25	jan. 1979		x	25
S10	1979	ø 1,00	aldrig		x	4
S11	1976	ø 1,25	aldrig		x	4,5
S12	1977	ø 1,25	1.3. 1980		x	1
S13	1974	ø 1,25	aldrig	x		15
S14	1976	ø 1,25	aldrig		x	4,5
S15	1971	ø 1,25	febr. 1980	x		2
S16	1965		marts 1980	x		5
S17	1970		sept. 1979	x		12
S18	1965		1979		x	0
S19	1955		1976		x	0,7
S20	1978	ø 1,25	1979		x	0

A: Gennemsnit 7,2 ml    spredning 8,9 ml

B: Gennemsnit 6,7 ml    spredning 10,0 ml

Oplysninger om bundfældningstankenes dimensioner stammer fra Aalborg kommunes arkiver (se bilag 4).

Tabel 4: Små cirkulære septiktanke - tokammertanke

Prøve	Udførelses år	Dimension	Sidste tømmning	Prøve taget <u>i</u> tank	Prøve taget <u>efter</u> tank	Bundfald [ml/l]
T1	1978	ø 1,25	efterår 79		x	0,7
T2	apr. 80	ø 1,25	aldrig		x	0
T3	maj 79	ø 1,25	aldrig		x	0,1
T4	mrs. 79	ø 1,25	aldrig	x		5
T5	nov. 78	ø 1,25	aldrig		x	0,2
T6	1978	ø 1,25	marts 80		x	0,7
T7	1977	ø 1,25	?		x	0,3
T8	1979	ø 1,25	aldrig		x	0,5
T9	1978	ø 1,25	aldrig		x	0

A: Gennemsnit 0,83 ml      spredning 1,6 ml

B: Gennemsnit 0,31 ml      spredning 0,3 ml

Oplysninger om bundfældningstankenes dimensioner stammer fra Aalborg kommunes arkiver.

Tabel 5: Små emscherbrønde ( $\leq 25$  personer)

Prøve	Udførel- ses år	Dimension	Sidste tømning	Prøve taget <u>i</u> tank	Prøve taget <u>efter</u> tank	Bundfald  [ml/l]
R1	1971	R5	20.5.80		x	1
R2	1972	Trix 1B			x	0
R3	1972	R10			x	4
R4		Trix 25 p.	max $\frac{1}{2}$ år	(ingen slam) x		0
R5		Trix 25 p.	"	ingen slam	x	10
R6		Trix 25 p.	"	ingen slam	x	0,5

A og B: Gennemsnit 2,58 ml      spredning 3,93 ml

Dimensioner på de undersøgte trix- og ringtanke kan ses i bilag 3 og 4.

Oplysninger om tanktyper stammer fra Aalborg kommunes arkiver.

Tabel 6: Store emscherbrønde (&gt; 25 personer)

Prøve	Udførelses år	Dimension	Sidste tømning	Prøve taget i tank	Prøve taget efter tank	Bundfald [m $\ell$ / $\ell$ ]
R7	1960	R 100	max ½ år	ingen slam		2
R8	1960	R 150	max ½ år	slam		10
R9	1960	R 75	max ½ år	slam		22
R11	1960	R 150	max ½ år	ingen slam		0,1
R15		6 stk. R 200	max 1/4 år		x	0,5
R16	1960	R 100	max ½ år	slam		15
R17	1960		max ½ år		x	1,2

A: Gennemsnit 7,3 m $\ell$       spredning 8,6 m $\ell$

B: Gennemsnit 1,0 m $\ell$       spredning 0,8 m $\ell$

Dimensioner på de undersøgte ringtanke kan ses i bilag 3.

Oplysninger om tanktyper stammer fra Aalborg kommunes arkiver.

Som det ses af tabellerne, er det kun lykkedes at få et repræsentativt antal tanke af septiktanktypen. Antallet af målinger på emscherbrønde er for lille til at slutte noget generelt om deres funktionsmåde. Dog kan en sammenligning af tallene sige noget om tendensen.

Undervejs i undersøgelsen er der samlet en del erfaringer sammen.

Vedrørende vedligeholdelse er det karakteristisk, at de små bundfældningstanke kun tømmes, når de allerede er stoppede, mens alle store bundfældningstanke er tilsluttet en regelmæssig tømningsskema.

Der synes ikke at være problemer med selve tankene, men ofte med tilstopning af tilløbsrørene (måske for dårlig lægning). Der er ligeledes en del der klager over lugtgener.

De fleste af de undersøgte 1 og 2 kammertanke lå i haver og var dækket af jord. Det har derfor kun i yderst få tilfælde været muligt at bedømme slammængden i tankene. Disse bedømmelser er angivet på målebilagene, men der er ikke angivet nogen generel bedømmelse i denne rapport.

Som afslutning er i tabel 7 angivet målinger foretaget fra en større samlet bebyggelse. Bebyggelsen bestod af 6 blokke, hver betjent af en R 200 bundfældningstank med separat tank til forfældning. R 12 er en måling foretaget direkte i en R 200 tank, mens R 13, R 14 og R 15 er prøver taget fra samlebrønd fra henholdsvis 2, 4 og 6 tanke.



Tabel 7: Måling på afløb fra større samlet bebyggelse

Prøve	Udførelses år	Dimension	Sidste tømning	Prøve taget i tank	Prøve taget efter tank	Bundfald [ml/l]
R12		R 200	max 1/4 år	slam		15
R13		2·R 200	max 1/4 år		x	0,5
R14		4·R 200	max 1/4 år		x	1,2
R15		6·R 200	max 1/4 år		x	0,5

## 9. APPENDIX

Uden for det opdrag, der er givet af arbejdsgruppen, har Laboratoriet for Miljøteknik, AUC, foretaget analyser på en del af de udtagne prøver. Resultaterne af disse analyser er angivet i dette appendix. Prøverne er hjemtaget til laboratoriet under den praktiske del af undersøgelsen i maj og juni måned og er blevet nedfrosset. Derefter er prøverne i løbet af sommerferien blevet analyseret. De anvendte analysemetoder er angivet i bilag 6.

Tabel A1 viser analyseresultaterne fra små cirkulære septiktanke med et rum. Prøvernes COD og  $\text{NO}_2\text{-N}$  indhold ligger på et rimeligt niveau. Prøverne S4 og S8 viser et meget højt nitratindhold. Udelades disse faldet gennemsnittet til et mere normalt niveau.  $\text{NH}_3\text{-N}$  indholdet ligger på et rimeligt niveau; mens prøverne S2 og S20 viser meget høje Kjeldahl-N værdier. De store  $\text{NO}_3\text{-N}$  og Kjeldahl-N værdier bevirker, at også total-N indholdet bliver meget stort.

$\text{NO}_3\text{-N}$  analyserne er foretaget ved hjælp af en  $\text{NO}_3\text{-N}$  elektrode. I analyserne er der taget hensyn til interferens fra  $\text{Cl}^-$  og  $\text{S}^{--}$ , men der er ikke taget højde for interferens fra  $\text{HCO}_3^-$ . Dette kan være en af årsagerne til de ekstremt høje analyseværdier. De meget høje Kjeldahl-værdier der er fundet i en del af prøverne er det ikke muligt at give nogen forklaring på.

Tabel A2 viser analyseresultaterne fra små cirkulære septiktanke med to kamre. Her er ingen særlige kommentarer til analyseresultaterne.

Tabel A3 viser analyseresultaterne fra små emscherbrønde. Her finder man igen en ret høj værdi for  $\text{NO}_3\text{-N}$  indholdet i R3 samt meget høje værdier for Kjeldahl-N.

Tabel A4 viser analyseresultaterne fra store emscherbrønde. Her er ingen særlige kommentarer til analyseresultaterne.

Tabel A5 viser gennemsnitsanalyseresultaterne fra de fire tanktyper<sup>\*)</sup> og nederst i tabellen er angivet resultaterne fra en septiktankundersøgelse i Norge /2/. Til sammenligning er i tabel A6 angivet resultaterne af lignende undersøgelser i USA /3/.

Selv om det er vanskeligt at drage nogen generelle tendenser ud af så spinkelt et materiale som dette, er det dog rimeligt at sammenligne de forskellige undersøgelser: COD-indholdet ligger på samme niveau som angivet både i /2/ og /3/.

Indholdet af suspenderet materiale ligger en smule højere end angivet i /2/ og /3/, mens indholdet af Total-N i denne undersøgelse ligger væsentligt over, hvad der er målt i de to andre undersøgelser. Det er ikke muligt uden et bedre kendskab til de enkelte tanke at forklare denne forskel.

---

\*) I gennemsnittet er, hvor det er muligt, de ekstreme nitrat og Kjeldahl analyser trukket ud, selv om værdierne er fundet i mere end én tank.

Tabel A1 Analyseresultater fra små cirkulære septiktanke - etkammerstanke

Prøve nr.	Bundfald mL/l	COD ufiltr. mg/l	COD filt. mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N mg/l	NH <sub>3</sub> -N mg/l	Kjeldahl-N mg/l	Total-N mg/l	SS mg/l
S1	2	335	140	8 · 10 <sup>-3</sup>	3,5	18	70	74	252
S2	5	470	175	0	0,6	26	320	321	306
S4	3	485	300	5,8 · 10 <sup>-3</sup>	120	38	60	180	403
S8	33	260	230	0	140	20	80	220	281
S9	25	895	495	144 · 10 <sup>-3</sup>	23	26	100	123	330
S18	0	400	170	0	1,6	24	-	-	225
S20	0	410	200	38 · 10 <sup>-3</sup>	8,6	28	310	319	95
Gennemsnit	10	465	244	28 · 10 <sup>-3</sup>	42	26	157	206	270
					★ 8,5		★★ 78	★★★ 99	
							★★★ 85		

★ Gennemsnit uden prøve S4 og S8

★★ Gennemsnit uden prøve S2 og S20

★★★ Gennemsnit uden prøve S2, S4, S8, S20

Tabel A2 Analyseresultater fra små cirkulære septiktanke - tokammertanke

Prøve nr.	Bundfald ml/l	COD ufilt.		COD filt. mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N mg/l	NH <sub>3</sub> -N mg/l	Kjeldahl-N mg/l	Total-N mg/l	SS mg/l
		mg/l	mg/l							
T2	0	210	130	31·10 <sup>-3</sup>	1,2	29	108	109	61	
T6	0,7	130	55	141·10 <sup>-3</sup>	1,4	13	44	45	23	
T7	0,3	310	130	31·10 <sup>-3</sup>	0,4	21	78	78	126	
T8	0,5	670	155	39·10 <sup>-3</sup>	7,2	59	124	131	112	
T9	0	440	240	39·10 <sup>-3</sup>	6,0	44	163	169	97	
T10	-	325	155	73·10 <sup>-3</sup>	3,8	29	103	107	108	
Gennemsnit	0,3	348	128	59·10 <sup>-3</sup>	3,3	33	103	107	88	

Tabel A3 Analyseresultater fra små emscherbrønde

Prøve nr.	Bundfald m $\ell$ /l	COD ufilt. mg/l	COD filt. mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N mg/l	NH <sub>3</sub> -N mg/l	Kjeldahl-N mg/l	Total-N mg/l	SS mg/l
R3	4	310	135	4 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	30	25	200	230	150
R6	0,5	330	190	98 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	3	20	400	403	78
Gennemsnit	2,25	320	163	51 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	17	23	300	317	114

Tabel A4 Analyseresultater fra store emscherbrønde

Prøve nr.	Bundfald m $\ell$ /l	COD ufilt. mg/l	COD filt. mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N mg/l	NH <sub>3</sub> -N mg/l	Kjeldahl-N mg/l	Total-N mg/l	SS mg/l
R10	-	310	300	40 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	10	8	170	180	197
R15	0,5	310	130	33 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	1	21	89	90	104
R17	1,2	410	165	71 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	2	18	74	76	180
Gennemsnit	0,85	343	198	48 $\cdot$ 10 <sup>-3</sup>	4,4	16	111	115	160



Tabel A5 Gemmensmitsanalyseresultater fra de fire tanktyper

	Bundfald m.l./l	COD ufiltr. mg/l	COD filt. mg/l	NO <sub>2</sub> -N mg/l	NO <sub>3</sub> -N mg/l	NH <sub>3</sub> -N mg/l	Kjeldahl-N mg/l	Total-N mg/l	SS mg/l
Små septiktanke 1 kammer	10	465	244	28·10 <sup>-3</sup>	8,5	26	85	99	270
Små septiktanke 2 kamre	0,3	348	128	59·10 <sup>-3</sup>	3,3	33	103	107	88
Små emscher- brønde	2,25	320	163	51·10 <sup>-3</sup>	17	23	300	317	114
Store emscher- brønde	0,85	345	198	48·10 <sup>-3</sup>	4,4	16	111	115	160
PRA-undersøgelse		518		5	0,1	54		66	94

Table A6

SUMMARY OF EFFLUENT DATA OF VARIOUS SEPTIC TANK STUDIES

Parameter and Statistics	This Study	Cincinnati	New York	Toronto	Cincinnati	Connecticut
Site, Dates & Source	1972-1976	1947-1948	1955	1961-1966	1969	1972
BOD <sub>5</sub> , mg/L						
Mean (# of Samples)	138(150)	138(44)*	140(51)	240(21)†	93	120(50)
Coef. of Variation	0.42	0.35		0.06		0.48
95% Conf. Int.	129-147	-		210-280		100-130
Range	7-480	64-256		70-385		30-280
COD, mg/L						
Mean (# of Samples)	327(152)				220	200(50)
Coef. of Variation	0.33					0.41
95% Conf. Int.	310-344					175-225
Range	25-780					71-360
Suspended Solids, mg/L						
Mean (# of Samples)	49(148)†	155(55)*	101(51)	95(18)†	45	39(47)
Coef. of Variation	0.16	0.54		0.08		0.98
95% Conf. Int.	44-54	-		79-115		28-50
Range	10-695	43-485		48-340		8-270
Total Nitrogen, mg/L						
Mean (# of Samples)	45(99)		36(51)		33	
Coef. of Variation	0.40					
95% Conf. Int.	41-49					
Range	9-125					
Volume, m <sup>3</sup>						
Mean (# of Samples)	4.7(7)	2.6(10)	-	= 1.8	not reported	4.0(1)
Range	3.5-7.6	1.7-7.8				

\* Calculated from the average values from 10 tanks, 6 series of tests.

† Calculated on the basis of a log-normal distribution of data.

13.5.1980

Dansk Ingeniørforening  
Arbejdsudvalget vedrørende  
primitive afløbsanlæg.

Laboratoriet for Miljøteknik  
Aalborg Universitetscenter  
Sohngaardsholmsvej 57

## SPØRGESKEMA

UNDERSØGELSE AF PRIVATE BUNDFÆLDNINGSTANKE

I Danmark findes der en meget begrænset viden om virkningen af bundfældnings-  
tanke (fx. septiktanke og Trix-tanke) i forbindelse med nedsivningsanlæg  
eller indbygget på afløb før dette tilsluttes en offentlig hovedkloak.

Derfor har Dansk Ingeniørforening igangsat en undersøgelse af disse forhold.  
Denne undersøgelse gennemføres her i Aalborgområdet i samarbejde med Aalborg  
kommune og Aalborg Universitetscenter.

Undersøgelsen omfatter en meget simpel måling på afløbet fra septiktanken  
samt en udfyldelse af det vedlagte spørgeskema.

Da septiktanken ikke altid er umiddelbar tilgængelig, vil vi før prøvetag-  
ningen om muligt kontakte Dem telefonisk for at afklare, om Deres tank kan  
anvendes i undersøgelsen.


Den praktiske del af undersøgelsen finder sted 19. maj - 6. juni, hvor vi  
fra AUC vil komme og foretage prøvetagningen. Spørgeskemaet bedes afleve-  
ret ved denne lejlighed, hvor vi samtidig kan være behjælpelige ved ud-  
fyldningen.

Vi håber, De vil være os behjælpelige med undersøgelsen, som er et vigtigt  
led i udarbejdelsen af fremtidige retningsregler for primitive afløb. Even-  
tuelle tvivlsspørgsmål bedes rettet til lektor Inge Faldager, AUC, tlf.  
142333.

Tak for hjælpen

Med venlig hilsen  
Dansk Ingeniørforening

Erling Holm

Med venlig hilsen  
Aalborg Universitetscenter  
  
Inge Faldager

UNDERSØGELSE AF PRIVATE BUNDFÆLDNINGSTANKE

## SPØRGSMÅL:

1. Husstandens adresse

2. Hvornår er kloakanlægget udført?

3. Hvilke afløbsinstallationer er tilsluttet Deres bundfældningstank/septiktank/Trix-tank? De bedes notere antallet af nedennævnte afløbsinstallationer

Wc

Håndvask

Badekar

Brusebad

Køkkenvask

Gulvafløb

Opvaskemaskine

Vaskemaskine

Andre afløbsinstallationer

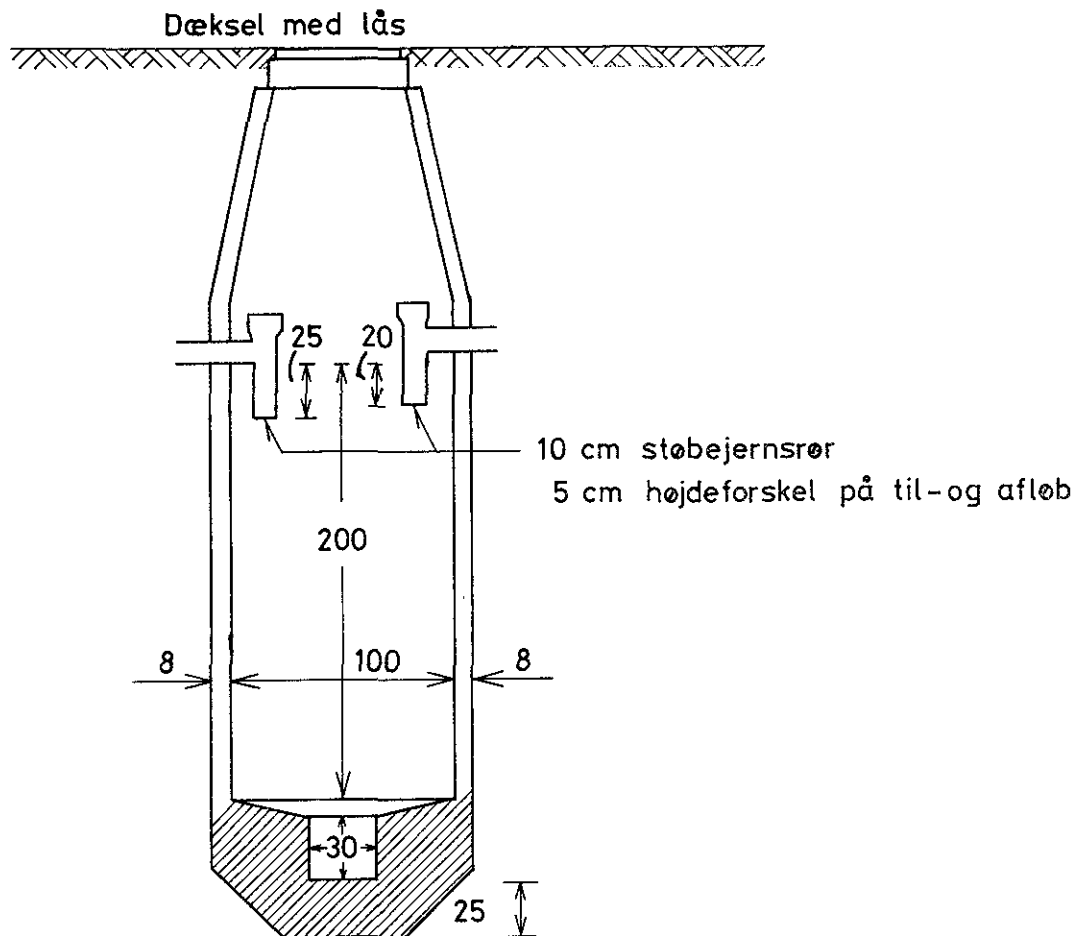
4. Beskrivelse af Deres husstand. Vi vil gerne have oplyst, hvor mange fastboende personer, der er i Deres husstand og personernes alder.

5. Hvor tit tømmer De bundfældningstanken/septiktanken?

6. Hvornår har De sidst tømt tanken?

7. Har De i tidens løb haft problemer med kloakanlægget. Har tanken fx. været stoppet?

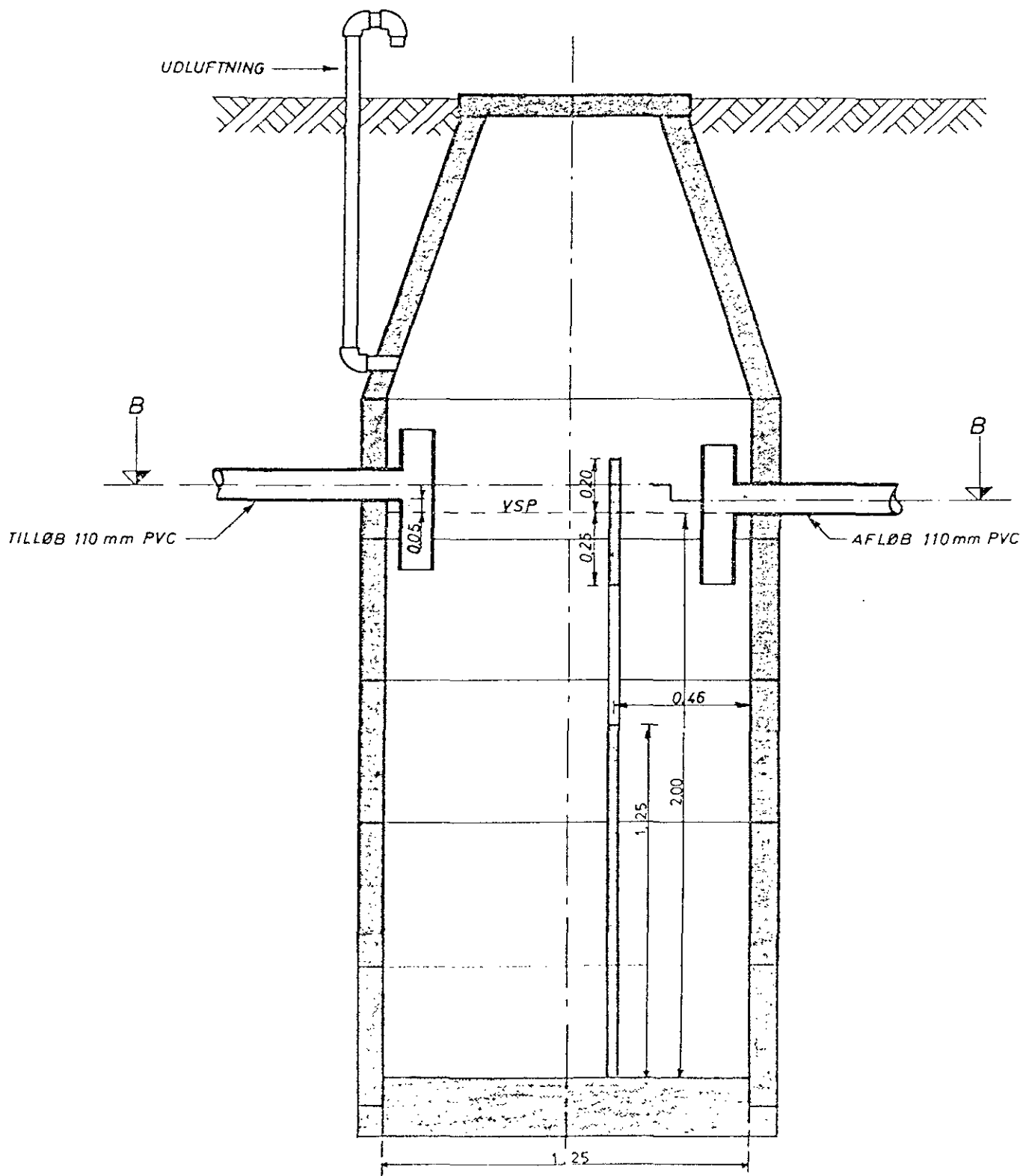
## Lille cirkulær septiktank med et kammer



Dimensioner på septiktankene med 1 kammer.

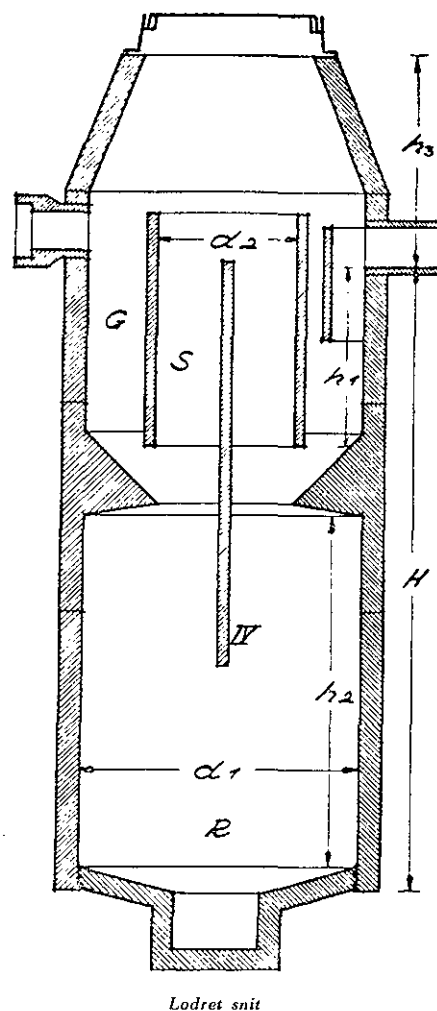
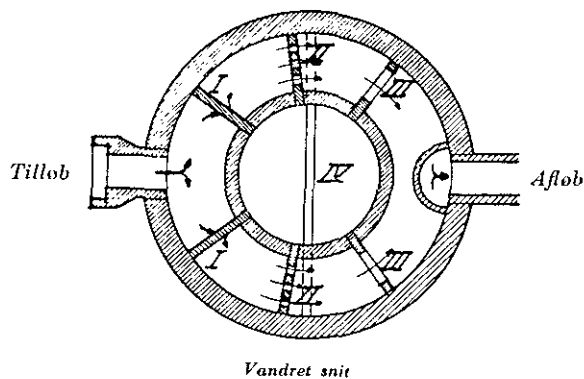
Nr.	Dimension	Dybde	Bemærkninger
	m	m	
S1	1,25	2,02	
S2	1,25	2,00	
S3	1,00	2,55	
S4	1,25	1,75	
S5	1,25	2,00	
S6	1,25		rumfang 2 m <sup>3</sup>
S7	1,25	2,00	
S8	1,25	2,02	
S9	1,25	2,00	
S10	1,00		
S11	1,25	2,00	
S12	1,25		
S13	1,25	2,01	
S14	1,25	2,00	
S15	1,25	2,00	

Lille cirkulær septiktank med to kamre



Snit A-A  
SEPTICTANK  
1:20

# „RINGTANKEN“



»RINGTANKEN«	diametre		hovedmål jfr. målskitzen				størrelse af:			pris
Benævnelse efter personantal	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub> *)	G	R	vægt	kr.
	cm.	cm.	dybde fra fra afløb til underkant af nederste ring cm.	højde af gennem- strøm- ningsrum G. cm.	højde af rådne- rum R. cm.	afstand fra afløb til overkant af kegle cm.	m <sup>3</sup> gennemstrøm- ningsrum	m <sup>3</sup> rådnerum	kg	
R- 6	100	50	125	28	65	75	0,11	0,13	1560	
R- 15	100	50	225	63	125	75	0,33	0,90	2290	
R- 25	125	60	230	65	133	100	0,50	1,51	3440	
R- 35	125	60	300	90	178	100	0,68	2,10	4190	
R- 50	150	70	300	86	180	100	1,08	3,00	6030	
R- 75	200	100	275	87	155	100	1,58	4,55	7670	
R-100	200	100	350	101	216	100	1,88	6,45	9160	
R-150	225	100	415	130	250	100	3,28	9,50	14630	
R-200	225	100	505	155	315	100	3,99	12,10	17600	

\*) Dersom afløbets dybde under terræn er større end  $h_3 +$  dækselhøjde, må der indskydes ekstra ringe umiddelbart under kegle. Ved bestilling bør afløbets dybde under dækslets underside opgives.

Ekstra ringe leveres til dagspriser.



## Trixtanken

Type IA : ca. 7 personer

Type IB : ca. 10 personer

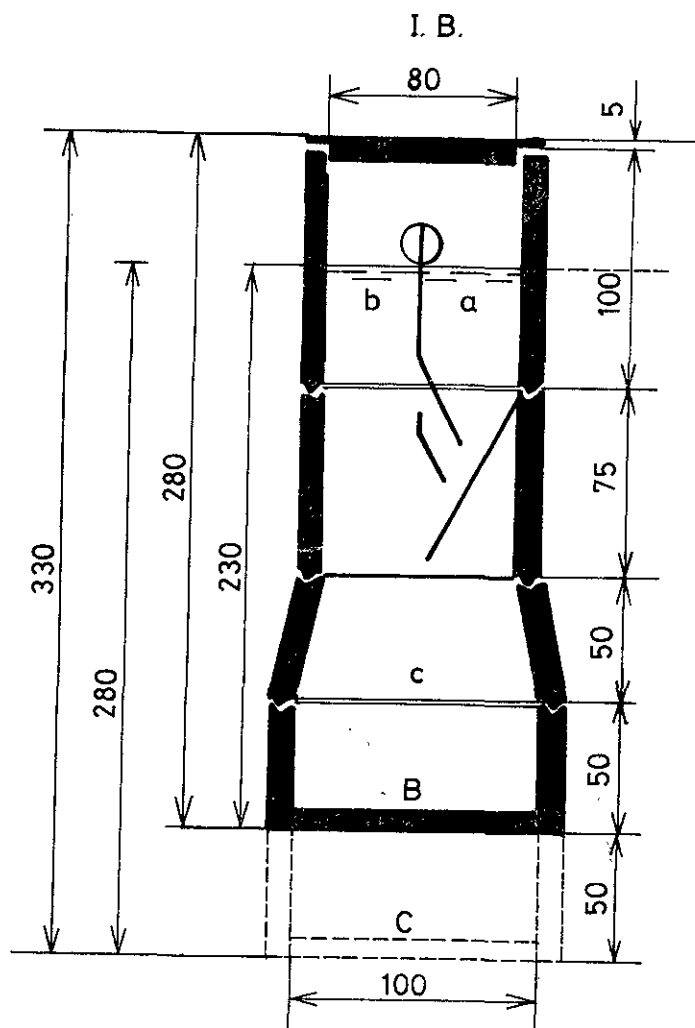
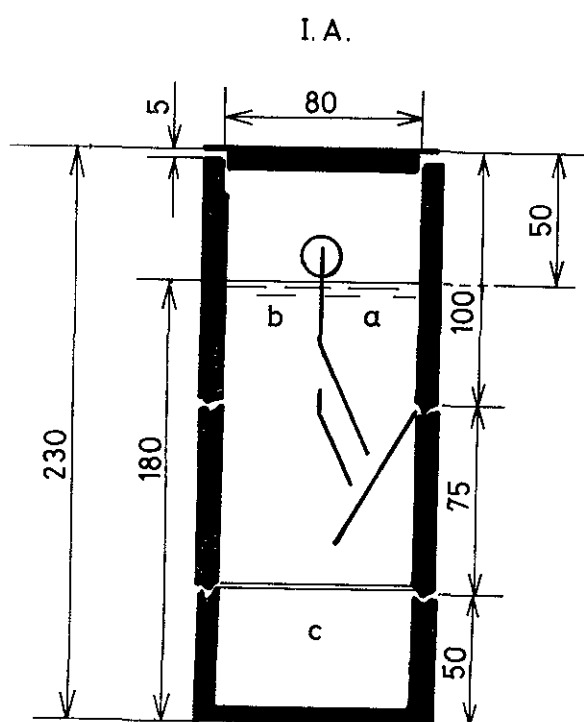
Type IIB: ca. 25 personer

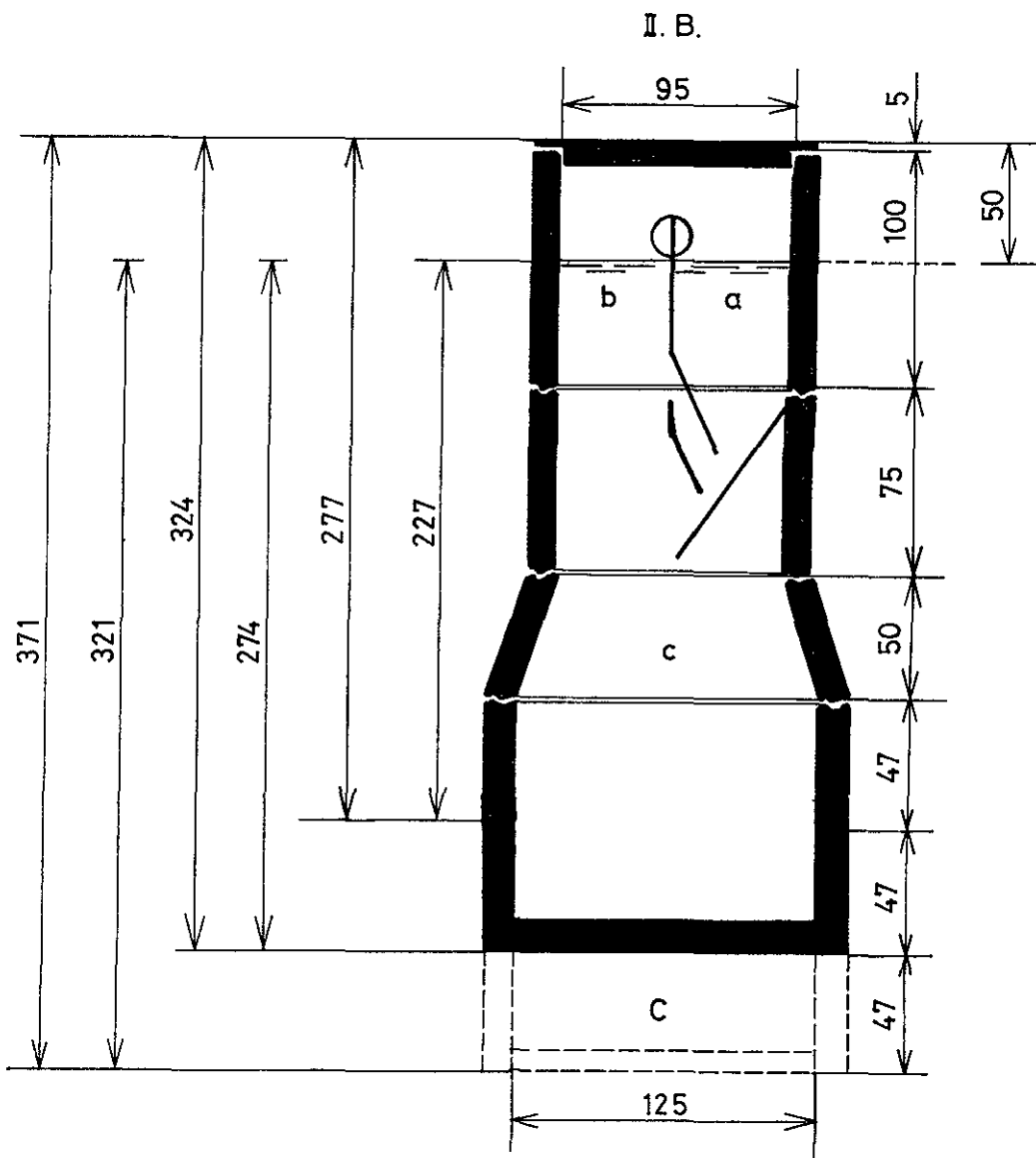
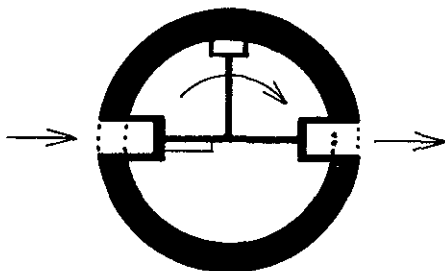
Dimensionerne fremgår af skitserne, alle mål er i cm.

For alle lodrette snit: a: Klaringskamre

b: Svømmeslamrum

c: Slamrum





Fysisk-kjemiske analyseresultater for afløbsvand fra  
6 sandfilteranlæg for enkelthuse /2/

Analyseparametre	Enhet	Innløp sandfiltergrøft					Utløp sandfiltergrøft					% Reduksjon <sup>1)</sup> (% renseseffekt)
		Antall enkelt prøver	Gjen-nom-snitt	Maksi-mum	Mini-mum	Stand. avvik	Antall enkelt prøver	Gjen-nom-snitt	Maksi-mum	Mini-mum	Stand. avvik	
Temperatur	°C	19	7,2	14	4	2,64	39	6,5	11	1	3,3	–
Surhetsgrad	pH	33	7,1	8,7	6,0	5,30	85	7,1	7,7	5,8	4,1	
Spes.el. ledn.-evne v/20°C	µS/cm	46	832	1790	265	298,6	108	552	1810	78	323,2	33,7
Turbiditet	JTU	45	62,0	248	22	465,3	108	10,2	92	0,2	163,8	83,6
Kjem. oksygenforbr. (KOF <sub>dikr.</sub> )	mg O/l	31	517,8	1110	52,7	2743,9	81	74,5	860	0,0	1389,1	85,6
Kjem. oksygenforbr. (KOF <sub>per.</sub> )	mg O/l	19	77,6	115	25	22,5	33	8,5	26	1,0	5,7	89,1
Biokjem. oksygenforbr. (BOF <sub>7</sub> )	mg O/l	43	324	1141	40	209,7	99	16,9	387	0,0	49,3	94,8
Suspendert tørrstoff	mg/l	46	94,3	235	7,0	560,5	108	29,6	770	1,0	791,4	68,4
Suspendert gløderest	mg/l	45	21,4	153	0,0	315,0	106	11,4	172	0,0	214,0	46,8
Suspendert glødetap	mg/l	25	67,2	174	14	43,7	49	11,1	58	0,0	18,4	83,5
Total fosfor	mg O/l	49	15,3	42,0	4,5	64,5	108	3,9	15,0	0,1	32,4	74,5
Ortofosfat	mg P/l	25	11,9	42,0	1,1	79,3	79	3,9	13,0	0	31,7	67,3
Total nitrogen	mg N/l	50	66,3	130	1,2	361,2	109	34,8	136	1,8	333,0	47,6
Ammonium	mg N/l	17	53,5	90	3,3	3454,8	26	7,3	27	1,0	927,4	86,4
Nitritt	mg N/l	19	5,0	88	0,03	2013,7	47	0,3	2,4	0	52,3	94,0
Nitrat	mg N/l	23	0,1	1,3	0,0	28,5	54	23,4	100	1,0	3042,8	+99,6
Nitritt + Nitrat	mg N/l	28	0,2	5,0	0,0	94,0	58	18,3	76	1,0	2186,3	+99,0

<sup>1)</sup> % Reduksjon = inkludert renseseffekt og fortynningseffekt.

Tabell 4. Fysisk-kjemiske analyseresultater av avløpsvann fra 6 sandfilteranlegg for enkelthus.

Analysemetoder

COD	Dansk Standard 217
$\text{NO}_2^-$ -N	Dansk Standard 222
Kjeldahl-N	Modifikation af DS 244
$\text{NH}_3$ -N	Ammoniak-elektrode (ORION)
$\text{NO}_3^-$ -N	Nitrat-elektrode (ORION)