



# FYLKESMANNEN I SØR - TRØNDELAG MILJØVERNAVDELINGEN



## RAPPORT

9-1986

KOMMUNALE KLOAKKRENSEANLEGG  
I SØR-TRØNDELAG FYLKE

FAGGRUPPE:

- FISK
- KART OG DATA
- NATURVERN, FRILUFTSLIV
- VANN, AVLØP, RENOVASJON
- VILT
- VASSDRAGSFORVALTNING

TRONDHEIM



FYLKESMANNEN I SØR-TRØNDALAG  
MILJØVERNADDELINGEN

KOMMUNALE KLOAKKRENSEANLEGG

I SØR-TRØNDALAG FYLKE

- OVERSIKT OVER ANLEGGENE, OPPBYGNING, ANLEGGSTYPER,  
DIMENSJONER OG SLAMBEHANDLING -

av

POUL BYSKOV

1. INNLEDNING
  2. FYLKESOVERSIKTER
  3. ANLEGGSBESKRIVELSER
- BILAG: REGISTRERINGSSkjemaer og  
TEGNINGER

SEPTEMBER 1986



## 1. INNLEDNING

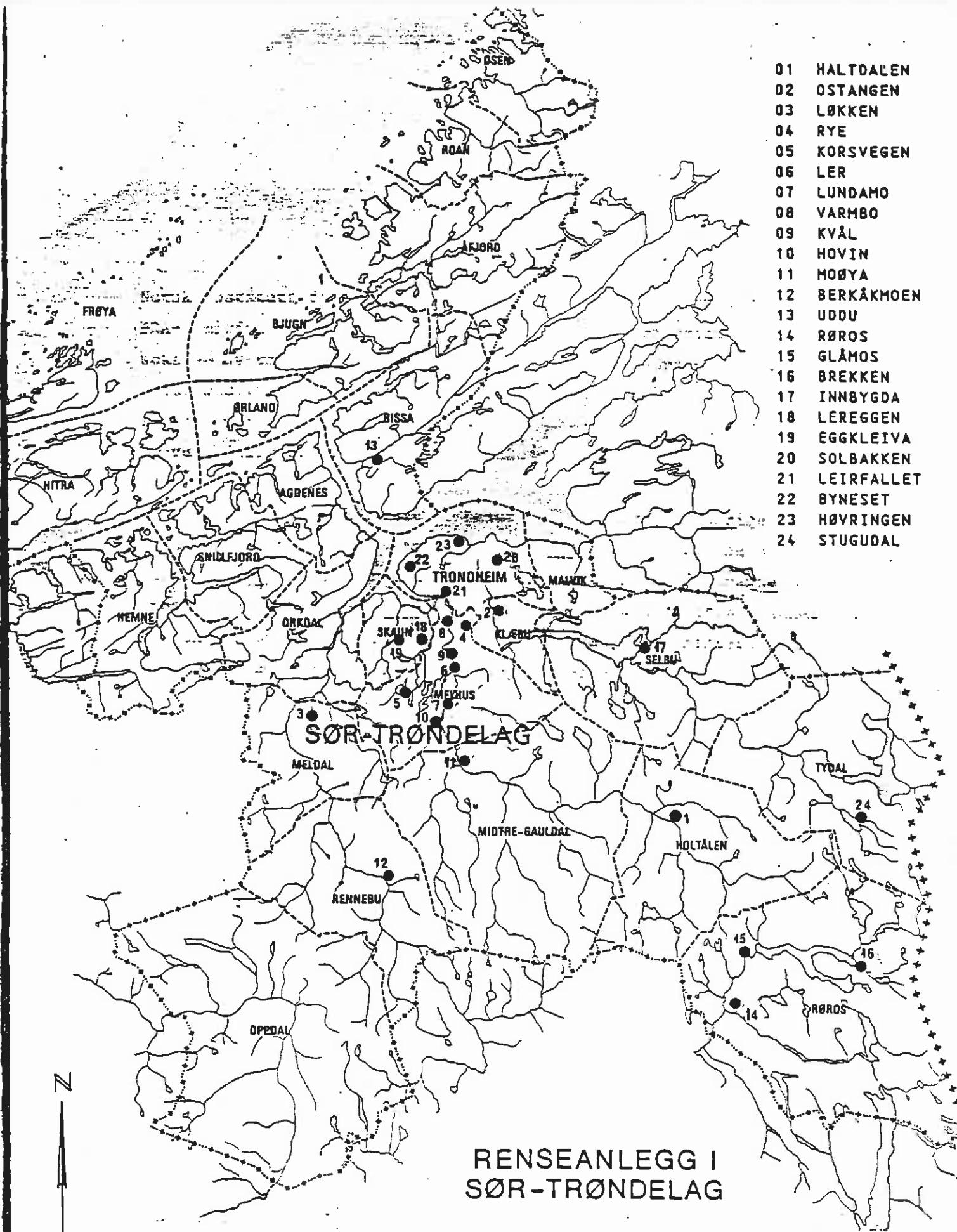
I Sør-Trøndelag finnes det ca. 25 kommunale kloakkrenseanlegg, som enten har videregående rensing eller (for de mekaniske anlegg) er av en slik størrelse, at de bør kontrolleres av en sentral instans for å sikre at driften er tilfredsstillende.

Dette er bakgrunnen for en befaring i 1984/85 der fylkesmannens miljøvernavdeling besøkte 20 av disse renseanlegg.

I dette notatet presenteres nøkkeltall for anleggene, som kan fungere som grunnlagsmateriale for den videre behandling ved fylkesmannens miljøvernavdeling.

En bedømmelse av driftstilstanden på renseanleggene vil bli foretatt i RAPPORTE NR. 2.







TABELL 1. KLOAKKRENSEANLEGG I SØR-TRØNDELAG FYLKE

NR.	RENSEANLEGG	KOMMUNE	BYGGEÅR	RESIPIENT	
01	HALTDALEN	HOLTÅLEN	1980	GAULA	(E)
02	OSTANGEN	KLÆBU	1975	NIDELVA	(E)
03	LØKKEN	MELDAL	1984	ORKLA	(E)
04	RYE	MELHUS	1975	GAULA	(E)
05	KORSVEGEN	--	1978	EIÅA (ÅNØYA)	(E)
06	LER	--	1976	GAULA	(E)
07	LUNDAMO	--	1976	GAULA	(E)
08	VARMBO (MELHUS)	--	1975	GAULA	(E)
09	KVÅL	--	1980	GAULA	(E)
10	HOVIN	--	1978	GAULA	(E)
11	MOØYA (STØREN)	M. GAULDAL	1980	GAULA	(E)
12	BERKÅKMOEN	RENNEBU	1981	ORKLA	(E)
13	UODU	RISSA		TRONDHEIMSFJORDEN (S)	
14	RØROS	RØROS	1976	GLÅMA	(E)
15	GLÅMOS	--	1978	GLÅMA	(E)
16	BREKKEN	--	1978	AURSUNDEN	(V)
17	INNBYGDA	SELBU	1980	SELBUSJØEN	(V)
18	LEREGGEN	SKAUN	1974	VIGDA	(E)
19	EGGKLEIVA	--	1983	BØRSELVA	(E)
20	SOLBAKKEN	TRONDHEIM	1975	VIKELVA	(E)
21	LEIRFALLET (BYNESET)	--	1981	GAULA	(E)
22	BYNESET ALDERSHEIM	--	1980	HAFFELBEKKEN	(E)
23	HØVRINGEN (TROLLA)	--	1980	TRONDHEIMSFJORDEN (S)	
24	STUGUDAL	TYDAL	1980	STUGUSJØEN	(V)

Tegnforklaring:

E = Elv

V = Vann/innsjø

S = Sjøen



## 2. FYLKESOVERSIKTER

### 2.1. Kommune- og resipientoversikt

De fleste av renseanleggene er plassert i innlandet og har utsipp av renset avløpsvann til vassdrag (elv eller innsjø). Alle de besøkte anlegg er etablert på fastlandet sør for Trondheimsfjorden.

Av store vassdragssystemer med etablering av flere renseanlegg kan nevnes:

- Gaula
- Glåma
- Orkla
- Nea/Nidelva

I tabell 1 er det gitt en oversikt over lokaliseringen av kloakkrenseanleggene og tilhørende resipienter. De fleste av disse er elver.

./. Nummereringen av anleggene er gjort etter et system som vil bli benyttet i den følgende rapportering.

### 2.2 Oversikt over anleggstyper

I tabell 2 er det laget en oversikt over fordeling på anleggstyper og med angivelse av hvilke renseanlegg som tilhører hver gruppe.

TABELL 2 FORDELING PÅ ANLEGGSTYPER

ANLEGGSTYPE	ANTALL	RENSEANLEGG NR.
MEKANISKE ANLEGG	4 stk.	03, 11, 13, 23.
BIOLOGISKE: Biodam	3 stk.	04, 18, 24.
- - - : Aktivslam	1 stk.	08.
KJEMISKE ANLEGG	1 stk.	02.
SIMULTAN FELLING	6 stk.	05, 06, 07, 09, 10, 22.
BIOLOGISK-KJEMISK	9 stk.	01, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21

Etterfellingsanlegg dominerer med i alt 9 stk. etterfulgt av simultanfelling, som det finnes 6 stk. av.

Av rene biologiske anlegg finnes det bare ett aktivslamanlegg og tre mindre biodammer.

Det finnes 4 mekaniske anlegg av en slik størrelse at det må overveies om de bør være med i et driftsassistanseopplegg. Det største av disse er anlegget på Hovringen, som tar hånd om mesteparten av kloakkavløpet fra Trondheim by.



TABELL 3 RENSEPROSESSER OG KLOAKKTILFØRSLER

NR	PROSESSKOMBINASJONER	BELASTNINGER		
		Dimen- sjonert p.e.	Tilslut. p.e.	Industri
01	SIL + BIOROTOR + FELLING + SED.			+vaskeri
02	RIST + FORSED. + FELLING + SED.			+meieri
03	RIST + SANDFANG + SEDIMENTERING			
04	BIODAM <u>(ikke besøkt)</u>			
05	SIL + SIMULTANFELLING + FLOKKULERING + SED			
06	SIL + SIMULTANFELLING + FLOKKULERING + SED			
07	SIL + SIMULTANFELLING + FLOKKULERING + SED			
08	RIST + AKTIVSLAM + LAMELLSED.			
09	RIST + SIMULTANFELLING + SED			
10	SIL + SIMULTANFELLING + FLOKKULERING + SED			
11	RIST + SKIVEFILTER			
12	SANDFANG + SED + BIOFILM + FELLING + FLOKK + SED			+meieri
13	UNDEROMBYGGING TIL MEK. ANLEGG <u>(ikke besøkt)</u>			
14	RIST + AKTIVSLAM + SED + FELL. + FLOKK + FLOTASJON			+meieri + slakteri + galvano
15	RIST + SED + BIOFILM + FELL. + FLOKK + SED			
16	RIST + AKTIVSLAM + SED + FELLING + FLOKK. + SED			
17	RIST + SED + BIOROTOR + SED + FELLING + FLOKK. + SED			+meieri
18	SLAMAVSKILLER + BIODAM			
19	SIL + BIOROTOR			
20	BIOROTOR + FELLING + FLOKK. + SED + SANDFILTER			
21	SIL + BIOROTOR + FELLING + FLOKK + SED			
22	RIST + SIMULTANFELLING + SED			
23	RIST + DYKKEUTLØP <u>(ikke besøkt)</u>			
24	BIODAM + INFILTRASJON <u>(ikke besøkt)</u>			diverse

Se BILAG for hvert anlegg.

Usikre tall som bør bekreftes av teknisk etat i hver kommune.



### 2.3 Proseskombinasjoner og belastninger på anleggene

I tabell 3 er det laget en oversikt over proseskombinasjoner i de enkelte anlegg, og det er også gjort et forsøk på å fastslå hvilke belastninger av kloakktiflørsler som kommer til anleggene. Belastningsdataene er innhentet fra driftsoperatøren og teknisk etat i kommunene.

### 3. ANLEGGSBESKRIVELSER

I alt 20 kloakkrenseanlegg ble besøkt. (Disse er ikke besøkt: nr. 04, 13, 23, 24.) I bilaget med registreringsskjemaer gis en rekke data om de enkelte kloakkrenseanlegg, slik som de ble innsamlet på befaringsdagen.

I beskrivelsene inngår opplysninger innhentet hos driftsoperatøren:

- Leverandør
- Eierforhold
- Kontaktpersoner
- Kloakkeringsforhold
- Septikkslam-mottak
- Dimensjoneringsgrunnlag
- Tilslutningsgrad

Videre er hvert anlegg gjennomgått og oppmålt på stedet. Opplysninger om følgende forhold foreligger:

- Enkel skisse av anlegget
- Kloakkpumper
- Vannmengdemålingsutstyr
- Dimensjon på prosesstanker
- Kjemikaliedosering
- Slamtømmerutiner
- Slambehandling og -deponering
- Styreprinsipper
- Drifts- og tilsynsrutiner

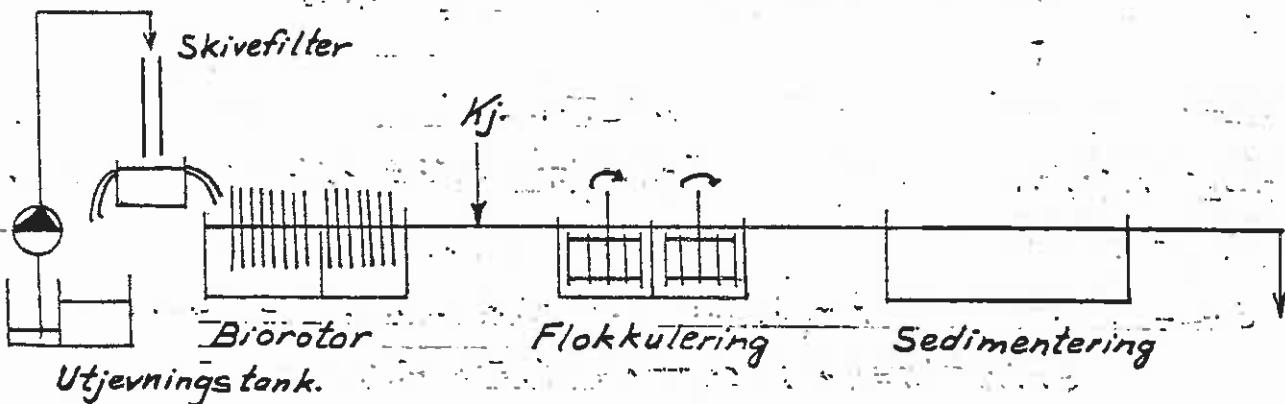
## REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 01

HALTDALEN reseanlegg i HOLTÅLEN kommune. (074)  
 Eier: HOLTÅLEN KOMM. Kontaktpers. INGE MOAN - Tlf. 1510  
 Byggeår: 1982 Driftsoperatør: JON MOAN Tlf. --  
 Leverandør: SALA TOLU Projekt: Carl H. Knudsen, Drammen.  
 Renseprinsipper: SKIVEFILTER + BIOROTOR + K.J.F. + FLOKK. + SED.  
 Kloakkeringsforhold: Separat system.  
 Innsiving: Ikke noe problem. Nye kloakkledninger i plast.  
 Industriavløp: VASKERI. Skumproblemer 2 dager i uken.  
 Mottak av septikslam: NEI.  
 Konsesjoner: BØFZ 80 %  
Tot P. 90 %  
 Dimensjoneringsgr.lag: 700 p.e. Q<sub>dim</sub> = 10,7 m<sup>3</sup>/h.  
 Belastet med: 150 p.e. fastboende + militærleir (300-400).  
 Resipientforhold: GAULA (sidebekk)

- Merknad:
- Pump har noe lav løftehøyde (8m).
  - Pumpetum meget vanskelig å vedlikeholde p.gr.a. dybde 6m.  
(tallje kan ikke trekke pumpen helt opp).
  - Gjentettingsproblemer i skivefilter gjør at pumpen går mesteparten av tiden.
  - Skivefilter renses med høytrykkspsyler hver 1½ dag (fettbelegg).
  - Skivefilter skyver en god del vann ut sammen med slammst.
  - Skivefilter er havarert 2 ganger.
  - Anlegget drevet uten om skivefilter og biorotor 6 mntr. i 1984!
  - Biorotor havarert for et år siden. Utbedret av PURAC.
  - Kjemikaliedosering er uhyggelig p.gr.a.:
    - dårlig vannmångdemåling.
    - tidsforsinkelse i vannmångdemåling på utslop sedimentering.
  - Kjemikaliedosings ejector fungerer dårlig.
  - Kjemikaliedosering burde ha vært våtdosering p.gr.a.:
    - lave vannmengder (lave doseringsmengder).
    - ingen miksetank (dårlig innblanding).
  - Hastighet i flokkulering virker noe høy.
  - Overføring av vann fra flokkulering til sedimentering uheldig utformet

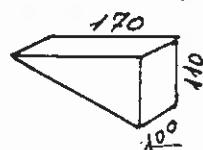


SKISSE AV ANLEGG:



- Slamavskiller: Skivefilter m. automatisk spyling:  $0,2 \text{ mm} \text{ dukt}, D = 110 \quad A = 1,9 \text{ m}^2$
- Vannmengdemåling: V-overlop på utløp sedimentering. Nivåmåler: Ekkolodd.
- Kalibrering: Helt ute av stilling.
- Pumpe: All vann pumpes inn på anlegg. 2 pumper.
- Sedimentering:
- Miksetank:
- Air tank:
- Biofilm: Biorotor 2 stk. á  $D = 280 \quad B = 120 \quad \text{Areal} = 149 \text{ m}^2$
- Flokkulering: 2 kamre á  $1,30 \times 1,30 \times 2,50 = 4,2 \text{ m}^3 \quad (V = 8,5 \text{ m}^3)$
- Omrøring: I: 10mdr. = 7,2 sek. II: 10mdr. = 14,3 sek.
- Sedimentering:  $4,10 \times 4,70 \times 2,50 = 48 \text{ m}^3 \quad A = 19,3 \text{ m}^2$
- Slamtømmerutine: Tidsstyrt slampumpe 2 ganger pr. døgn til slantank.
- Slamvolum: 2 tankbiler á  $4,5 \text{ m}^3$  hver 2. måned =  $54 \text{ m}^3/\text{år}$ .
- Slambehandling: Ingen.
- Slamdeponering: Deponi: Lageranlegg.
- Styreprinsipper: Kjemikaliedosering styrt av vannmengde. Spyler styrt av vannpumpe. Al-sulfat (lysaker 17-18%). Torrdosering.
- Drifts- og tilsyns-rutiner: 2. hver dag.

Merknad: Silgods. 6 tanker pr. år á  $0,9 \text{ m}^3 = 5,4 \text{ m}^3/\text{år}$



Tanken dreneres p.g.a. tilførsel av vann sammen med silgods.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 02

OSTANGEN

renseanlegg i KLÆBU kommune.

Eier: KLÆBU KOMM. Kontaktpers. NILS GRENDSTAD

Tlf. 83 231

Byggeår: 1975 / 1983 Driftsoperatør: TOR DAHL Tlf. 83 20

Leverandør: HEYDENREICH, OSLO PROSJEKTERING HS, TRDH.

Renseprinsipper: MEKANISK - KJEMISK

Kloakkeringsforhold: Separat kloakering.

Innsiving: Ja, et stort problem. Forsøkt løst med overløpsbyggver.

Industriavløp: NEI

Mottak av septikslam: JA. Maks. 120 m<sup>3</sup>/uke om sommeren. Avvannes i silbåndspr.

Konsesjoner: 85% BOF

75% P

Dimensjoneringsgr. lag: 3800

Belastet med: ~2.500

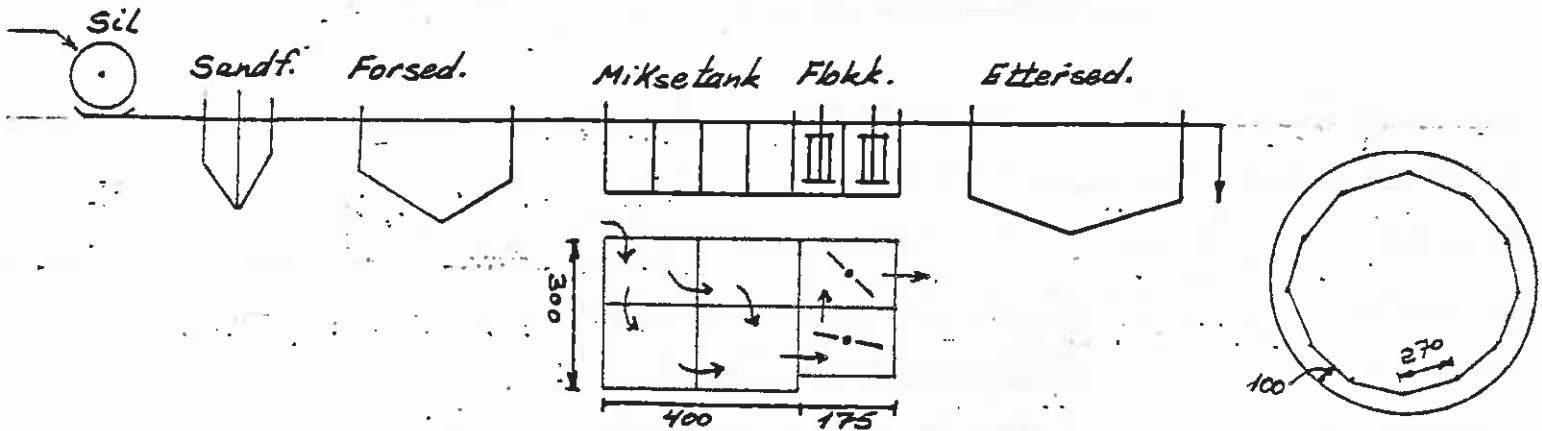
Resipientforhold: NIDELV.

Merknad:

FORSLAG: - Skillevegger utføres med underlop.

- Miksetank volum minskes.
- Volum flokkuleringstank økes.
- Vannføringsmåling flyttes frem til innløpsdelen for å hindre at forsinkelse/utjevnning i anlegget gir uøyaktig doseringsstidspunkt

SKISSE AV ANLEGG:



Stamavskiller: SIL: ROTOSTRAINER: Spalteapning  $\approx 1\text{ mm}$ .

Vannmengdemåling: På utlop fra ettersedimentering:  $100\% = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Kalibrering: se ark.

Pumpe: NET

Sedimentering:  $3,50 \times 3,50 = 3,50$  (spissstank).

Miksetank: 4-kamret med luftinnblåsing som blandemekanisme:

$$4,00 \times 3,00 \times 2,25 = 27 \text{ m}^3$$

Biofilm:

Flokkulering:  $2,50 \times 1,75 \times 2,25 = 9,84 \text{ m}^3$  (i 2 kamre).

Omrøring: Ikke målt. Virker noe høy.

Sedimentering: Sirkuler:  $D \times H = 12,00 \times (3,00 / 2,40)$   $A = 113 \text{ m}^2$   $V = 294 \text{ m}^3$

Tidsstyring: Pumpesyklus 60 sek hver 2. time.

Slamvolum: Presset slam (28% TS):  $9 \text{ m}^3/\text{uke}$ .

Slambehandling: Silbandpresse med polymertilsetting: Magnafloc 155.

Slamdeponering: Deponi: NIDENG.

Styreprinsipper: Slampumpe er tidsstyrt. Al-sulfat doseres etter vannmengde.

Kjemikaliedosering: Torr dosering: 1 tellerskritt = 170 gr., 1 skritt = 25 sek ved 100% mæ

Drifts- og tilsyns- Al-sulfat: Lysaker/Borregård (17-18%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ )

rutiner: Hver dag.

Driftsoperator har også tilsyn med pumpestasjon.

Merknad: Forsedimentering fungerer dårlig (spissstank). Må luftes hver dag.

Megot utsatte strømningsforhold i flokkuleringstank på gr.a. Luftinnblåsing i nabotankene.

Omrøring trolig for høy.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 03

LØKKEN

renseanlegg i MELDAL kommune.

Eier: Kommunen

Kontaktpers.

Atle Engan

Tlf.

Byggår: 1984

Driftsoperatør:

Odd Lofshus

Tlf.

Leverandør: Tryggve Elin

Prosjektering

Renseprinsipper:

Mekanisk: Rist + Sandf. + Sediment.

Kloakkeringsforhold:

Delvis nytt ledningssystem.

Innsiving:

Stort problem.

Industriavløp:

(Bilverkssted).

Mottak av septikslam:

NEI

Konsesjoner:

Suspendert stoff: 70% renseeffekt

Dimensjoneringsgr.lag: 2.400 p.e.

$Q_{dim} = 53 \text{ m}^3/\text{h}$

Belastet med:

~ 700 p.e.

$Q_{maksdim} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

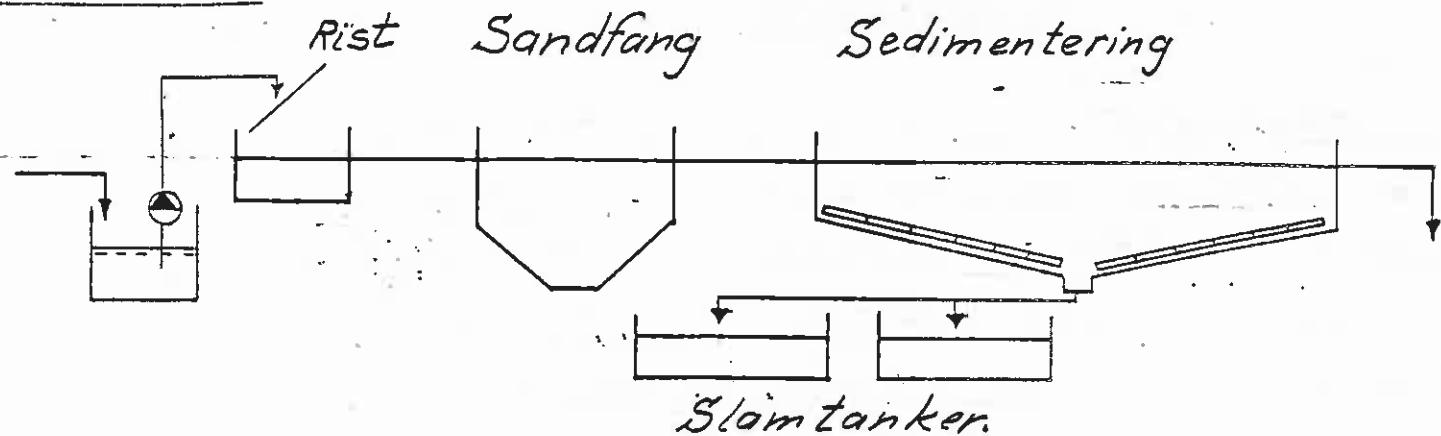
Resipientforhold:

Rainbekken → ORKLA.

Merknad:

Utløp renset vann går i bekken 300 m. lengre nord  
Leverer ikke prøver til Byveterinæren.

SKISSE AV ANLEGG:



Slamavskiller: Rist: 10 mm ( $\&$  håndrenset rist = 40 mm)

Vannmengdemåling: V-overlop 90°, Nivåregistr.: ekkolodd

Kalibrering: Foretatt av "PROSJEKTERING"

Pumpe: 2 stk. nivåstyrte.

Sedimentering:

Mikrotank: Sandfang:  $3,10 \times 2,00 \times 3,00 = 18,6 \text{ m}^3$  LUFTET.

SLAM-tøftank: 2 stk. á  $3,00 \times 1,50 \times 3,00 = 13,5 \text{ m}^3$

Biofilm:

Flokkulering:

Omrøring:

Sedimentering:  $9,00 \times 9,00 \times 3,00 = 243 \text{ m}^3$   $A = 81 \text{ m}^2$

Slamtømmerutine: 4 ganger pr. år: 6 bilkass á  $8 \text{ m}^3$  =  $48 \text{ m}^3/\text{gang}$

Slamvolum:  $4 \times 48 = 192 \text{ m}^3/\text{år}$

Slambehandling: Aerob slamstabilisering.

Slamdeponering: Lagnne - deponi.

Styreprinsipper: Tidssyrt slampumpe

Kjemikaliedosering: Ingen

(Mulighet for polymer tilsetting)

Drifts- og tilsyns-rutiner:

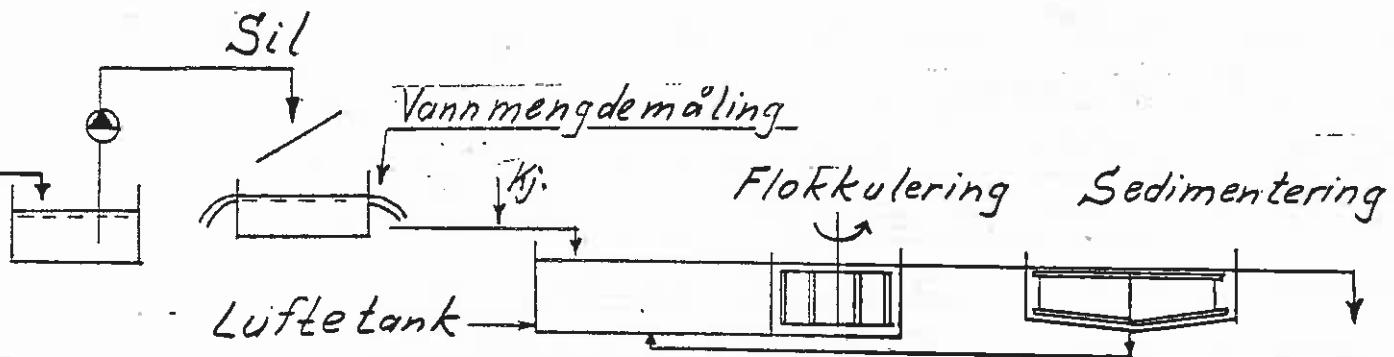
Merknad: Sandmengde: 1 container ( $1 \frac{1}{2} \text{ m}^3$ ) hver 3. nake.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 05

KORSVEGEN renseanlegg i MELHUS kommune.  
Eier: KOMMUNEN Kontaktpers. DRAGSLØ Tlf. 871011  
Byggår: 1977 Driftsoperatør: TRANSÅNE Tlf. l. 15  
Leverandør: THUNE-EUREKA (prosjekt. + levering)  
Renseprinsipper: SIL + SIMULTANFELLINGSANLEGG m. SEP. SLAMBET  
Kloakkeringsforhold: SEPARATSYSTEM  
Innsiving: STORT PROBLEM  
Industriavløp: NEI  
Mottak av septikslam: NEI  
Konsesjoner:  
  
Dimensjoneringsgr.lag: 530 p.e.  $Q_{dim.} = 13 \text{ m}^3/\text{h.}$   
Belastet med: ?  
Resipientforhold: EIAA (elv som løper ut i Løgåa.)

Merknad: - Overvann antakelig fra myrområde, der kloakkledningen er lagt.  
- Overlop før pumpestasjon

## SKISSE AV ANLEGG:



Slamveksiller:

Spaltisil (Thüne Eureka).

Vannmengdemåling:

Overlopsmåling med ekkoodd i fordelingskasse.

Kalibrering:

2 stk. Flygt hvirvelpumper.

Pumpe:

Sedimentering:

Miksetank:

Luftetank:

$$L \times B \times H = 4,50 \times 4,50 \times 3,00 = 61 \text{ m}^3$$

Biofilm:

$$L \times B \times H = 1,3 \times 1,3 \times 3,00 = 5 \text{ m}^3$$

Omrøring:

3,75 sekund / omdreining.

Sedimentering:

$$L \times B \times H = 4,50 \times 4,50 \times 3,00 \text{ med sirkulær skraperverk } D = 4,00$$

Slamtømmerutrine:

Overskuddsslam tappes ved ca. 300 ml/l.

Slamvolum:

- 3 lastebiler á 8 m³ i året.

Slambehandling:

Aerob Slamstabilisering.

Slamdeponering:

Behandling i Varmbo Renseanlegg.

Styreprinsipper:

Fast dos. eller Vannmengde basert dosering.

Aluminiumsulfat, AVR: 17-18%.

Drifts- og tilsynsutiner:

Hver dag.

Merknad: - Spaltisil delvis utkoplet.

- Spaltisil problem: for mye vann dras ut med slammet.
- Flokkulering ikke tilfredsstillende, urolige strømningsforhold, for høy omrøringshastighet?
- Slam skrape flyteslam fungerer dårlig, skarp kant hindrer effektiv slam skraping.

REGISTERERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 06

LER

renseanlegg i

MELHUS

komune.

Eier: KOMMUNEN

Kontaktpers.

DRABSIG

Tlf. 87101

Byggeår: 1976

Driftsoperatør:

TRONSAHNE

Tlf. —

Leverandør: THUNE EUREKA

(prosjekt. + levering)

Renseprinsipper:

SIL + SIMULTAN FELLINGS ANLEGG. + SE

Kloakkatingsforhold:

SEPARAT SYSTEM

Innsiving:

START PROBLEM

Industriavløp:

NEI

Mottak av septikslam:

NEI

Konsesjoner:

Dimensjoneringsgr.lag:

550 p.c.

Belastet med:

?

Resipientforhold:

Rør ut i GAULA.

Merknad:

- Spaltisil er et problem, vann dras ut med slan
- Flokkulering ikke optimal.
- Automatisk kjemikalidosering i stykker, manuell styring.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 07

LUNDAMO

renseanlegg i MELHUS kommune.

Eier: KOMMUNEN

Kontaktpers.

DRAGSLØ

Tlf. 87101

Byggeår: 1975

Driftsoperatør:

TRONSTUA

Tlf. - - -

Leverandør: RIEBER & SØN

(prosjekt. + levering)

Renseprinsipper:

SIK + SIMULTAN FELLING + SEDIMENTERT

Kloakkeringssforhold:

SEPARAT SYSTEM

Innsiving:

START PROBLEM

Industriavløp:

NEI

Mottak av septikslam:

NEI

Konsesjoner:

Dimensjoneringsgr.lag:

1.000 p.e.

Belastet med:

?

Resipientforhold:

LUNDESOKNA som går til GAULA.

Merknad:

- Spaltesil fungerer dårlig.
- Silen røples ut i helgen.
- Mye overvann i kloakksystemet.

SKISSE AV ANLEGG:

Samme anlegg som Korsvegen - se denne.

Kloakkpumpe:

Vannmengdemåling:

Rist:

Slamavskiller:

Sil:

Forsedimentering:

Biodam:

Biofilm:

Luftetank:

Miksetank:

Flokkulering:

Omrøring:

1 omdreining = 3,9 sek

Sedimentering:

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Slamtank:

Slamtømmerutine:

Slamavtapping 1 gang pr. uke.

Slamdeponering:

Styreprinsipper:

Pumper:

Kjemikaliedosering:

Slamtømming:

Drifts- og tilsyns-  
rutiner:

Hver dag.

Hver mandag: kontroll av fosfor, pH, temp., slam vol.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 08

VARMBO

renseanlegg i MELTHUS kommune.

Eier: KOMMUNEN

Kontaktpers.

DRA6S10

Tlf. 8710

Byggeår: 1975

Driftsoperatør:

TRONSAUNE

Tlf. -

Leverandør: ?

Renseprinsipper:

AKTIV SLAMANLEGG + LAMELLSEDIMENTERING

Kloakkeringsforhold:

BLANDING AV FELLES & SEPARATSYSTEM.

Innsiving:

MYE OVERVANN

Industriavløp:

~NET

Mattak av septikslam:

JA! 3 dag ~ 3.000 m<sup>3</sup>/år; 3 framfiden ~ 6.000 m<sup>3</sup>/a

Konsesjoner:

Dimensjoneringsgr.lag: 5.000 p.e.

Belastet med:

2 - 3.000 p.e.

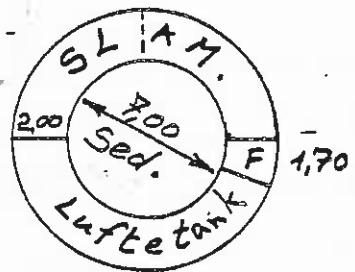
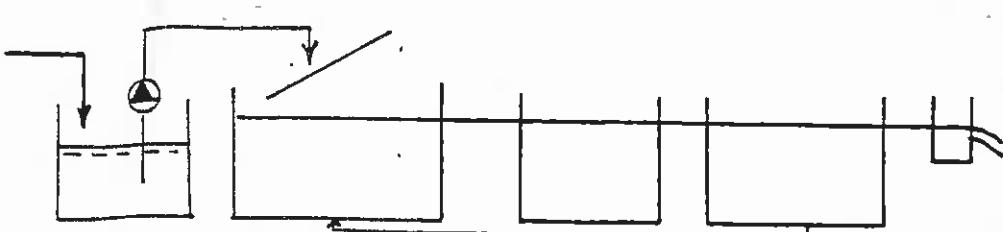
Resipientforhold:

GÅNLIG

Merknad:

- Overlopsarrangement for pumperhånd.
- Varmbo er sentralanlegg for slam fra kommunens øvrige renseanlegg.
- Varmbo er desuten mottaker av all septikslam i kommunen.
- Septikkslam tilsettes direkte; gir følgende problemer:
  - pumper havarerer (stein)
  - statbelastninger
  - slamoppheving i luftetank
  - gjentetting av lamellsedimentering (tøystykker, filler osv.)

SKISSE AV ANLEGG:



Lufte tank Flokk. Sed.

Plan.

Kloakkpumpe:

2 stk. Flygt hvirvelhjuls pumper.

Vannmengdemåling:

Overfløpsmåling i utløp. Niråregistering = ekko lodd

Rist:

Slamavskiller:

Sil:

Spaltesil Thane Eureka.

Forsedimentering:

Biodam:

Biofilm:

Luftetank:

Se tegning. Dybde = 3,10 m.

Miksetank:

Flokkulering:

?

Omrøring:

Sedimentering:

Midt tank (se tegn.)

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Aerob slamstabilisering.

Slamtank:

Se tegn.

Slamtømmerutine:

Slamtank tømmes 2-3 ganger i året.

Slamdeponering:

Viderebehandling i Varmø renseanlegg.

Styreprinsipper:

Pumper:

Nirå-styrkt

Kjemikaliedosering:

Mannell dosering. Alüminiumsulfat AVR.

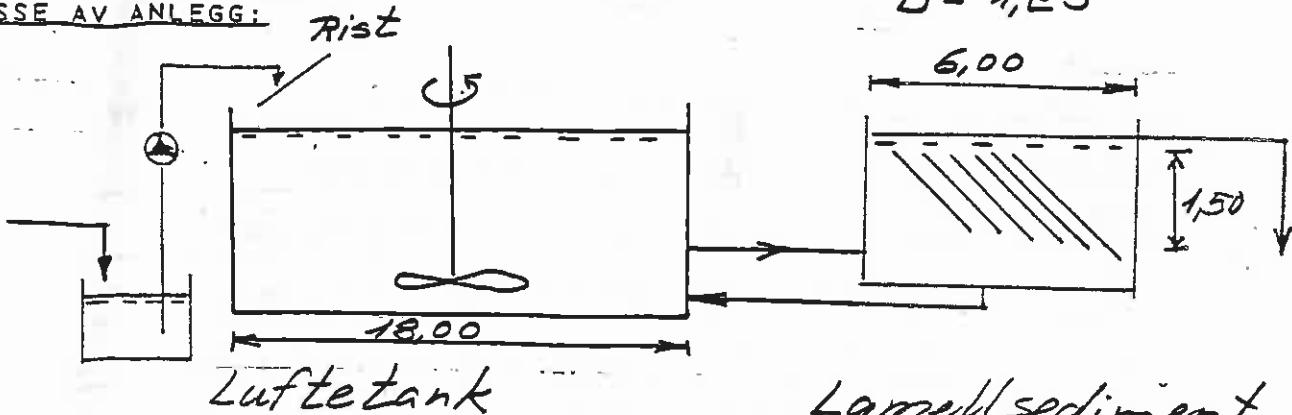
Slamtømming:

Tøppes etter behov hver mandag.

Drifts- og tilsyns-rutiner:

Hver dag.

Hver mandag: Slam volum bestemmes.

SKISSE AV ANLEGG: $B = 1,25$ 

Kloakkpumpe:

2. stk. Flygt sentrifugalpumpe.

Vannmengdemåling:

V-overlop i utløpskum. Intet nivåreg.-utstyr  
Håndrenset ved innlop Luftetank

Rist:

Slamavskiller:

Sil:

Forsedimentering:

Biodam:

Biofilm:

Luftetank: sirkular

$$H \times D = 3,00 \times 18,00 \Rightarrow V = 760 \text{ m}^3$$

Miksetank:

Flokkulering:

Omrøring:

Propell i luftetank for å hindre avleiringer.

Sedimentering:

Lamellsed: Nål lamelddel =  $1,25 \times 6,00$  ( $B \times L$ )

Flotasjon:

1 lamell =  $1,20 \times 2,40$  lamellarstand = 8 cm.

Jordanlegg:

Slambehandling:

Silbåndspresso.

Slamtank:

Slamtømmerutine:

Ikke noe av betydning (slamtank).

Slamdeponering:

(Av slam fra kommunens øvrige anlegg) innenfor området

Styreprinsipper:

Pumper:

Automatisk nivåstyrt.

Kjemikaliedosering:

Polymer på silbåndspresso: Fennopol K301

Slamtømming:

Drifts- og tilsyns-rutiner:

Hver dag.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 09

KVAL

renseanlegg i MELHUS kommune.

Eier: KOMMUNEN Kontaktpers. DRAGSJØ Tlf. 8710

Byggeår: 1980 Driftsoperatør: TRONSAUNE Tlf. -

Leverandør: NORSK VANNTEKNIKK AS (Prosjekt. + Løv.)

Renseprinsipper: RIST + SIMULTANFELLING + SEDIMENTERING

Kloakkeringsforhold: SEPARAT SYSTEM

Innsiving: STORT PROBLEM

Industriavløp: NEI

Mottak av septikslam: NEI

Konsesjoner:

Dimensjoneringsgr.lag: 500 ?

Belastet med: ?

Resipientforhold: Rør ut i GÅLA.

Merknad:

- For liten pose til ristegods (går full)
- Sandfang full av sand, vanndybde ~ 40 cm.
- Slamskræpe i sedimenteringstank står stille, er under reparasjon.
- Kjemikaliedoseringsspumpe går lett med jevne mellomrom (membranpumper.)

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 10

HOVIN

renseanlegg i MELHUS kommune.

Eier: KOMMUNEN

Kontaktpers. DRAGSJØ

Tlf. 8710

Byggeår: 1977

Driftsoperatør: TRONSAUNE

Tlf. —

Leverandør: THUNE EUREKA AS (Prosjekt. + Lev.)

Renseprinsipper: SIL + SIMULTANFELLING + SED.

Kloakkeringsforhold: SEPARAT SYSTEM

Innsiving: MINDRE PROBLEM I FORHOLD TIL ØVRIG ANLE

Industriavløp: NEI

Mottak av septikslam: NEI

Konsesjoner: —

Dimensjoneringsgr.lag: 550

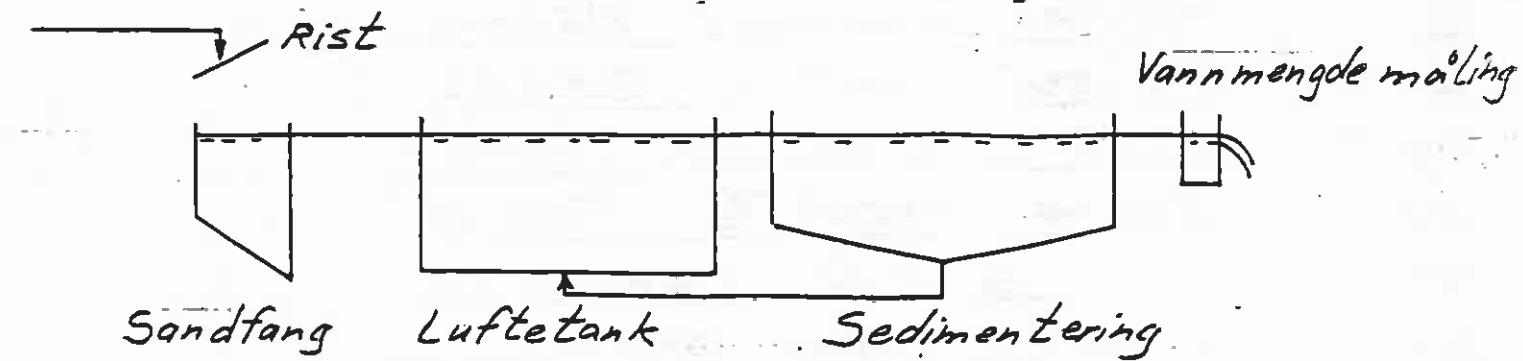
Belastet med: ?

Resipientforhold: Rør ut i GÅLA.

Merknad:

- Spaltsil virker dårlig, drar vann ut sammen med slammet.
- Lav pH sommers tid, vet ikke hvordan det oppstår.
- Automatisk kjemikalidosering er i orden men brukes ikke ved lav vannføring p.gr.a. fare for gjen tetting av slanger etc.

SKISSE AV ANLEGG:



Kloakkpumpe:

Selvfall

Vannmengdemåling:

Overfløpsmåling på utløp sedimenteringstank

Rist:

Maskinrenset rist: åpning  $\approx 14\text{ mm}$ .

Slamavskiller:

Sitt: Sandfang:  $L \times B \times H = 3,00 \times 0,70 \times 2,00$

Forsedimentering:

Biodam:

Biofilm:

Luftetank:

$L \times B \times H = 6,80 \times 3,10 \times 3,00$

Miksetank:

Flokkulering:

Omrøring:

Sedimentering:  $L \times B \times H = 4,25 \times 4,25 \times 3,00$

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Aerob slam stabilisering

Slamtank:

Rektangler  $52\text{ m}^3$  (ikke målt/kontrollert).

Slamtømmerutine:

Slamdeponering:

Styreprinsipper:

Pumper:

Kjemikaliedosering: Vannmengdestyrkt. Aluminiumsulfat: AVR

Slamtømming:

Drifts- og tilsyns-  
rutiner:

Hver dag.

SKISSE AV ANLEGG:

Samme anlegg som Korsvegen Nr. 05  
Se denne.

Kloakkpumpe:

Vannmengdemåling:

Rist:

Slamavskiller:

Sil:

Forsedimentering:

Biodam:

Biofilm:

Luftetank:

Miksetank:

Flokkulering:

1 omdreining = 3,9 sek.

Omrøring:

Sedimentering:

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Slamtank:

Slamtømmerutine:

Slamdeponering:

Styreprinsipper:

Pumper:

Kjemikaliedosering:

Slamtømming:

Drifts- og tilsyns-  
rutiner:

Hver dag.

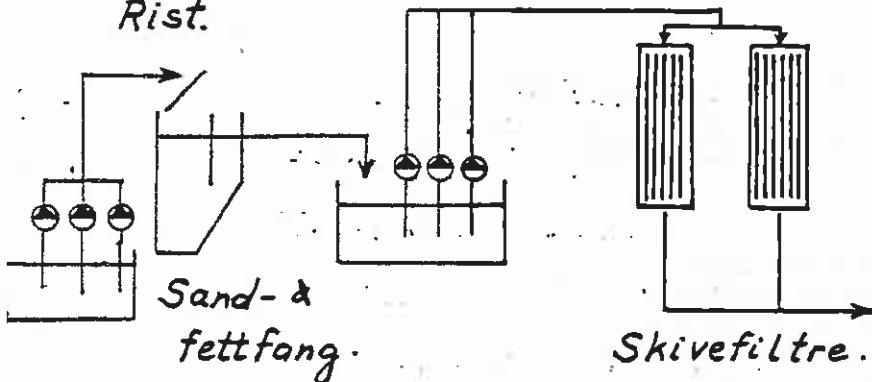
REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 11

MØDYA reseanlegg i MIDTRE GAULDAL kommune. (074)  
Eier: M. GAULDAL KOMM. Kontaktpers. LUND / SOLBARKEN Tlf. 31.30  
Byggeår: 1980 Driftsoperatør: HARALD SKARET Tlf. -  
Leverandør: Sala Tolu (Purac) Prosj.: Østlandskonsult.  
Renseprinsipper: Rist + Sandf. + Fettfang + Skivefilter.  
Kloakkeringsforhold: Det meste er fellessystem.  
Innsiving: Stort problem. Store deler av året kjøres vann uten  
anlegg  
Industriavløp: NEI  
Mottak av septikslam: JA. April - Des. : 2 less á 9m<sup>3</sup> pr. dag.  
Konsesjoner: Mekanisk silanlegg (gikk ut i 1983).  
  
Dimensjoneringsgr. lag: 5.000 p.e.  
Belastet med: ~ 1.600 p.e.  
Resipientforhold: GAULA.

- Merknad:
- Mye pumping for et mekanisk anlegg
  - Driftsoperatør mener at kloaksystemet er største problem.
  - Idag kjøres mere enn noen sinde i elven. p.gr.a. kloakksyste
  - Driftsinstruks for anlegget ikke utarbeidet.

SKISSE AV ANLEGG:

Rist.



Slamavskiller Maskinrenset Rist: Spalteåpning ~ 10mm.

Vannmengdemåling: Parshallrenne. Nivåmåler: Ekkolodd.

Kalibrering: Ja. 3 tillegg finns gangtidsmåler på pumper.

Pumpe: All vann pumpes inn på anlegget i to (?) trinn:

3 pumper á 72 l/s (40) og 3 pumper á 36 l/s.

Miksestank: Sandfang:  $1,50 \times 8,00 \times (1,50 - 3,00) = 24 \text{ m}^3$  (luftet).

Luftetank: Fettfang:  $1,00 \times 8,00 \times 2,00 = 16 \text{ m}^3$  A = 8 m<sup>2</sup>

Biofilter: Skivefilter: 2 stk. á 6 skiver: D = 1,10, 250 masker pr. cm<sup>2</sup>

A = 11,4 m<sup>2</sup> (tillsammens). Spalteåpning ~ 0,3 mm.

Omrøring:

Sedimentering: Slamluftetank: 320 m<sup>3</sup> Slamsandfang:  $2,6 \times 3,0 \times 4,0 = 31,2 \text{ m}^3$

Slamtømmerutine: Septik: se forsiden.

Slamvolum: 120 m<sup>3</sup> presset slam pr. år (TS ~ 22%). Ristgodst ~ 0,25 m<sup>3</sup>/tuk Silgodst ~ 0,5 --

Slambehandling: Aerob slamstabiliseringt Silbåndspresse m. polymer tilsett

Slamdeponering: Lagring utenfor anlegget.

Styreprinsipper: Skivefilter styrt av vannpumper.

Kjemikaliedosering: Separan-polymer: 401/402

11 sekker á 20 kg i 120 m<sup>3</sup> presset slam pr. år.

Drifts- og tilsyns- rutiner: Hver dag.

Merknad: - Innloppspumper gör 1½ - 3 min. hver: ½ time om dagen.

- Skivefilter har fungert bra. 2. time om natten.

- Transportstrukke for silmaterialer har for mange startar pr. time: Motorvern slår ut.

- Når skivefilter begynner å tette igjen tilsettes slamfjerner ('Buster') ved ristinn.

- To fastmonterte vakuumprøvetakere. Mengdeproporsjonal prøvetaking gör at utløpsprøvetakeren ikke koresponderer med skivefiltrene.

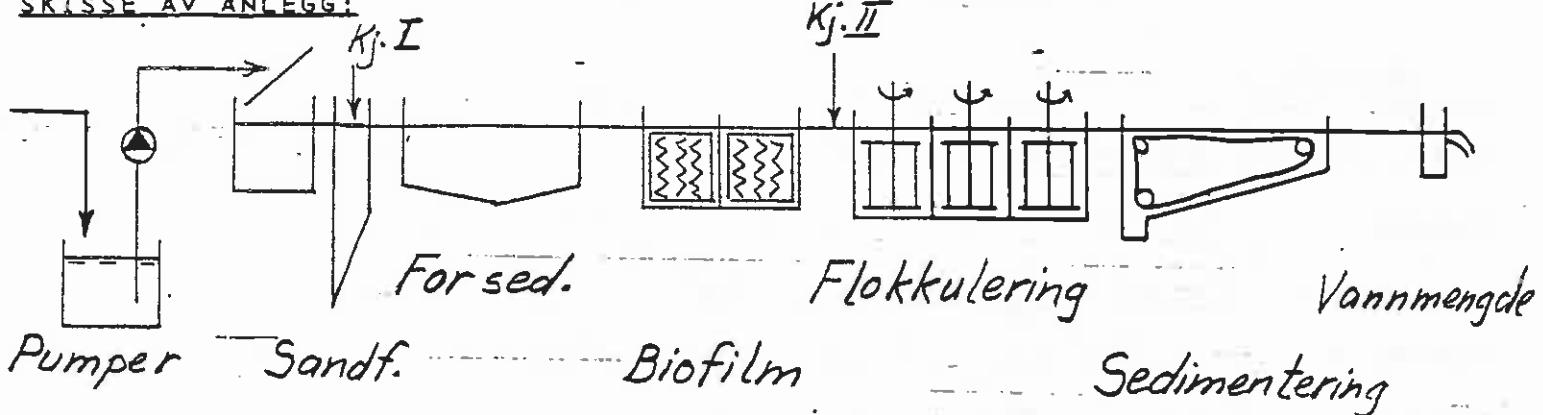
REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 12.

Eier: BERKÅKMOEN reseanlegg i RENNEBU kommune. 674)  
Eier: KOMMUNEN Kontaktpers. MAGNE ROKNE Tlf. 27.10  
Byggeår: 1982 Driftsoperatør: OLE KRUTSEN Tlf. —  
Leverandør: NORSK VANNTEKNIKK  
Renseprinsipper: RIST + SAND F. + FORSED. + BIOFILM + KV. FELLING + SED.  
Kloakkeringsforhold: NYE KLOAKKLEDNINGER, SEPARAT SYSTEM  
Innsiving: IKKE NOE STORT PROBLEM.  
Industriavløp: MEIERI  
Mottak av septikslam: NEI. (Laguner på området).  
Konsesjoner: BOF = 92 % 15 m<sup>3</sup>/d  
P = 92 % 0,5 m<sup>3</sup>/d  
Dimensjoneringsgr.lag: 700 - 800 p.e.  
Belastet med: ?  
Resipientforhold: ORKLA.

Merknad:

- Biologisk del opprindelig biorotor. Ombygd 1984.
- Meieriaavløpsvann gir statbelastninger: hydraulisk og koncentrasjon
- Meieriet har krav om pH-instilling.
- Mye skum i anlegget (fra meieriet?)
- Interne tiltak på meieri bør gjennomføres.
- Pumping av kloakkvann vurderes som unødvendig p.g.a. bra helming på ledningssystem for reseanlegget.

SKISSE AV ANLEGG:



Kloakkpumpe:

3 stk.

Vannmengdemåling:

Overlopsmåling på utløp; V = 90°; Nivåreg. = ekkobodd

Rist:

Slamavskiller:

Sil:

Forsedimentering:

$$4,60 \times 4,60 \times 3,00 = 63 \text{ m}^3 \quad A = 21 \text{ m}^2$$

Biodam:

Biofilm:

$$4,00 \times 6,70 \times 1,45 = 39 \text{ m}^3 \quad \text{Dykket aerob biofilter.}$$

~~Luftetank~~

Oppdelt i to kamre.

Miksetank:

Ingen.

Flokkulering:

$$3 \text{ tripp} \times 1,55 \times 1,50 \times 3,00 = 7 \text{ m}^3$$

Omrøring:

Sedimentering:

$$2,90 \times 11,00 \times 3,00 = 96 \text{ m}^3 \quad A = 32 \text{ m}^2$$

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Aerob Slamstabilisering + Silbåndspresse.

Slamtank:

$$3,35 \times 7,00 \times ?$$

Slamtømmerutine:

1½ m³ på 2 dager

Slamdeponering:

Lagres på området

Styreprinsipper:

Pumper:

Nivåstyrt

Kjemikaliedasering:

Tørrdosering Al-Sulfat  $\xrightarrow{\text{Kj. I}}$  Styrt av pumpe.

$\xrightarrow{\text{Kj. II}}$  Vannmengdesstyrt.

Slamtømming:

Tidsstyrt slampumpe.

Drifts- og tilsyns- rutiner:

Hver dag.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 14

RØROS

renseanlegg i RØROS

kommune.

(074)

Eier: RØROS KOMMUNE Kontaktpers. Tekn. Sjef: ESTENSTAD Tlf. 1155

Byggeår: 1976 Driftsoperatør: PER KJELLESVIG ... Tlf. 1176

Leverandør: Prosjektering: MILJØFORBETRINGER, Leverandør: ANKERLØKKEN MÅS

Renseprinsipper: RIST + SANDF. + A.S. + SED. + K.L.F. + FLOKK. + FLOTASJ. + SEL

Kloakkeringsforhold: Separat system.

Innsiving: 34. Start problem. Ved flom kjøres vann ret i elven.

Industriavløp: MEIERI + SLAKTERI + GALVANOIND.

Mottak av septikslam: NEI

Konsesjoner: BOD<sub>7</sub>: 90% red. restinnhold < 20 mg/l

Tot P: 90% red. restinnhold < 1 mg/l

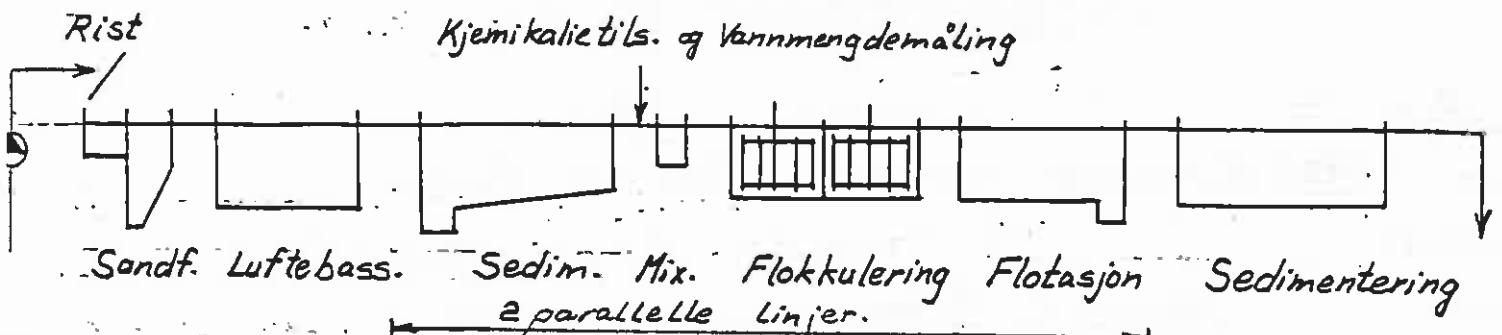
Dimensjoneringsgr. lag: 5.000 p.e.

Belastet med: ~ 3.400 p.e. (sing de siste 2 år ≈ 200 p.e.)

Resipientforhold: HÅELVA, Hovedvassdrag: GLÅMA.

Merknad:

## SKISSE AV ANLEGG:



Maskinrenset Rist: Spalteåpning = 10 mm.

Hammavskiller: Sandfang:  $1,75 \times 10,00 = 2,50 = 44 m^3$

Vannmengdemåling: V-overlop 90°. Nivåmåler: Ekkolod.

Kalibrering: Kalibrert august 1984.

Pumpe: All vann pumpes inn på anlegget. Flere pumper.

Sedimentering: Aktiv slam: 2 stk á  $5,00 \times 2,00 \times (1,50 - 3,00) = 500 m^3$   $A = 210 m^2$

Liksetank: Ikke i bruk. (del av renne med omrører).

$$4,00 \times 12,20 \times 4,00 = 195 m^3$$

Buftetank:

Biofilm:

Flotkulering:

Omrøring:

FLOTASJØN:

Sedimentering:

Slamtømmerutine:

Slamvolum:

Slambehandling:

Slamdeponering:

Styreprinsipper:

Kjemikaliedosering:

Rifts- og tilsynsutiner:

Hver dag.

Merknad: Slamvolum =  $500 m^3/h$

Silbåndspresse bør anskaffes.

Vannmengdemåler bør kalibreres på stedet med kjente vannmengder.

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 15

GLÅMOS

renseanlegg i RØROS kommune.

(074)

Eier: RØROS KOMMUNE Kontaktpers. Tekn. sjef. Estenstad Tlf. 1155

Byggeår: \_\_\_\_\_ Driftsoperatør: Per Kjellesvig Tlf. 1178

Leverandør: K-Konsult, Östersund. Leverandør: EMENDO AB

Renseprinsipper: RIST + BIOFILTRER + KJ.F. + FLOKKULERING + SED.

Kloakkeringsforhold: Separat løsning.

Innsiving: JA. Overløpsbyggverk.

Industriavløp: NEI

Mottak av septikslam: NEI

Konsesjoner: BOF = 90%

D = 90%

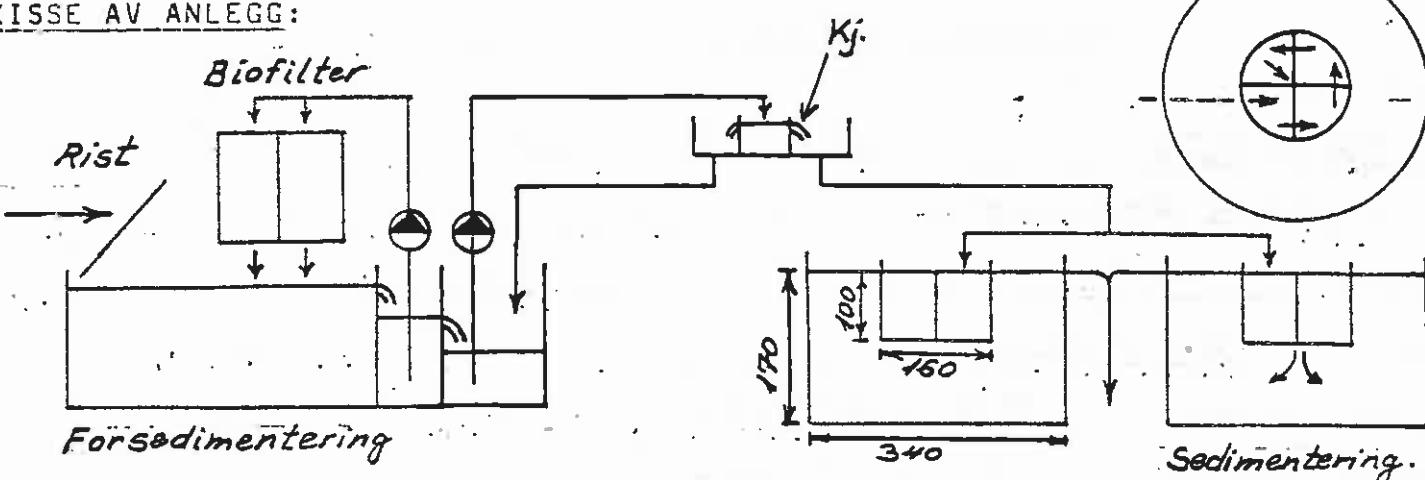
Dimensjoneringsgr. lag: Qdim. = 10 m<sup>3</sup>/h.

Belastet med:

Resipientforhold: GLÅMA

Merknad:

SKISSE AV ANLEGG:



Slamavskiller:

Maskinrenset Rist: Spalteåpning = 1,5 cm.

Vannmengdemåling:

INGEN: Gangtid pumpe = 9-14 timer. Gj:snitt = 11 t/d.

Kalibrering:

Pumpe:

Pumpe på biofilter. Pumpe på kjemisk del.

Sedimentering:

$$3,00 \times 3,00 \times 2,50 = 22,5 \text{ m}^3$$

$$A = 9 \text{ m}^2$$

Miksetank:

1 kvartsirkel beholder  $D \times H = 160 \times 100$   $V =$   $\text{m}^3$

Luftetank:

Biofilm: 2 kamre med 2 spredere i hver:  $2 \text{ stk} \times 1,20 \times 1,85 = 2,30$   $A =$

Flokkulering: (2stk.) 3 kvartsirkel tanker  $D \times H = 160 \times 100$   $V =$   $\text{m}^3$

Omøring:

Luftinnblåsing

Sedimentering: (2stk.)

Sirkuler.  $D \times H = 340 \times 170 =$   $\text{m}^3$   $A =$   $\text{m}^2 \text{ m}^3/\text{skrake}$

Slamtømmerutine:

Slampumpe tidsstyrt.

Slamvolum:

Slamtank  $\approx 50 \text{ m}^3$  tømmes 2 ganger pr. år.

Slambehandling:

Aerob slamstabilisering. Ingen fortykking.

Slamdeponering:

Tankbil til fylling.

Styreprinsipper:

Kjemikaliedosering pumpes transstyrt med vannpumpe

Kjemikaliedosering:

Al-sulfat (AVR) Løsning: 50 kg i 250 l vann.

Drifts- og tilsyns-rutiner:

Hver dag.

Merknad: - 2 spredere; biofilter står stille. Træghet i aksling.

- Flokkulering m. luftinnblåsing. Frokke virker noe små.

## REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 16.

BREKKEN

renseanlegg i

RØROS

kommune.

(074)

Eier: RØROS KOMMUNE Kontaktpers. Per Kjellesvig Tlf. 1178Byggeår: \_\_\_\_\_ Driftsoperatør: Sjøvold Tlf. \_\_\_\_\_Leverandør: K-KONSULTRenseprinsipper: RIST - AKTIVSLAM - SED - K.J.F. - FLOKK. - SED.Kloakkerringsforhold: Separat løsning.Innsizing: Noe problemer. Overlopsbygverk.Industriavløp: NEIMottak av septikslam: NEIKonsesjoner: BoF = 90%P = 90%

Dimensjoneringsgr.lag:

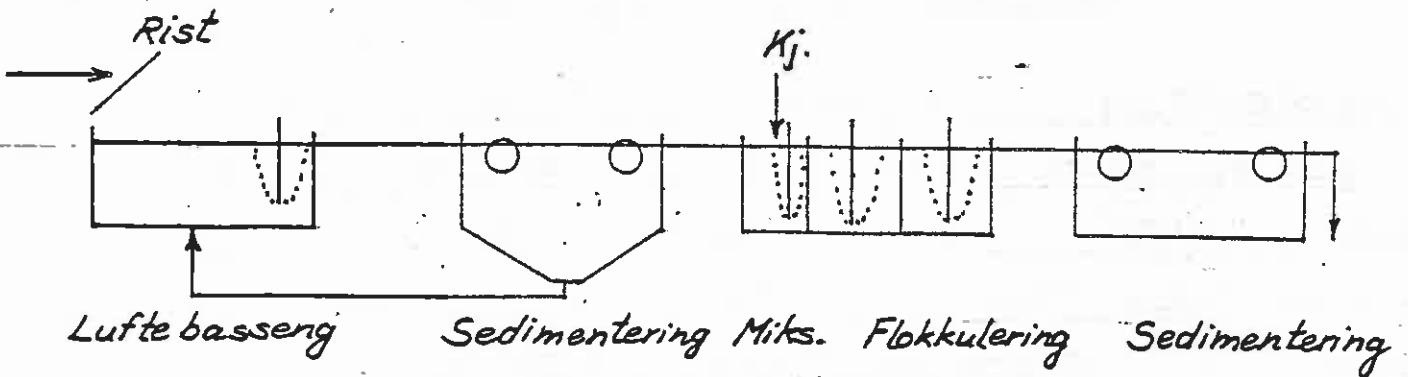
Belastet med:

Resipientforhold: AURSUNDEN.Merknad:

FORSLAG: - Vannmengdemåler må repareres.

- Vannmengdemåler kalibreres på stedet.
- Kjemikaliedosering avstemmes i forhold til kalibrerte vannmengde.
- Luftinnblåsing i flokkuleringsstanker minskes.
- Det bør forsøkes å forsyne diffusorer med skumgummi for å gi bedre luftfordeling og mindre bobler.
- Renner i sedimenteringsbassenger forsynes med flere overlopshuller.
- Overskuddsslam (aktivslam) må avtappes slik at slammolum i LUFTETANK ligger i området: maks.  $500 \text{ m}^3/\text{d}$  og min.  $300 \text{ m}^3/\text{d}$ .

SKISSE AV ANLEGG:



Slamavskiller: Maskinrenset Rist: Spalteåpning  $\approx 1,5$  cm.

Vannmengdemåling: V-overlop på utløpsravn. Nivåmåler: boblerør.

Kalibrering: Ikke foretatt. Brukbar mulighet for kalibrering på stedet.

Pumpe: Ingen. Selvfall gjennom hele anlegget.

Sedimentering av Aktivslam:  $2,90 \cdot 2,90 \cdot 3,00 = 25 \text{ m}^3$   $A = 8,4 \text{ m}^2$

Miksetank for kjemikalieinnblanding:  $0,80 \cdot 0,90 \cdot 3,00 = 2,2 \text{ m}^3$

Aktivslam:  $1,80 \cdot 8,00 \cdot 3,00 = 43 \text{ m}^3$

Biofilm: —

Flokkulering: 2 kamre á  $0,90 \cdot 0,80 \cdot 3,00 = 2,2 \text{ m}^3$

Luftomringing.

Sedimentering av Kjemisk slam:  $2,90 \cdot 2,90 \cdot 3,00 = 25 \text{ m}^3$   $A = 8,4 \text{ m}^2$

Slamtømmerutine: Manuell for AS-del. Tidsstyrt for kjemisk del.

Slamvolum: Tomming 2 ganger á  $50 \text{ m}^3$  pr. år. Felles slamtank for AS og <sup>slam</sup>

Aerob slamstabilisering.

Fylling.

Kjemikalidosering styres av vannmengdemåling.

Al-Sulfat (Lysaker 17-18%). Løsning: 50 kg i 250 l vann

Drifts- og tilsyns-rutiner:

Hver dag.

Merknad: - Vannmengdemåler i ustand i 2 måneder.

- Kjemikaliedosering STOPPET p. gr. a. dette.

- Slamvolum alt for høy:  $1000 \text{ m}^3/\text{d}$ .

- Overlop i sedimenteringstanker uheldig utformet med små hull: stor hast

- Luftinnblåsing i flokkulering virker meget høy: kraftig turbulens i vannet

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 17

INNBYGDA renseanlegg i SELBU kommune.

Eier: SELBU KOMM. Kontaktpers. R. Lorentzen / A. Bjørnbeth Tlf. 81710

Byggår: 1980 Driftsoperatør: Ola Guldseth Tlf. 81710

Leverandør: SALA TOLU Prosj. Carl H. Knudsen, Drammen.

Renseprinsipper: RIST + SANDF. + FORSED. + BIOROTOR + KJ.F. + FLOKK. + SED

Kloakkeringsforhold: Det meste er separat. system.

Innsiving: Stort problem ved flom.

Industriavløp: MEIERI (antakelig halvparten av org. belastning)

Mottak av septikslam: NEI

Konsesjoner: BOD<sub>5</sub>: 92%, restinnhold = 15 mg/l SS < 15

Tot P: 92%, " " < 0,5 mg/l

Dimensjoneringsgr. lag: 1100 p.e. (av disse er meieriet 700 p.e.) Q<sub>dim</sub> = 750 p.e.

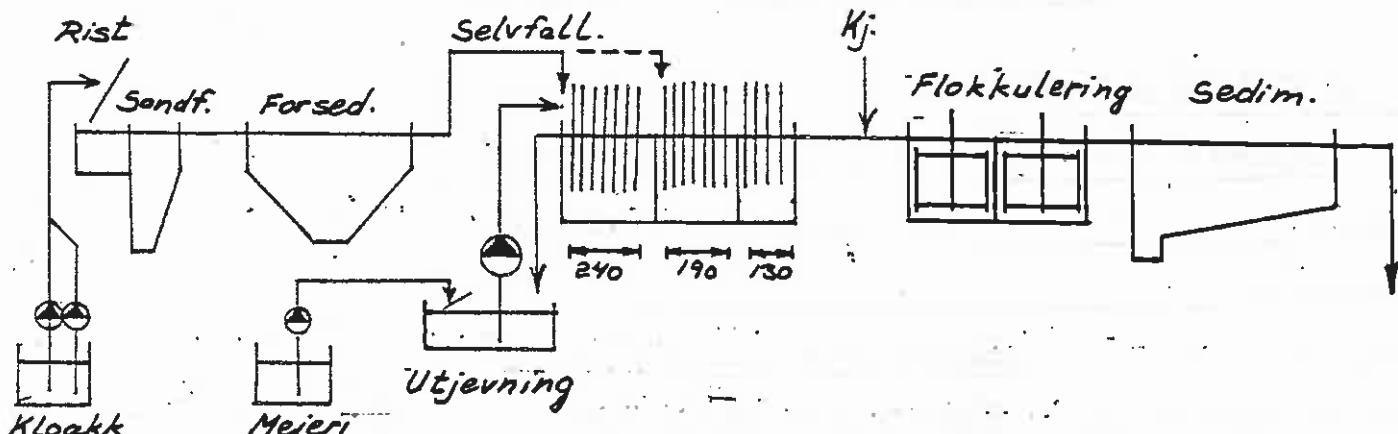
Belastet med: 900 p.e.

Resipientforhold: SELBUSJØEN.

Merknad: - Meieriet skal utvides: INDRENS or koplet inn i prosjektet.

- Saneringsplan skal utføres. Tillskudd berilget til undersøkelse av kloakeringsnettet.

SKISSE AV ANLEGG:



RIST: Maskinrensat, spalteåpning = 12 mm.

Slamavskiller: SANDE:  $1,00 \times 2,50 \times 3,30 = 8,3 \text{ m}^3$

Vannmengdemåling: V-overløp på utløp sediment. Nivåmåler: Ekkolodd.

Kalibrering:

Pumpe: All vann pumpes inn på anlegget.

Sedimentering:  $2,50 \times 2,50 \times 2,75 = 17,2 \text{ m}^3 \quad A = 6,25 \text{ m}^2$

Uftetank: Utjerningstank:  $1,90 \times 8,00 \times (\sim 2,00) \quad V = 31 \text{ m}^3$

Flokkulering:

~~Uftetank~~ 2 kamre á  $1,10 \times 1,20 \times 2,50 = 3,3 \text{ m}^3 \quad V = 6,6 \text{ m}^3$

Jmrøring:

I: 10madr. = 5 sek. II: 10madr. = 13,8 sek.

Sedimentering:

$2,20 \times 6,00 \times 2,50 = 33 \text{ m}^3 \quad A = 13,2 \text{ m}^2$

Slamtømmerutine: Tidsstyrkt slampumpe: 4minutter hvert kvartar.

Slamvolum:  $2\frac{1}{2} \text{ m}^3$  pr. uke.

Slambehandling: Aerob slamstab. + Sentrifuge m. polymertilsetting: separan 402 CP.

Slamdeponering: Nydyrkingsfelt. Tidligere spredd på landbruksarealer.

Styreprinsipper: Kjemikaliedosering er styrt av vannmengde.

Kjemikaliedosering: Al-sulfat (lysaker 16-17%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Tørrdosering.

Drifts- og tilsynsutiner: Hver dag.

Merknad: - Vannmengdemåler er unsyaktig. Bør kalibreres på stedet.

- Problemer med biorotor: Filmen blir for tyk og rotoren for tung. Tyder på overbelastning. Gearsnekke havaret 1 gang.

- Problemer med slamsentrifuge (lart tørrstoff).

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 18

LEREGGEN

renseanlegg i SKAUN kommune.

Eier: KOMMUNEN

Kontaktpers. SANDBÆK / TILLER tlf. \_\_\_\_\_

Byggår: \_\_\_\_\_

Driftsoperatør: LOVÅS / ESPENSEN tlf. \_\_\_\_\_

Leverandør: \_\_\_\_\_

Renseprinsipper:

SLAMAVSKILLER + BIODAM

Kloakkeringsforhold:

SEPARAT SYSTEM

Innsiving:

?

Industriavløp:

NEI

Mottak av septikslam:

NEI

Konsesjoner:

Dimensjoneringsgr.lag:

80 p.e.

Belastet med:

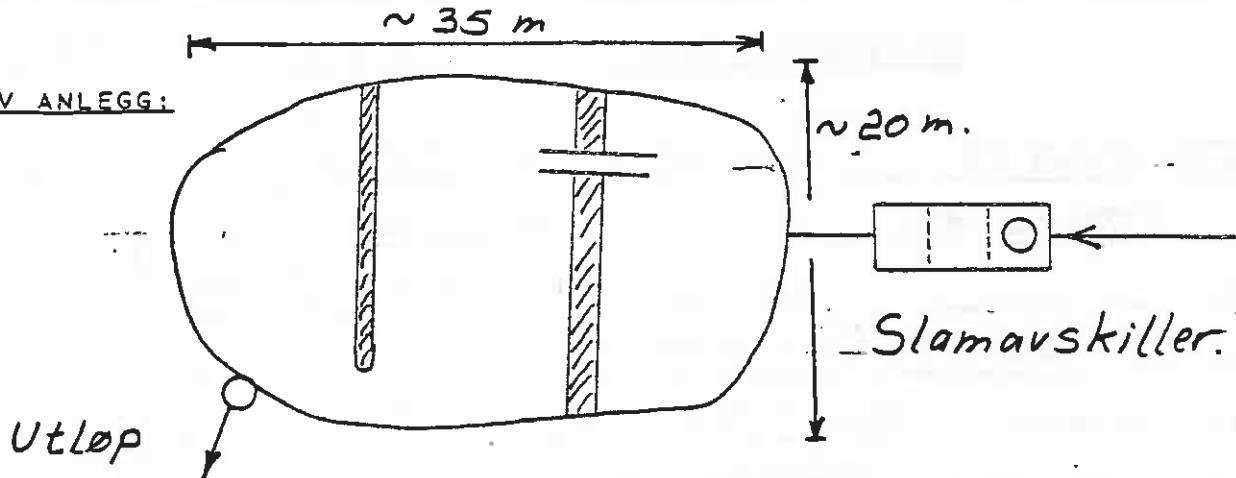
70 p.e.

Resipientforhold:

VIGDA.

Merknad:

SKISSE AV ANLEGG:



Kloakkpumpe:

Selvfall.

Vannmengdemåling:

Rist:

Slamavskiller:

3-kamret       $V=50\text{ m}^3$  (ikke kontrollert).

Sil:

Forsedimentering:

Biodam:

Se tegn. Oppdelt i 3 bassenger v.hj.a jordvola

Biofilm:

Luftetank:

Miksetank:

Flokkulering:

Omrøring:

Sedimentering:

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Slamtank:

Slamtømmerutine:

Slamavskiller tømmes hver sommer.

Slamdeponering:

Pa landbruksarealer.

Styreprinsipper:

Pumper:

Kjemikaliedosering:

Slamtømming:

Drifts- og tilsyns-  
rutiner:

## REGISTERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG

NR. 19.

EGG KLEIVArenseanlegg i SKAUN kommune.Eier: KOMMUNENKontaktpers. SANDBEK/TILLER Tlf. Byggår: Driftsoperatør: LOVÅS/ESPENSEN Tlf. 884916Leverandør: NORSK RENSEANLEGG.Renseprinsipper: SIL + BIOROTER + KJ. FELLING + SEDIMENTERING.

Kloakkeringsforhold:

SEPARAT SYSTEM

Innsiving:

JA, RELATIVT STORT PROBLEM

Industriavløp:

NEI.

Mottak av septikslam:

NEI.

Konsesjoner:

 $BOD_5 \leq 30 \text{ mg/l}$  $P \leq 1,5 \text{ mg/l}$ 

Dimensjoneringsgr.lag:

500 p.e.

Belastet med:

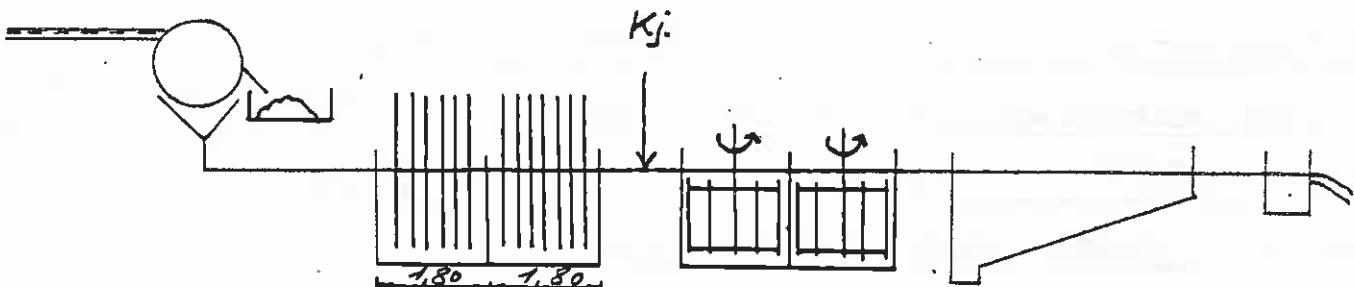
 $\approx 300 \text{ p.e.}$ 

Resipientforhold:

BØRSELVA (som er regulert).Merknad:

- Anlegget igangsatt 1984.
- Bare 1. trinn av biorotoren er aktivert.
- Vannmengdemåler plasert et uheldigt sted.
- Silanlegg fungerer bra.
- Utslippsledning er ikke ført nedenfor kraftstasjonens vannutslipp.

SKISSE AV ANLEGG:



Sil : Biorotor Flokkul. Sedim. Vannmengden

Kloakkpumpe:

Selvfall

Vannmengdemåling:

Overlopsmåling på utløp. Nivåreg. = ekko loddol.

Rist:

Slamavskiller:

Sil:

Selvrensende rotor-sil ("Rotostainer"). Åpning=95m

Forsedimentering:

Biodam:

Biofilm:

2 stk á 1,40 x 3,60 (B=D)       $\Sigma$  Areal = 36.000 sq. feet

Luftetank:

"Biosurf": 601 - 602"

Miksetank:

Ingen. Dosering i tilkapsrenne.

Flokkulering:

2 stk á 1,00 x 1,00 x 2,50 = 2,5 m<sup>3</sup>

Omrøring:

Sedimentering:

$2,00 \times 10,00 \times 3,00 = 60 \text{ m}^3$        $A = 20 \text{ m}^2$

Flotasjon:

Jordanlegg:

Slambehandling:

Aerob Slamstabilisering.

Slamtank:

$2,00 \times 10,70 \times 2,50 = 53 \text{ m}^3$

Slamtømmerutine:

$\frac{2}{3}$  av slamtank volum pr. år.

Slamdeponering:

På landbruksarealer

Styreprinsipper:

Pumper:

—

Kjemikaliedosering:

Tørrdosering. Aluminium sulfat

Slamtømming:

Tidsstyrt  $\frac{1}{2}$  min. hver 10. time.

Drifts- og tilsyns-rutiner:

Hver dag

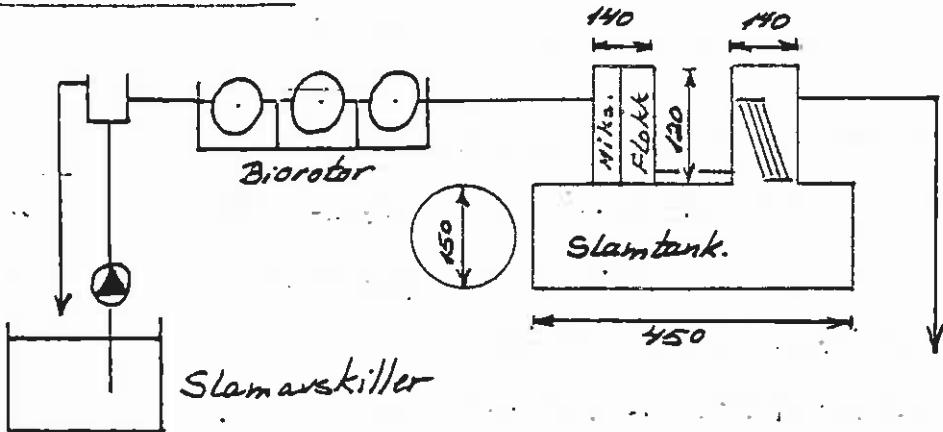
REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 20

SOLBARKEN reseanlegg i TRONDHEIM kommune.  
Eier: TRD. KOMMUNE Kontaktpers. Ing. Tiller Bygge og eiendoms  
kontoret Tlf. 5896  
Byggeår: 1977 Driftsoperatør: Jon B. Jørgensen Tlf. 8396  
Leverandør: GUSTAV BERG AVLOPPINGSVERK  
Renseprinsipper: MEKANISK - BIOLOGISK - KJEMISK - SANDFILTER & grønt  
Kloakkeringsforhold: Skole (80 elever) + 6 bolighus (barnetomtlig)  
Innsizing: Start problem spesielt om våren. Overløp i slømavskiller bør funksjon.  
Industriavløp: NEI  
Mottak av septikslam: NEI  
Konsesjoner: ?  
Dimensjoneringsgr.lag: 65  
Belastet med: se kakening.  
Resipientforhold: VIKELVA.

Merknad: Avstand fra skole til reseanlegg ~ 150 m.

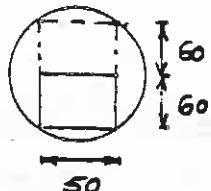
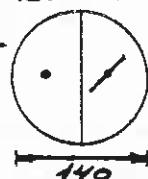
FORSLAG:- Pumpervolum og -frekvens endres for å gi jernere belastning på anlegget. Gjennomføres ved å minske fløttor-differens.  
- Innlop til reseanlegg stripes for å oppnå mindre vannføring fordelt over lengre tid.  
- Omrering i kjemikalietank blir samkjøres med kloakk-pumpen.

SKISSE AV ANLEGG:



Set ovenfra:

Miks. Flokk. Sed.



Slamavskiller: 3-kantret, sirkulær  $D = 180\text{ cm}$ . Felles for alle tilsluttet. Tommes 1 gang pr. år.

Vannmengdemåling:

Ingen. Pumpesyklus = 50 min, ca. 3 ganger pr. døgn (?)

$$\Rightarrow 1 \text{ pumpesyklus} = 1,5 \text{ m}^3$$

Pumpe:

All vann pumpes inn på anlegget.  $Q = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$

$$A_L = 6,67 \text{ m}^2$$

Sedimentering:

Lom all sedimentering: 11 lammelar á  $50 \times 125\text{ cm}$ ,  $\alpha \approx 61^\circ$

Miksetank:

Halvsirkelformet:  $V = 0,85 \text{ m}^3$  Tomdt. = 1,8 sek

Auftetank:

Biofilm: Biorotor i 3 trinn: Hvert trinn = 50 plater á  $D = 60\text{ cm}$ . Lengde f rotor = 110 cm. Areaal f rotor =  $28 \text{ m}^2$

Flokkulering:

Halvsirkelformet:  $V = 0,85 \text{ m}^3$

Omringing:

$$Tomdt. = 11 \text{ sek.}$$

Sedimentering:

Slamtømmerutine: Renholdsverket: 2 ganger pr. år.

$$\text{Slam tank} = 5 - 8 \text{ m}^3 \Rightarrow 10 - 16 \text{ m}^3/\text{år.}$$

?

?

Styrereprinsipper:

Doseringsspumpe kjøres samtidig med vannpumpe.

(jemikaliedosering:

Al-sulfat: Lysaker/Borregård (7-18%  $\text{Na}_2\text{O}_2$ )

Løsning: 10 l billettes i kar  $\frac{35}{40}$  Doseringsverd: 2,5 %

Drifts- og tilsynsutiner:

Hver dag

Merknad: Overlopsarrangementet for renseanlegg gir konstant hydrostisk belastning. Driftsinstrukks sier ikke noe om doseringsmengder. Kjemikalieforbruk  $\approx 1 \text{ kar pr. uke}$ .

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 21

LEIRFALLET

renseanlegg i TRONDHEIM kommune.

Eier: TRD.H. KOMMUNE. Kontaktpers: SVEIN HUSBY eller BORGUM Tlf. 5338

Byggeår: 1981 Driftsoperatør: Rolf Myhre / Jon Elshaug Tlf. 84521  
5103

Leverandør: NORSK VANNTEKNIKK (prosj. + levering)

Renseprinsipper: SIL + BIOROTOR + ETTERFELLING

Kloakkeringsforhold: Separat løsning.

Innsizing: JA. Start problem. Overlopsbyggverk før anlegg.

Industriavløp: NEI.

Mottak av septikslam: NEI.

Konsesjoner: 90 % red. BOF<sub>7</sub> maks. 9,1 kg/dogn.

85 % red. P maks. 0,52 kg/dogn.

Dimensjoneringsgr. lag: 1300 p.e. Q<sub>dim</sub> = 27,5 m<sup>3</sup>/h Q<sub>maks</sub> = 55 m<sup>3</sup>/h.

Belastet med: 645 p.e.

Resipientforhold: GAULOSEN.

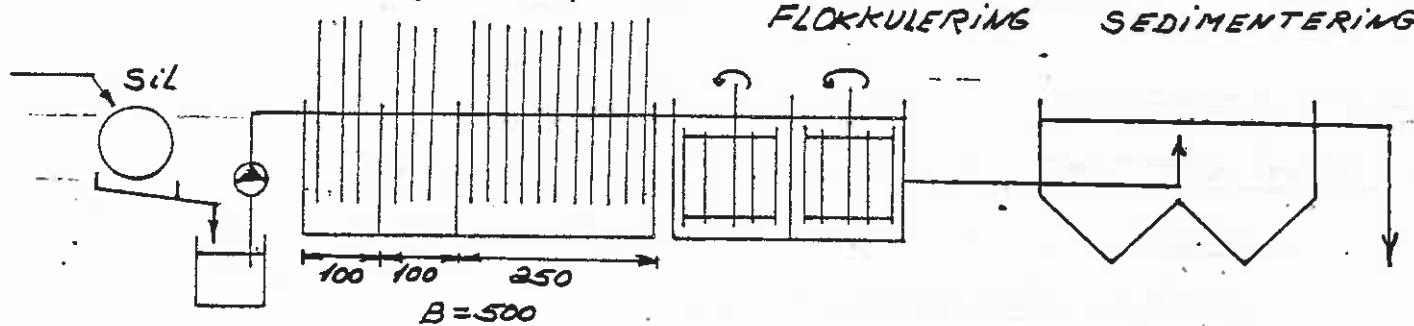
Merknad:

FORSLAG: - Vannmengdemåler kalibreres in situ.

- Kjemikaliedoseringspumpe fin innstilles mens det går en  
kjennet vannføring gjennom anlegget.

SKISSE AV ANLEGG:

BIOROTOR



- Slamavskiller: Sil: Rotostrainer Spalteåpning  $\approx 0,5$  mm
- Vannmengdemåling: V-overlop på utlopp fra sedimenteringsbasseng. Nivåmåler: boblen
- Kalibrering: \_\_\_\_\_
- Pumpe: All vann pumpes inn på anlegg. 2 alternorende pumper á  $7,6 \text{ m}^3/\text{t}$
- Sedimentering: \_\_\_\_\_
- Miksetank: INGEN: Kjemikalier tilsettes i strøm mellom biorator og flokkulering
- Luftetank: \_\_\_\_\_
- Biofilm: Biorotor i 3 trinn: Biosurf D=360 118 kameller Areal =  $483 \text{ m}^2$
- Flokkulering: 2 kamre á  $2,50 \times 2,10 \times 2,50 = 13,1 \text{ m}^3$
- Omrøring: I: 10minr. = 14 sek II: 10minr. = 36 sek.
- Sedimentering:  $5,70 \times 5,70 \times 2,50 = 35 \text{ m}^3$  Areal =  $32,5 \text{ m}^2$
- Slamtømmerutine: Tidssyrt til slamstabilisering.
- Slamvolum: 2-3 tømminger pr. mån á  $5 \text{ m}^3$  presset slam (TS = 18-21 %)
- Slambehandling: Aerob slamstabilisering. Silbåndspresse m. polymerdosering.
- Slamdeponering: 3 plasser: Utanfor anlegget, v/Fredlybekken, v/Fossumdalen.
- Styreprinsipper: Vannmengdestyrt kjemikaliedosering.
- Kjemikaliedosering: Lysaker Al-Sulfat (17-18% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). 4sekker á 50 kg i 1000 l vann  
⇒ 20% løsning. Tilstræbt dosering = 80-130 mg/l
- Drifts- og tilsyns-rutiner: Hver dag.
- Merknad: Teknisk etat opplyser: Silgods =  $29 \text{ m}^3/\text{år}$   
Avvannet slam =  $71 \text{ m}^3/\text{år}$ .

REGISTRERINGSSKJEMA FOR RENSEANLEGG NR. 22

BYNESET ALDERSHEIM renseanlegg i TRONDHEIM kommune.

Eier: TRDH. KOMMUNE Kontaktpers. RANNVEIG HØSEGGEN Tlf. 5895

Byggeår: 1980 Driftsoperatør: ROLF MIKRE / JON ELSHAUG Tlf. 5103  
ASBØRN MEGÅRD

Leverandør: NORSK VANNTEKNIKK

Renseprinsipper: MEKANISK - BIOLOGISK/KJEMISK

Kloakkeringsforhold: SEPARAT LOSNING

Innsizing: JA. Start problem. Overlopsbyggverk.

Industriavløp: NEI.

Mottak av septikslam: NEI.

Konsesjoner: 30 mg BOF<sub>2</sub>/l 1,2 kg/dg.

1,5 mg P/l 0,07 kg/dg.

Dimensjoneringsgr.lag: 130 p.e. Qdim = 3,15 m<sup>3</sup>/h.

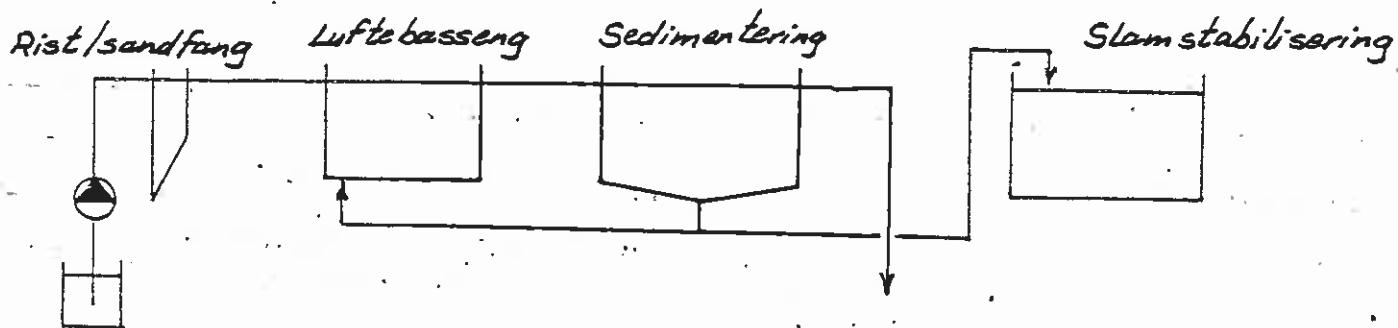
Belastet med: ~90 p.e.

Resipientforhold: - HAFFEL BEKKEN.

Merknad:

- For høy slamkonsentrasjon i luftebasseng.
- Kjemikaliedoseringspumpe bør samkjøres med kloakkpumpe.
- Omring i kjemikalietank bør samkjøres med kloakkpumpe

## SKISSE AV ANLEGG:



Slamavskiller: Rist: Spalteåpning ~ 2 cm.

Vannmengdemåling: INGEN. Telleverk viser 40-50 timers gangtid pr. uke.

Kalibrering: —

Pumpe: 2 stk alternnerende. Allvann pumpes inn på anlegget.

Sedimentering: Luftet sandfang:  $0,80 \times 1,70 \times 2,80 \approx 2,5 \text{ m}^3$

Miksetank: }  
Luftetank: }  $4,20 \times 1,40 \times 2,80 = 16,5 \text{ m}^3$

Biofilm: —

Flokkulering: —

Omrøring: —

Sedimentering:  $2,30 \times 2,20 \times 2,80$  med slamskrape  $A = 5,06 \text{ m}^2$

Slamtømmerutine: Slamstabiliseringstank tömmes 1-2 ganger pr. år.

Slamvolum: Varrvannet slam =  $28 \text{ m}^3$  pr. år. Ristgods =  $8 \text{ m}^3$  pr. år.

Slambehandling: Aerob slamstabilisering + (silbåndspressing ved Leirfallet RT.)

Slamdeponering: Konstant kjemikaliedosering uavhengig av vannmengde.

Styreprinsipper: Al-Sulfat (lysaker 17-18%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Losning: 50 kg i 300 l.

Kjemikaliedosering: Malt dosering = 0,66 l/h.

Drifts- og tilsyns- rutiner: Hver arbeidsdag.

Merknad: For høy slamkonsentrasjon i Luftebasseng? SV = 800 mg/l.

