

# Erfaringer med enkle, mekaniske renseanlegg

Av Johnny Fløyli.

Johnny Fløyli er sivilingeniør fra NTH 1972 og nå ansatt hos Barlindhaug A/S, Tromsø.

*Innlegg holdt på seminar i Norsk Vannforening 28. september 1982.*

## INNLEDNING

Dette innlegget om enkle, mekaniske renseanlegg baseres på erfaringer fra de tre nordligste fylkene Nordland, Troms og Finnmark.

Erfaringene er samlet sammen delvis ved befaringspersonlig besøk på anleggene og delvis ved telefonisk kontakt.

Til sammen 15 kommuner har bidratt med sine erfaringer, — 4 fra Nordland, 5 fra Troms og 6 fra Finnmark. Grunnlaget skulle derfor være representativt for hele landsdelen.

## SAMMENDRAG AV ERFARINGENE

### Generelt

Innledningsvis vil jeg i denne sammenheng definere enkle, mekaniske renseanlegg først og fremst som *silanlegg*. Dette vil være stasjonære stavsiler og roterende trommelsiler av forskjellige typer. Roterende skivefilter er også mye brukt i silanlegg, men så langt jeg vet finnes det ikke slike i Nord-Norge pr. dato. Slamavskillere hører også med under begrepet enkle, mekaniske renseanlegg, men jeg vil bare i beskjeden grad omtale slike.

I en sammenheng som denne gis det ikke anledning til å komme inn på hver

enkelt kommunes erfaringer spesielt. Men som et sammendrag vil jeg ta for meg de *samlede erfaringer* og kommentere *spesielle forhold* ved silanleggene.

Mine kommentarer vil nok også være påvirket av flere befarings/studieturer til renseanlegg over hele landet, samt egne erfaringer fra flere års prosjekteringsarbeide i Nord-Norge.

### Punktvis sammendrag

\* Ved de fleste silanleggene er det separatsystem i avløpsområdene. De få anleggene med fellessystem har plager med uønsket infiltrasjons- og overvann.

I de fleste avløpsområdene finnes det både gravitasjons- og pumpeledninger. Omfanget av pumpestasjoner og lange overføringsledninger (avløpsvannets forhistorie) er avgjørende for partikkelstørrelsesfordelingen, noe som igjen påvirker en sils avskillingsgrad. Ingen av de kontaktede anleggene hadde relevante data om partikkelstørrelsesfordelingen, men jeg har ved befaringer registrert mindre partikler i områder med mange pumpestasjoner.

\* Alle anleggene med unntak av ett pumper avløpsvannet rett inn på silen. Det ene anlegget med gravitasjonsledning inn på silen har hatt store pro-

blem med uønsket overvann og manglende styring/kontroll på innløpet.

- \* Ved pumping inn på silen knyttes styring og automatikk til pumpene. For stasjonære siler er dette greitt nok, da pumpenes start og stopp bestemmer driften. Men for coterende siler startes og stoppes trommelen samtidig med pumpene, eller med en liten tidsforskyvning før og etter.

I de fleste tilfeller styres spyling med tidsrelé.

Ingen spesielle, store plager er registrert med styring/automatikk.

- \* For de stasjonære stavsilene har det vært vanskelig å få til tilfredsstillende nødoverløp. Dette er bedre på de roterende trommelsilene, noe som også kommer fram av de innsamlede erfaringene.

- \* Når det gjelder omløp, så er dette stort sett ordnet i forbindelse med pumpearangementet. Men det generelle inntrykket er at dette problemet er ikke godt nok bevisstgjort i planløsningen.

- \* Så godt som alle de stasjonære stavsilene har spyling på baksiden av silflaten, noen få på forsiden også. Bare et fåtall av de roterende trommelsilene har spyling på innesiden, noe som skyldes bevegelsens selvrensende effekt.

Av de silanleggene som har spyling, bruker de fleste kaldt vann. Noen få bruker varmt vann, men dette skyldes spesielt avløpsvann. De tilfellene det her er snakk om, har vært en del plaget med fett på silflaten, noe som kan føres tilbake til bl.a. slakterivirksomhet i avløpsområdet.

- \* Manuell rengjøring med kost og rengjøringsmiddel alternativt høytrykks-spyling gjennomføres med ujevne mellomrom. Behovet ser ut til å variere sterkt avhengig av siltype og avløpsvannets sammensetning, og blir også tilpasset driftsrutiner, antall ansatte i driftsavdelingen m.m.

- \* Med hensyn til vedlikehold og jevnlig tilsyn, så ser dette ut til å variere en del. Noen har daglig tilsyn med allminnelig rengjøring, mens andre nøyer seg med 1—2 ganger pr. uke. Det ser ut som et middel ligger på tilsyn ca. 3 ganger pr. uke eller annen hver dag.

- \* Det er ikke noen av anleggene som registrerer renseseffekt eller avskillingsgrad. Dette kan ha sammenheng med at det i planløsningen heller ikke er tilrettelagt for avløpsmålinger. Den eneste måten å registrere avskillingsgraden på, ser ut til å være med silgodsmengden.

- \* Alle anleggene bruker drenerte containere for oppsamling av silgods. Drenering utføres ved hjelp av perforert dobbelvegg eller -bunn, men effekten varierer svært avhengig av perforeringen. Dårlig drenering skyldes utelukkende for få hull.

Størrelsen på containerne varierer i området 1—2 m<sup>3</sup>.

- \* Containere hentes og tømmes gjennomsnittlig én gang pr. uke. I noen få tilfeller skjer tømming annen hver uke, men det er overraskende hvor innarbeidet ukentlig tømming virker. Det er bare et fåtall anlegg som benytter kalk for å dempe luktplagene under lagring.

- \* Tømmingen av containere skjer stort sett ved henting med lastebil. I ett

tilfelle der containeren tømmes i vanlig søppelvogn, har det vist seg nødvendig å bruke plast for å hindre tilgrising av vogna med påfølgende rengjøringsproblem.

- \* I de fleste tilfellene deponeres silgodset på fylling. Ingen av kommunene melder om spesielle problem med det å deponere silgodset på vanlig fylling.
- \* Når det gjelder bygningsmessige forhold, ventilasjon, oppvarming service-rom m.m., så varierer dette tildels sterkt fra anlegg til anlegg. En viktig årsak til dette er at det ligger forskjellige ønsker/krav bak. Men i mange tilfelle: tro jeg utifredsstillende forhold i denne sammenheng skyldes manglende bevissthet omkring betydningen av rent, tørt og varmt arbeidsmiljø.

#### **NOEN OPPSUMMERENDE HOVEDPUNKTER**

Jeg vil her søke å liste opp noen oppsummerende hovedpunkter, som kan stå som en konklusjon på de innsamlede erfaringer kombinert med egne synspunkter:

1. Avløpsvann bør helst pumpes inn på silanlegg. Dette vil gi bedre styring og kontroll med tilløpet. I tillegg vinnes ekstra løftehøyde for å kunne trykke det silte avløpsvannet ut gjennom lange utslippsledninger.
2. Silanlegg må være utstyrt med nødoverløp/omløp. De stasjonære stavsilene er ikke tilfredsstillende på dette punkt, da gjentetting av silflater ofte fører til oversvømmelser. Av de roterende trommelsilene har spesielt Rotostrainer: tilfredsstillende løsning.

3. Spyling av minst én silflate kan være å anbefale. For de stasjonære stavsilene ser dette ut til å være en nødvendighet. Spyling med varmt vann ser ut til å være påkrevd bare i særtilfeller.
4. Silanlegg bør ha tilsyn minimum annenhver dag, kombinert med rengjøring og «alminnelig omsorg».
5. Silgodscontainere må være skikkelig drenert. Perforerte dobbelvegger på to sider med mange nok hull virker som en optimal løsning. Tømming bør skje gjennomsnittlig én gang pr. uke.
6. De bygningsmessige forhold må ofres oppmerksomhet og løses skikkelig for å få trivelige anlegg som driftspersonalet ikke kvier seg for å gå inn i.

#### **NOEN AVSLUTTENDE MOMENTER**

Som en avslutning vil jeg ta med noen momenter som i det alt vesentligste får stå for egen regning:

- I. Slamavskillere gir slam som ikke kan deponeres på vanlig fylling sammen med søppel. Det kan imidlertid silgods. Dette bør få betydning ved en sammenligning mellom slamavskiller og silanlegg.  
Så lenge en kommunes slamdeponeringsproblem ikke er tilfredsstillende løst, bør det ikke bygges nye slamavskillere. Da bør det heller bygges silanlegg, forutsatt at anlegget blir av en viss størrelse. Etter mitt syn er det ikke riktig at en kommune ser seg nødt til å tømme slam fra slamavskillere direkte i ledningsnettets andre steder for å få til fortykning og utslipp, — og det på steder der

utslippsforholdene er dårligere enn der slamavskillere kreves bygget.

- II. Renseeffekt eller avskillingsgrad bør ikke være hovedkriteriet for valg av siltype. Heller ikke prisen bør tillegges for stor betydning, da silinstallasjonene utgjør i størrelsesorden 10—20% av de totale kostnadene for silanlegg.

Driftssikkerhet og mulighet for nødoverløp samt behov for tilsyn/rengjøring bør etter mitt syn telle mest.

- III. Er det i det hele tatt nødvendig med silanlegg? Et inkvisitorisk spørsmål, men jeg synes det er berettiget.

For det første fordi svaret i vesentlig grad må bli ja. I byer og større tettsteder bør flytende og grovere suspenderte stoffer holdes tilbake av estetiske hensyn for lokalområdene. Det samme gjelder størsteparten av

de sedimenterbare stoffer av hensyn til driftsforholdene for lange utslippsledninger og ansamling av partikulært materiale under og rundt selve utslippsenden.

For de andre fordi det finnes så mange gode sjøresipienter der fortynnings- og strømforholdene er så gode at direkte utslipp kan forsvares. Men her er det viktig at utslippets størrelse tas i betraktning. I tillegg må faren for sedimentering i utslippsledningen tas hensyn til, f.eks. ved pumping opp i en utslippskum som ligger høyt nok til å gi vannet god hastighet ut gjennom ledningen.

#### *Konklusjon:*

Et kategorisk ja eller nei nytter ikke. Hvert enkelt tilfelle må vurderes for seg, avhengig av de lokale resipientforhold.