

Aksjon Mjøsa

Sanering og saneringsplanlegging

Om omfang av pågående arbeider m.v. i Mjøsområdet

Av Steinar K. Nybruket

Steinar K. Nybruket er siv.ing. og ansatt i Mjøsaksjonen.

Det skal i det etterfølgende bl.a. beskrives hvilke ideelle mål aksjonen har, hvordan saneringsplanarbeidet kom igang, om omfang av sanering og noen erfaringer som er gjort til nå under arbeidet med gjennomføring av aksjonen.

Målsettingen for aksjonen er å redusere utslippet av fosfor så langt ned mot 175 tonn fosfor pr. år som mulig. I dette inngår en reduksjon av kommunale utslipp fra 92 tonn til 8 tonn fosfor pr. år. For å få en oversikt over eksisterende forhold samt et handlingsprogram for kommunale tiltak ble det utarbeidet rapporter for ialt 21 kommuner som omfattes av aksjonen. Hvert enkelt prosjekt ble kostnad/nytte-beregnet m.h.t. fosfor, slik at en prioritering skulle være mulig. I beregningsforutsetningene inngår parameteren tilførsingsgrad som er et uttrykk for transportsystemets kvalitet og effektivitet. For alle prosjektenes vedkommende ble det benyttet en tilførsingsgrad på 95%, som tilsier at kun 5% av produsert forurensningsmengde tapes. En skal være klar over at det fra forurensningsmyndighetene ikke er satt noe krav om en så høy tilførsingsgrad, men at det er et ideelt mål.

Etablering av en arbeidsgruppe

Da Mjøsaksjonen kom igang for fullt i 1977, var det utført lite sanering av ledningsnett i mjøsområdet. Med de forutsetninger/mål som aksjonen hadde ble en på et tidlig stadium klar over at en omfattende sanering av ledningsnett var nødvendig. Det var derfor et stort behov for kunnskaper om saneringsmetoder. I de større tettstedene hadde man ufullstendig oversikt over omfang av eksisterende ledningsnett og visste lite om dets kvalitet. Renseanlegg var bygget og satt i drift uten at en hadde noen samlet oversikt over hva som ble transportert i foranliggende ledningsnett og pumpestasjoner. Vi visste at en omfattende sanering måtte til, men vi visste ikke hvor vi skulle begynne å sanere for å oppnå størst mulig effekt.

For å sikre mjøsaksjonens tilgang til eksisterende metoder innen sanering- og saneringsplanlegging ble «Arbeidsgruppen for sanering av ledningsnett» etablert høsten 1977, med medlemmer fra teknisk etat i de tre største byene, fylkene og Prosjekt Transport av Vann (PTV). Diskusjonen omkring saneringsplaner for de største byene ble tatt opp allerede på de første møtene i arbeidsgruppen. Gruppen

tok på eget initiativ kontakt med konsulenter som var aktuelle for å gjennomføre saneringsplaner. Etter innledende diskusjoner mellom gruppen og konsulentene om målsetting og innhold/omfang av planene ble det gitt tilbud til kommunene. Det å gi pris på en slik type planlegging uten å være lokalkjente og med bakgrunn i at slik planlegging var ny, var meget vanskelig. Det ble derfor ansett som hensiktsmessig å utarbeide forprosjekter for saneringsplanene, og slike ble utarbeidet for Gjøvik, Hamar og Lillehammer.

Da utarbeidelsen av saneringsplanen medførte betydelige kostnader, var det i begynnelsen en viss skepsis til igangsetting av planarbeidet, men etter endel møtevirksomhet ble det gitt klarsignal. Etter at vi hadde kommet omtrent halvveis i planarbeidet i en av byene, ble det avholdt et orienteringsmøte hvor teknisk utvalg og formannskapet var med. Det ble der orientert om hva som hadde kommet frem ved avløpsmålinger osv., og dette kombinert med en befaring på anlegg ga ifølge politikerne et godt innblikk i problemkomplekset.

Etter at arbeidsgruppen hadde medvirket til å få satt igang saneringsplanleggingen, ble det en viktig oppgave å følge opp planarbeidet. Arbeidsgruppens innflytelse har vært mindre i denne fasen av arbeidet. Årsakene til dette har dels vært problemer med å få tilstrekkelig informasjon fra konsulentene og dels at gruppens medlemmer har hatt vansker med å holde seg à jour med metodeutviklingen. Saneringsplanleggingen har vært preget av at det ikke forelå noen ferdig metodikk for slik planlegging da arbeidet begynte.

Motivasjon for saneringsplanlegging

Motivasjonen i teknisk etat har variert fra kommune til kommune. Variasjonen i

interesse skyldes trolig at saneringsplanlegging er et nytt planleggingsverktøy som enkelte ikke ser alle anvendelsesmuligheter for. Personell ved tekniske etater har som regel vært mest opptatt av de nære ting, så som best mulig anleggsutførelse for pågående anlegg. Lavere sjikt i teknisk etat er i stor grad holdt utenfor saneringsplanleggingen, bortsett fra den kontakt som har vært nødvendig for å kartlegge driftsproblemer osv. Dette har gitt seg utslag i negative holdninger som for eksempel: «Saneringsplanen forteller oss bare det vi visste fra før. Konsulentene suger opplysninger fra oss og tar betaling for å presentere dem i en rapport». Dette forholdet er et uttrykk for at kontakten har vært for dårlig, slik at ikke alle har forstått nødvendigheten av å systematisere opplysninger og å se de ulike aspekter i sammenheng. En positiv holdning i teknisk etat er viktig for at saneringsplanen skal bli anvendt best mulig og at ajourføring skal være mulig. For å unngå misforståelser og for å påvirke holdninger til personell i teknisk etat bør derfor disse trekkes inn i arbeidet (f.eks. delta på planleggingsmøter).

Omfang av saneringsplanlegging

Utenom de tre byene Hamar, Gjøvik og Lillehammer, har nå flere kommuner kommet igang med utarbeidelse av saneringsplaner. Det er Vestre Toten kommune (Reinsvoll, Bøverbru og Raufoss) og Ringsaker kommune (Moelv og Brumunddal). Videre er Gausdal kommune igang med en forenklet saneringsplan for tettstedet Follebu.

Det er i tabell 1 satt opp en status for planarbeidet i mjøsområdet, samt hvem som er utførende konsulent.

Det skal bemerkes at en meget viktig del av saneringsplanen gjelder for alle

Tabell 1. Status for saneringsplanarbeidet i mjøsområdet pr. januar 1980.

Kommune	Status for planarbeidet			Konsulent
	Ferdig (x)	Pågår (x)	ventes ferdig	
Gjøvik	x			Vattenbyggnadsbyrå, VBB
Hamar	x			— " —
Lillehammer	x			E.Strømme A/S
Vestre Toten	x 1)			— " —
Ringsaker		x 2)	juni 1980	Østlandskonsult A/S
Gausdal		x 2)	juni 1980	— " —

1) Del I, tilstandsanalyse m/forslag til umiddelbare tiltak er ferdig.

2) Planenes omfang er redusert.

planenes vedkommende, og det er et kontrollsystem som gjør det mulig å føre en etterkontroll på iverksatte tiltak og en løpende kontroll av avløpssystemet inklusive renseanlegg. Dette er nødvendig bl.a. for å kunne holde saneringsplanen ajour. Et slikt kontrollsystem er nå under utarbeidelse for Gjøvik, kfr. seinere artikkel.

Omfang av eksisterende ledningsnett

Arbeidet med saneringsplanen har gjort det mulig å få en oversikt over omfang og kvalitet av det eksisterende ledningsnett. I tabell 2 er det satt opp en oversikt for de 5 kommuner som har hovedledningsnett av betydelig omfang. Det skal bemerkes at tallene for Ringsaker foreløpig er noe usikre.

Tabell 2. Eksisterende hovedledningsnett i Mjøsas nærrområder.

Kommune/tettsted	Separatsystem		Fellessystem	Sum kloakkledninger (km)
	Spillv.	Overv.	Spillv. + overv.	
Gjøvik	5	5,5	95	100
Hamar	58,5	55,1	23,8	82
Lillehammer 1)	40,1	34,9	58,8	139
Vestre Toten 2)	20,2	20,2	35,7	60
Ringsaker 3)	41	41	17	58
Vang	37	37	22	59

1) Innl. Vingnes og Fåberg
 2) Tettstedene Raufoss, Reinsvoll og Bøverbru
 3) Tettstedene Brumunddal og Moelv

Som tidligere nevnt var kommunenes oversikt over eksisterende avløpsforhold meget mangelfull i startfasen av aksjonen, noe som gjorde det meget vanskelig å ta fatt på de store arbeidsoppgavene som aksjonen la opp til. Behovet for sanering var størst i byene i Mjøsas nærområder. Før aksjonen hadde omfanget av sanering vært meget begrenset, og stort sett bare vært utført ved sammenbrudd, kjelleroversvømmelser o.l.

Omfang av sanering i aksjonen/ saneringsmetoder

Det vil i løpet av Mjøsaksjonen bli utført sanering av ledningsnett for ca. 135 millioner kroner. Status pr. 1. november 1979 er at ca. 55 km ledningsnett er sanert i løpet av aksjonsperioden eller under sanering. Av dette er ca. 8 km rehabilitert. I alt 74 anlegg er utført eller under utførelse. I tabell 3 er det vist en områdevis fordeling av virksomheten.

Tabell 3. Sanering av ledningsnett, områdevis fordeling av aktiviteten.

(Kilde: Pågående PTV-prosjekt.)

*) Omfatter kommunene Stange, Løten, Vang og Ringsaker.

**) Inkluderer Gausdal og Ottadalføret

	Separering	Rehabilitering (m)	Utskifting (m)	Sum Sanering (m)
Hamar	1300	616	6861	8777
Gjøvik	1500	0	560	2060
Lillehammer	0	3530	2139	5669
Hedmark *	9532	1965	6850	18347
Toten	5550	0	600	6150
Gudbrandsdal **	11700	1724	0	13424
Sum	29582	7835	17010	54427

Som det går fram av tabellen er ca. halvparten (54%) av tiltakene omlegging fra kombinert til separat system. Rehabilitering av eksisterende nett utgjør 14%. De øvrige 32% er skiftet ut på grunn av driftsproblemer og stor inn- eller utlekking. Vurderingen om man skal foreta utskifting eller rehabilitering av en ledningsstrekning har vært gjort på grunnlag av ledningenes tilstand og prisforhold. I tilfeller der flere ledninger (vann, spill-

vann, overvann) må rustes opp eller der eksisterende ledningsnett er delvis sammenrast har rehabilitering ikke vært aktuelt.

Rehabilitering er utført med polyesterstrømpe og trekking av polyetylenledning. I alt 4 146 m ledningsnett er pr. 1. november 1979 rehabilitert eller under utførelse med polyesterstrømpe, mens 3 689 m ledningsnett er rehabilitert med polyetylenledning. I byene er utelukkende polyester-

strømpe benyttet og utenfor byene utelukkende polyetylenledning.

Den viktigste grunnen til den markerte todeling mellom byer og tettsteder er at byene i større grad har behov for å beholde den hydrauliske kapasitet på avløpsnettet. Ved å rehabilitere med polyesterstrømpe beholdes den hydrauliske kapasiteten, mens den reduseres betydelig når en polyetylenledning trekkes inn i eksisterende ledning. Bakgrunnen for valg av saneringsmetoder og erfaringer med kostnader vil bli belyst i (2).

Sanering av stikkledninger

Med stikkledninger menes her private ledninger som går fra husvegg til kommunale hovedledninger. Hele avløpssystemet sett under ett utgjør stikkledningene en vesentlig andel (regnet i meter ledningslengde), og det er viktig å ikke glemme disse ved sanering av hovedledningene. I Mjøsområdet varierer praksisen når det gjelder sanering av stikkledninger fra kommune til kommune. De fleste kommunene har vært avventende med å gi pålegg om sanering idet lovgrunnlaget er noe usikkert. Flere kommuner har gitt huseiere

gunstigste tilbud om utskifting av stikkledningen mens hovedledningsarbeidet pågikk, men responsen har vært variabel. I de tilfeller at huseiere har skiftet ut stikkledningen har dette ofte hatt sammenheng med ønske om ny vannledning. M.h.t. finansiering har huseierne i Mjøsområdet mulighet for å søke om husbanklån, men inntrykket til nå er at få huseiere som skifter ut stikkledningene benytter seg av finansieringsordningen.

Nytten av sanering av stikkledninger ut i fra utlekkings-/innlekkingsproblematikk er diskutabel, og denne nytten er vurdert i saneringsplanen for Lillehammer (1). Når de kommunale renseanleggene nå etter hvert kommer i drift er det sannsynlig at en relativt omfattende sanering av stikkledninger er nødvendig som følge av utkobling av septiktanker (driftshensyn).

Fremdrift ved sanering

Tabell 4 viser tall for gjennomsnittlig fremdrift for anlegg med full omlegging av vann-, spillvann- og overvannledning i byer og utenfor byene samt ved rehabilitering med forskjellige metoder.

Tabell 4. *Fremdrift ved saneringsarbeider.*

Metode	By/tettsted	Fremdrift (m/dag)
Omlegging	By	4
Omlegging	Tettsted	7
Polyesterstrømpe	By	30
PEH-ledning	Tettsted	50

Forskjellen i fremdrift mellom byer og mellomstore tettsteder kan bunne i flere forhold. I byene er ledningssystemene

mer kompliserte med flere kryssninger av vannledninger og med flere stikkledninger. Eksisterende ledningsnett er ofte et lapp-

verk fra flere tidsperioder, og forholdene kan være ganske uryddige. Det er derfor nødvendig å kartlegge hvilke ledninger som er i funksjon, noe som hemmer fremdriften.

Effekt av tiltak i eksisterende ledningsnett

Effekten av sanering av ledningsnett kan måles som endring i vannmengder eller økning i fosfortilførsel til et målepunkt nedstrøms den strekning det er gjennomført tiltak på. Siden det sjelden utføres målinger i forbindelse med saneringsanleggene, vil måling av effekten i praksis måtte skje på et renseanlegg eller ved en spesiell målestasjon. I ca. 10 av kommunene i Mjøsområdet hvor det foregår omfattende sanering, vil det være mulig å vurdere nytten av tiltakene. I en av kommunene (Vestre Toten) vil det vint-

ren 1980 bli gjennomført målinger av vannmengden før sanering settes igang sommeren 1980. Ved å foreta målinger etter saneringen vil en kunne få et meget godt grunnlag for å beregne nytten av saneringstiltakene.

Prosjekt Transport av Vann (PTV) har et prosjekt gående på oppfølging av saneringsanleggene i mjøsområdet (2). Sammen med den oppfølging Mjøsaksjonen selv gjør tror vi at saneringstiltakenes nytte m.h.t. reduksjon i fosfortilførsler til Mjøsa vil bli dokumentert.

- (1) Saneringsplanen for Lillehammer vil trolig bli presentert i et seinere nummer av VANN.
- (2) PTV følger opp saneringsarbeidende i mjøsområdet i 1979 og 1980 og rapport fra dette arbeidet vil trolig foreligge i 1. halvdel av 1981.



GRØNER

RÅDGIVENDE INGENIØRER

**VANN -
AVLØP - OG
RENSETEKNIKK**

INGENIØR
CHR.F. GRØNER A.S.

Ski - Kongsvinger - Sarpsborg - Fredrikstad - Porsgrunn -
Kristiansand - Bergen - Førde - Trondheim - Tromsø - Finnsnes
Hovedkontor: Mariesvei 20, 1322 Høvik - Tlf. (02) 12 33 50