

# Hvilke rensetiltak bør gjennomføres i våre kystkommuner

Av Tore Roy Semb og Halvor S. Karlsen.

Tore Roy Semb er B. Sc. i Civil Engineering fra Stanford University i 1961, M. Sc. i Sanitary Engineering fra University of California i 1966 og leder for Ingeniør Chr. F. Grøner A/S i Tromsø.

Halvor S. Karlsen er bygningsingeniør fra NTH 1975, og ansatt hos Ingeniør Chr. F. Grøner A/S i Tromsø.

## INNLEDNING.

På bakgrunn av de rensetiltak som nå aksepteres av forurensningsmyndighetene og våre egne arbeidere med avløpsplanlegging i en rekke tettsteder langs kysten, mener vi at det er grunnlag for å ta Stortingsmelding 107 (1974-75) opp til ny vurdering. Vi mener at Stortingsmeldingens krav til rensetiltak i kystkommunene bygger på et sviktende grunnlag, og at den gir et feilaktig bilde av investeringsbehovet. Dette synes tildels å bli innsett av forurensningsmyndighetene. Men det er ikke blitt utført en offisiell forurensningspolitikk som er nyansert nok til å ta hensyn til områder med gode sjøresipienter.

## MYNDIGHETENES KRAV TIL RENSSETILTAK.

Myndighetenes krav til rensing av kommunalt avløpsvann er som kjent formulert i Stortingsmelding 107 (1974-75) «Om arbeidet med en landsplan for bruken av vannressursene».

Stortingsmeldingen vurderer to forskjellige ambisjonsnivå med hensyn til rensetiltak og to alternative gjennomføringstakter. Det tilhørende investeringsbehovet er gjengitt i Tabell 1.

Stortinget behandlet meldingen i 1977. Og sett på bakgrunn av at investeringsbehovet er beregnet til å være bare 9 % høyere ved de skjerpede kravene, og de skjerp-

Tabell 1: *Investeringsbehov frem til år 2000 i byer og tettsteder ved ulike krav til tiltak og gjennomføringstakt (i mill. kr. etter 1975-priser):*

Ambisjonsnivå	Gjennomføringstakt	Investeringsbehov
I Basiskrav	innen 1985	21020
	innen 2000	21280
II Skjerpede krav	innen 1985	22760
	innen 2000	23120

pede kravene innebærer langt bedre rensing, er det ikke rart at det høyeste ambisjonsnivået ble vedtatt.

For kloakkutslipp til åpne fjorder som det ikke er knyttet sterke brukerinteresser til, går basiskravet i korthet ut på fjerning av flytende og sedimenterbare stoffer ved mekanisk rensing. Det er forutsatt at tiltakene skal være gjennomført innen begynnelsen av 1990-årene.

Mekanisk rensing er et vidt begrep som dekker alt fra enkel forbehandling i rister til behandling i konvensjonelle mekaniske rensaneanlegg med rist, sandfang, sedimenteringsbasseng og enheter for slambehandling.

De skjerpede kravene går ut på at det i tillegg stilles krav om høygradig rensing (kjemisk felling) for tettsteder med mer enn 1000 personer. De skjerpede kravene skal imidlertid ikke gjennomføres før etter 1985.

Ettersom det ikke er gitt andre signaler fra de sentrale forurensningsmyndighetene, må man anta at kravene i Stortingsmelding 107 i hovedsak gjelder fortsatt for våre kystkommuner.

Med så liten nyansering av renskravene som det legges opp til, kunne man forventet store feilinvesteringer i unødige rens tiltak. Men forurensningsmyndighetene har foreløpig akseptert makrosiler som tilstrekkelig rens tiltak i kystkommuner med gode resipientforhold.

## **ERFARINGER FRA AVLØPSPLANER I KYSTKOMMUNER.**

Vi har arbeidet med avløpsplaner for en rekke steder langs kysten, men vil begrense oss til å omtale Tromsø og Narvik.

I Tromsø har det i mange år vært ført en heftig debatt om kravene til rensing av det kommunale avløpsvannet. Byingeniøren har konsekvent hevdet at høygradig rensing er unødvendig med de gode strøm- og utskift-

ningsforholdene man har rundt byen, og at høygradig rensing vil bli urimelig dyrt. Hans standpunkt er basert på resipientundersøkelser og modellstudier ved VHL. Debatten hadde sitt høydepunkt under et møte i Tromsø i september 1976, hvor blant annet statsråd Gro Harlem Brundtland deltok.

I 1978 fikk Ingeniør Chr. F. Grøner A/S i oppdrag å lage en avløpsplan for Tromsø. Avløpsplanen er nå ferdig utarbeidet og klar for behandling.

Kravene til rensing og utslipp er formulert i samarbeid mellom Byingeniøren i Tromsø, Plan- og utbyggingsavdelingen i Troms Fylkeskommune og Statens forurensningstilsyn. I korthet går disse ut på at avløpsnettets i perioden fra 1980 til 1987 skal samles til silanlegg og dypvannutslipp. Først etter 1987 skal det tas stilling til hvorvidt det er nødvendig å gjennomføre ytterligere rensing.

Det kommunale avløpsvannet fra Tromsø slippes i dag ut uten noen rensing. Det er bygd en del dypvannutslipp. Men de fleste utslippene ender i strandkanten.

Anbefalt løsning går ut på at utslippene skal samles til 16 silanlegg med dypvannutslipp. Dette vil kreve investeringer i avskjærende ledninger, pumpestasjoner, silanlegg og utslipp på 21 mill. kr. (eksklusive offentlige avgifter, prisnivå pr. januar 1978).

Avløpssystemet er planlagt med henblikk på at det skal kunne bygges ut videre med samling til noen få høygradige rensaneanlegg. De øvrige silanleggene kan benyttes som pumpestasjoner. Det er dessuten forutsatt at det må bygges et rensaneanlegg for sigevannet fra den kommunale fyllplassen dersom det stilles krav om høygradig rensing av husholdningskloakk. Man får dermed 8 høygradige rensaneanlegg.

Dersom høygradig rensing skal gjennomføres, må det investeres ytterligere 67 mill.

kr. Kostnadene til sanering av de bestående avløpsnett er da ikke medregnet. (En plan for sanering av det bestående avløpsnett er under utarbeidelse).

Avløpsplanen for Narvik ble utarbeidet i 1977. Kravene til rensing ble her formulert i samarbeid med teknisk etat i Narvik og Kommunalavdelingen i Nordland fylke. Disse gikk ut på samling av avløpet til slamavskillere eller siler innen 1983, mekanisk rensing (sedimentering) innen 1990 og kjemisk rensing innen år 2000.

Investeringene i avskjærende ledninger, pumpestasjoner, silanlegg og slamavskillere frem til 1983 ble beregnet til 26 mill. kr.

mens de neste byggetrinn frem til kjemisk rensing vil kreve ytterligere 74 mill. kr. (eksklusive offentlige avgifter, prisnivå pr. januar 1977).

Tabell 2 gir en grov kostnadsoversikt for de to stedene.

Vi merker oss at kostnadene i første byggetrinn, med gjennomføring av enkel mekanisk rensing i makrosilanlegg, utgjør bare en fjerdedel av de totale kostnadene. Og vi ser at dette først og fremst skyldes de store kostnadene som de kjemiske renseanleggene gir. Kostnadene til kjemiske renseanlegg utgjør ca. 60 % av det totale investeringsbehovet.

Tabell 2: *Investeringsbehov ved trinnvis gjennomføring av enkel mekanisk rensing og høygradig rensing av avløpsvann for Tromsø og Narvik.*

	Tromsø		Narvik	
	mill. kr. 1978	%	mill. kr. 1977	%
<b>Enkel mekanisk rensing</b>				
Ledninger, pumpestasjoner og utslipp ..	13,2	15	18,5	100
Silanlegg .....	7,5	9	7,6	8
Delsum .....	20,7	24	26,1	26
<b>Høygradig rensing</b>				
Ledninger, pumpestasjoner og utslipp ..	10,4	12	15,6	16
Kjemiske renseanlegg .....	56,9	64	58,3	58
Delsum .....	67,3	76	73,9	74
<b>Totalt investeringsbehov .....</b>	<b>88,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>

Det er forøvrig bemerkelsesverdig god overensstemmelse mellom den prosentvise fordelingen av kostnadene i Tromsø og Narvik. Og vi tør anta at denne fordel er representativ for typiske kystkommuner med gode resipientforhold.

Ettersom Tromsø er en langt større by enn Narvik, kan det være overraskende at

det beregnede investeringsbehovet er størst for Narvik. Det er to grunner til at det er blitt slik. For det første er det bare den bymessige delen av Tromsø som inngår i planområdet, mens det i avløpsplanen for Narvik også inngår en rekke mindre tettsteder i kommunen. For det andre er industrielt avløp stort sett holdt utenfor i avløpsplanen

for Tromsø, mens det er forutsatt at det skal gå inn på det kommunale nettet i Narvik.

Tabell 3 gir en oversikt over antall innbyggere i de to planområdene i 1977 og det beregnede antallet personekvivalenter (ut

fra hydraulisk belastning) når områdene er fullt utbygd. Tabellen viser videre investeringene fordelt på antallet innbyggere og personekvivalenter. Det fremgår av denne tabellen at investeringene pr. personekvivalent blir svært like i Narvik og Tromsø.

Tabell 3: *Investeringer pr. innbygger og personekvivalent i Tromsø og Narvik.*

	Tromsø	Narvik
Innb. i planomr. 1988 .....	49 000	19 000
Pers.ekv. ved full utb. ....	89 000	89 000
Enkel mekanisk rensing:		
investering pr. innb. ....	420 kr.	1 400 kr.
investering pr. pe. ....	230 kr.	290 kr.
Full utb. med kjem. rensing:		
investering pr. innb. ....	1 800 kr.	5 300 kr.
investering pr. pe. ....	990 kr.	1 100 kr.

Ut fra erfaringene fra Tromsø og Narvik mener vi å kunne fastslå at gjennomføring av de skjerpede kravene i kystbyer vil kreve om lag fire ganger så høye investeringer som basiskravene.

Dette stemmer særdeles dårlig med de kostnadstall som presenteres i Stortingsmelding 107.

Vi mener derfor at Stortinget må ha vedtatt det høyeste ambisjonsnivå for våre kystkommuner på et sviktende grunnlag.

### **HVILKE KRAV TIL RENSETILTAK BØR GJENNOMFØRES I KYSTKOMMUNER?**

Ut fra den kunnskap man har idag, synes det som om forurensningene fra kommunale kloakkutslipp til sjøresipienter med god vannutveksling har liten regional forurensningsbetydning. Det er først og fremst lokale forurensningsvirkninger man vil verne seg mot.

Rensekravene må derfor fastsettes på grunnlag av de lokale fysiske, kjemiske og biologiske forholdene i resipienten og ut fra de brukerinteresser som gjør seg gjeldende i området.

Der det er gode sjøresipienter som det ikke er knyttet spesielle brukerinteresser til, ser det ut for at forurensningsmyndighetene, i hvert fall i de tre nordligste fylkene, går inn for enkle mekaniske rensetilak som makrosiler og slamavskillere. Vi synes dette er et fornuftig minstekrav.

Andre fagfolk har vært skeptiske til makrosiler. En reaksjon på avløpsplanen for Tromsø har vært at 21 mill. kr. er for mye å investere når man ikke oppnår mer enn siling.

Vi er uenige i en slik vurdering. En stor del av kostnadene vil man få selv om det bare stilles krav om dypvannsutslipp uten forutgående behandling av avløpsvannet.

Og ved siling oppnår man en rekke fordeler fremfor ingen behandling.

*For det første* fjerner man en stor andel av de flytende stoffene som ellers legger seg på overflaten i sjøen og dermed virker skjemmende.

*For det andre* fjerner man partikulært stoff som er lett å få tak i for fugl og fisk. Rundt sjøutslipp kan man registrere at det samler seg fugl, som må antas å beite på de faste stoffene som flyter opp. Slik fugl kan bli bærere av smittsomme sykdommer fra avløpsvannet. Man kan anta at noe tilsvarende kan skje med fisk. Ved de siltypene som det er mest aktuelt å bruke i denne sammenheng er spalteåpningen av størrelsesorden 0,5 mm. De partiklene som er lettest å plukke opp av fisk og fugl vil derfor bli holdt tilbake på silen.

*For det tredje* fjerner man en høy andel av det sedimenterbare stoffet i avløpsvannet. Dette antas å ha betydning for den biologiske aktiviteten rundt utslippene, idet man reduserer mulighetene for at forurensninger samler seg opp noe sted.

*For det fjerde* gir slike rensetiltak økt driftssikkerhet på dypvannutslipp ved at problemet med sedimentering i utslippsledningen reduseres.

Å hevde at det er for kostbart å investere i siling, er etter vår mening et uttrykk for svart-hvit tenkning.

Vår oppfatning er at den linjen som det ble lagt opp til for Tromsø, er den riktige for byer og tettsteder med gode sjøresipienter. Avløpsvannet må først samles til enkel mekanisk behandling og dypvannutslipp. Under planleggingen må det tas hensyn til at det senere kan bli behov for ytterligere samling til høygradige renseanlegg. Senere kan man ta stilling til hvorvidt høygradig rensing er nødvendig, basert på økt kunnskap om forurensningenes virkninger i sjøresipientene.

### **OPPSUMMERING.**

Etter hva vi kan se, bygger Stortingsmelding 107 (1974-75) på sviktende forutsetninger. Detaljerte undersøkelser i byer og tettsteder langs kysten viser at kostnadsforskjellene mellom basiskravene og de skjerpede kravene er langt større enn hva som fremgår av Stortingsmeldingen.

Det synes imidlertid som om de som forvalter vannvernloven på fylkesnivå innser dette og aksepterer enkel mekanisk rensing i områder med gode sjøresipienter.

Det er derfor ikke tilstrekkelig samsvar mellom vår offisielle forurensningspolitikk og det som nå praktiseres. Og vi trenger en ny debatt om hva slags rensetiltak som er nødvendige, slik at det kan bli samsvar mellom liv og lære.