

Orientering om opplegg og resultater fra forskningsprogram for rensning av avløpsvann (PRA)

Av John Hatling

John Hatling er avdelingsdirektør ved Statens forurensningstilsyn.

Foredrag holdt i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene 24. mars 1977.

Forskningsprogram for rensning av avløpsvann ble fremlagt i form av Ressursutvalgets innstilling nr. 1, 3. juli 1969 og ble godkjent ved Kgl. res. 10. april 1970. Det var nok noen som den gang reagerte på at avløpsrensning ble så høyt prioritert at det faktisk var den første oppgaven Ressursutvalget tok opp. I innstillingen er det imidlertid redegjort for at våre vannforekomster er viktige ressurser som må bevares best mulig, og det tilsier en aktiv innsats for å redusere forurensningstilførslene. For å bedre det faglige grunnlag for utbygging av avløpsanlegg, mente Ressursutvalget at det var behov for øket forskningsinnsats blant annet for å finne fram til effektive og driftssikre metoder for transport og rensning av avløpsvann. Det ble derfor foreslått et 6-årig forskningsprogram med årlige bevilgninger på 5 mill. kroner, tilsammen 30 mill. kroner til dette formål.

Forskningsprogrammet skulle i første rekke ta opp utrednings- og forsk-

ningsoppgaver med sikte på å få fram resultater på kort sikt. Det ble således karakterisert som et kriseprogram for at en i løpet av kort tid skulle stå bedre rustet til å ta fatt på løsningen av våre forurensningsproblemer, spesielt på den kommunale sektor hvor en forutså meget betydelige investeringer. Meningen var altså at forskningsprogrammet skulle virke som et supplement til den forskning som skjer i regi av forskningsrådene og ikke bli noen konkurrent til disse.

For å vurdere og prioritere forsknings- og utredningsprosjekter ble det av Industridepartementet nedsatt en såkalt prosjektkomité med representanter fra de mest berørte departementer og institusjoner. Ved opprettelsen av Miljøverndepartementet i 1972 ble forskningsprogrammet naturlig nok overført til dette departementet.

Prosjektkomitéens sammensetning ble noe justert ved overføring av forskningsprogrammet til Miljøverndepartementet, og den har fra 1972 bestått av representanter fra følgende departementer og institusjoner:

- Hovedkomitéen for norsk forskning.
- Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd (NTNF).
- Landbruksdepartementet.
- Sosialdepartementet.
- Miljøverndepartementet.
- Statens forurensningstilsyn (formann og sekretær).

I forbindelse med oppstartning av forskningsprogrammet var det betydelig diskusjon om nødvendigheten av oppbygging av et eget administrativt apparat for å få til en tilstrekkelig effektiv styring av såvidt betydelige forskningsmidler. Dette ble blant annet trukket fram på et møte i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene hvor Ressursutvalgets innstilling nr. 1 ble diskutert. En endte imidlertid opp med en sekretær på deltid samt oppnevning av en kontaktperson for hvert av de seks delområdene som forskningsprogrammet ble inndelt i. Kontaktpersonene har hatt som oppgave å koordinere arbeidet innenfor hvert sitt delområde og være bindeledd mellom komitéen og forskningsinstitusjonene. Denne løsningen har medført at det har gått med meget begrensede midler til administrering av forskningen, men den har selvfølgelig den svakhet at ingen person er engasjert på heltid med denne oppgaven. Jeg vil likevel si at ordningen stort sett har fungert tilfredsstillende.

Stort sett i samsvar med Ressursutvalgets forslag ble forskningsprogrammet delt inn på følgende måte og med kontaktpersoner fra følgende institusjoner:

- I. Avløpsvannets mengde og sammensetning.
Kontaktperson fra SFT.
- II. Rensning av avløpsvann, stabilisering og avvanning av slam.
Kontaktperson fra NIVA.
- III. Bruk av terrestriske resipienter for slam og forurenset avløpsvann.
Kontaktperson fra NLH.
- IV. Transportsystemer.
Kontaktperson fra NTH.
- V. Utslipp av forurenset avløpsvann i resipient.
Kontaktperson fra I/S Miljøplan.
- VI. Industriens avløpsproblemer.
Kontaktperson fra Norges Industriforbund.

Det fremlagte forskningsprogram ga en relativt god oversikt over hvilke oppgaver en skulle forsøke å løse, men det kunne selvfølgelig ikke brukes direkte som grunnlag for igangsetting av forsknings- og utviklingsprosjekter. De fleste institusjoner hadde heller ikke ledig kapasitet til å ta fatt på nye og relativt omfattende forsknings- og utredningsoppgaver. Dette medførte at det tok noe tid å komme i gang for alvor, og det medførte også at komitéen ikke fant det mulig å begrense seg bare til oppgaver som skulle gi resultater på kort sikt.

Av de 30 mill. kroner som er tildelt, har ca. 28 mill. kroner blitt benyttet til forsknings- og utredningsprosjekter, mens det er avsatt ca. 2 mill. kroner til informasjon. Midlene til forsknings- og utredningsprosjekter har fordelt seg på følgende måte på de seks delområdene:

Delområde	I	1 prosjekt	Ca. kr.	800 000,—
»	II	13 prosjekter	» »	10 500 000,—
»	III	13 »	» »	7 050 000,—
»	IV	10 »	» »	5 500 000,—
»	V	7 »	» »	900 000,—
»	VI	21 »	» »	3 250 000,—
Sum		65 prosjekter	Ca. kr.	28 000 000,—

Det er meget stor forskjell på prosjektene både med hensyn til omfang og varighet. Det minste utredningsprosjektet er på 10 000 kroner og ble gjennomført i løpet av få måneder, mens det største enkeltprosjekt har krevd ca. 6 mill. kroner. Flere av prosjektene er av såvidt lang varighet at de bør fortsette også etter PRA-perioden.

Når det gjelder fordeling av midler til de forskjellige forskningsinstitusjoner, vil jeg nevne at NIVA deltar i 19 av prosjektene og er den institusjon som har fått mest forskningsmidler. Som en god nummer 2 følger Norges Landbrukshøgskole med 11 prosjekter.

Når det gjelder resultater som er fremkommet gjennom forskningsprosjektene, vil jeg her begrense meg til å si noen ord om prosjektene i gruppe I, V og VI, idet de påfølgende tre innlegg fra prosjektkomiteéns kontaktmenn i gruppe II, III og IV tar for seg prosjektene i disse grupper.

I. Avløpsvannets mengde og sammensetning

Dette prosjektet har SFT vært ansvarlig for, men det alt vesentlige av arbeidet er gjennomført av firmaet Østlandskonsult A/S. Det er opprettet målestasjoner i begrensede, vel-

definerte områder med godt separat-system med sikte på å finne fram til spesifikke data for mengde og sammensetning av kommunalt avløpsvann fra områder med blokkbebyggelse, villabebyggelse, skoler, kafeteriaer m. v. Dataene for vannmengder fra de forskjellige avløpsfelter vil danne grunnlag for sikrere dimensjonering av spillvannsnett og renseanlegg.

V. Utslipp av forurenset vann i resipient

Prosjektene i denne gruppen henger nært sammen og har samlet fremskaffet et meget godt grunnlagsmateriale for utførelse og drift av utløpsledninger samt beregning av fortykning av avløpsvannet i resipienten. Forsknings- og utredningsoppgavene på dette felt er gjennomført av NIVA, VHL og I/S Miljøplan. Det første prosjektet som kom i gang var en omfattende undersøkelse av eksisterende dypvannsutslipp for å bringe på det rene hvordan disse fungerte, og for å finne ut hvilke problemer som normalt oppstår. Med utgangspunkt i denne undersøkelsen er det foretatt nærmere vurdering av problemene «Ytre krefter på utslippsledninger», «Luftansamlinger i utløpsledninger» og «Sedimentering, begroing og selv-

rensning i rør», som er meget sentrale problemstillinger i forbindelse med utledning av avløpsvann i resipient.

Problemene i tilknytning til effektiv utledning og innblanding av avløpsvann i vannforekomster har tidligere vært et noe forsømt felt som gjennom PRA er bragt et betydelig skritt fremover.

VI. Industriens avløpsproblemer

Denne gruppen omfatter hele 21 forskjellige forskningsprosjekter, og oppgavene er gjennomført ved forskningsinstitusjoner, industriens bransjeinstitutter, konsulentsfirmaer og industribedrifter. Det er en nokså uensartet gruppe prosjekter, og det er ikke mulig å komme inn på alle i denne sammenheng.

Det er imidlertid grunn til å nevne at det er gjennomført flere omfattende prosjekter ved Papirindustriens Forskningsinstitutt for å finne fram til løsninger av treforedlingsindustriens forurensningsproblemer, både med hensyn til utslipp av bark og fiber, løst og suspendert organisk stoff fra wallboardfabrikker og klorerte hydrokarboner fra celluloseblekerier. Spesielt når det gjelder bark og fiberproblemer, har en kommet frem til hensiktsmessige løsninger som treforedlingsindustrien drar nytte av.

Sildolje- og fiskemelindustriens avløpsproblemer er også viet betydelig oppmerksomhet under forskningsprogrammet. Det er således foretatt en kartlegging av de forskjellige forurensningskilder og utarbeidet forslag til tiltak og rutiner for å begrense forurensningene mest mulig. Det er videre foretatt en undersøkelse

av hensiktsmessige rensemetoder for avløpsvann fra sildoljeindustrien.

Forurensningsproblemer i potetbearbeidende industri (potetmelfabrikker, brennerier, chipsfabrikker og potetkrellerier) er grundig behandlet i to prosjekter som er gjennomført av bransjen selv. De løsninger en har kommet frem til danner utgangspunkt for de krav SFT nå stiller til bedriftene innen den potetbearbeidende industri. En betydelig del av disse bedriftene er konsentrert i Mjøsas nedbørfelt, og det er følgelig av avgjørende betydning å få gjennomført nødvendige forurensningsbegrensende tiltak så snart som mulig.

Det har utvilsomt fremkommet resultater fra PRA som vil bidra til å begrense forurensningsproblemer her i landet. I den forbindelse kan en blant annet nevne at SFT nå har under utarbeidelse forskrifter og retningslinjer på flere felter hvor en tar utgangspunkt i de forsknings- og utredningsprosjekter som har vært gjennomført under PRA.

Informasjon

Forskningsresultater har i og for seg begrenset verdi hvis en ikke sørger for å gjøre disse kjent på en hensiktsmessig måte for de som skal nyttiggjøre seg disse. PRA-komiteén har vært meget opptatt av dette spørsmålet, og det er som nevnt avsatt vel 2 mill. kroner til informasjon om forskningsprogrammet og de resultater som har fremkommet i tilknytning til dette. For å koordinere arbeidet med informasjon ble det i 1974 engasjert en egen informasjonskonsulent, nemlig siviling. Svein Stene Johansen, NIVA. Fra høsten 1976 ble

dette arbeidet overtatt av siv.ing., Ph.D. Paul Liseth, I/S Miljøplan.

Den vesentligste oppgaven for informasjonskonsulentene er å utgi såkalte brukerrapporter i nært samarbeid med de forskjellige forskningsinstitusjonene. Brukerrapportene tar utgangspunkt i de vitenskapelige sluttrapportene og annen tilgjengelig informasjon, og skal inneholde en

kortfattet sammenstilling av de viktigste resultatene som er oppnådd og i popularisert form gi råd og anvisninger om hvordan den praktiserende ingeniør skal nyttiggjøre seg disse. Det vil tilsammen ble utgitt 26 brukerrapporter hvorav 11 allerede er utgitt. Tittel og beregnet utgivelsesdato på de forskjellige rapportene er:

<i>Brukerrapport</i>	<i>Institusjon</i>	<i>Tidspunkt for utgivelse</i>
1. Systemanalyse av avløpsanlegg ...	NIVA	Utgitt
2. Fordrøyningsbasseng og regnvannsoverløp	VHL	Utgitt
3. Bygging og drift av dyputslipp	NIVA	Utgitt
4. Lekkasjevannets økonomiske betydning	NTH	Utgitt
5. Enkle rensemetoder	NIVA	Utgitt
6. Valg av modellregn	NIVA	Utgitt
7. Forurensninger i overvann	NIVA	1/6 1977
8. Luft i utslippsledninger	VHL	Utgitt
9. Selvrensning i avløpsrør	VHL	Utgitt
10. Stabilisering av kommunalt slam ..	NIVA	Utgitt
11. Slitasje i avløpsrør	NIVA	Utgitt
12. Kostnader for transport og avvaning av slam	NIVA	1/5 1977
13. Virkning på resipient	NIVA	1/5 1977
14. Dyputslipp i resipient	I/S Miljøplan	1/4 1977
15. Deponering av slam i naturlige løsavlagringer	NLH	1/5 1977
16. Rensning av sigevann	NIVA	Utgitt
17. Rehabilitering av avløpsnett	NTH/E. Strømme	1/6 1977
18. Deponering av slam på dyrket mark	NLH	1/5 1977
19. Anleggskontroll	NTH	1/6 1977
20. Kloakkutslipp fra spredt boligbebyggelse	NLH	1/9 1977
21. Alternativer til vannklosett	NLH	1/5 1977
22. Behandling av septiktankslam i kommunale renseanlegg	NIVA	1/8 1977
23. Avløp fra næringsmiddelindustri i kommunale renseanlegg	NIVA	1/6 1977
24. Kjemisk felling	NIVA	1/8 1977
25. Samkompost	NLH	1/8 1977
26. Legging av avløpsrør	OVK	1/8 1977

Brukerrapportene blir distribuert gratis til alle typer brukerkategorier som forskningsråd, forskningsinstitutter, berørte departementer, fylker, kommunale etater, konsulenter og undervisningsinstitusjoner.

I 1975 ble det utgitt fire nummer av bladet PRA-informasjon, for å orientere om de forskjellige forskningsprosjektene og for å presentere resultater av generell interesse som er kommet fram. Som følge av at arbeidet med brukerrapportene har medført betydelig mer arbeid enn forutsatt for informasjonskonsulenten i 1976, har det dessverre ikke vært mulig å følge opp arbeidet med utgivelse av PRA-informasjon etter 1975.

I tillegg til skriftlig informasjon arrangerer PRA-komiteén også fylkesvise informasjonsmøter av 1 dags varighet. Dette skjer i samarbeid med fylkenes utbyggingsavdelinger, som innkaller representanter fra kommunenes tekniske etater, konsulenter m. v. til møtene. På møtene deltar en gruppe forskere som har hatt sentrale oppgaver i tilknytning til forskningsprogrammet og som tilsammen dekker de forskjellige delområdene på en tilfredsstillende måte. Hensikten med møtene er å gi representantene informasjon om hvordan de enkelte fylker og kommuner kan nyttiggjøre seg de resultater som er kommet fram og gi dem anledning til å diskutere sine avløpsproblemer med de forskerne som deltar. Det har hittil vært holdt seks slike møter, og det har vært meget god oppslutning. En har også inntrykk av at den direkte kontakt mellom forsker og bruker av forskningsresultater er meget givende for begge parter. Det bidrar blant annet til at

det blir lettere for brukerne senere å ta kontakt med forskerne for å diskutere løsning av sine forurensningsproblemer.

Foruten den informasjon om forskningsprogrammet som PRA-komiteén selv har stått for, har det på kurser og konferanser som andre har arrangert i betydelig grad blitt orientert om resultater fra PRA-prosjekter. I den forbindelse vil jeg spesielt nevne at Norske sivilingeniørers forening i sine kurser ofte har benyttet forskere som har arbeidet med PRA-prosjekter. Det er også grunn til å peke på den informasjon som har foregått i form av artikler om PRA-prosjekter i forskjellige tidsskrifter, ikke minst i «Vann».

Kompetanseoppbygging

Det kreves nødvendigvis både tid og penger for å bygge opp kompetanse og vinne innsikt på de forskjellige forskningsfelter. Forurensningsforskningen er ingen unntakelse i så måte. Også på dette feltet har forskningsprogram for rensning av avløpsvann gitt et vesentlig bidrag.

I Ressursutvalgets innstilling nr. 1 ble det understreket at PRA i første rekke skulle konsentrere seg om forsknings- og utredningsprosjekter som skulle gi resultater på kort sikt. På flere viktige felter var det imidlertid ikke i 1971 etablert noe forskningsmiljø som kunne gå i gang med oppgavene, og flere forsknings- og utredningsoppgaver er også av en slik art at de trenger betydelig tid for å løses. Ved at det ble stilt til rådighet såvidt betydelige midler som 30 mill. kroner over en 6-års periode, har det vært mulig å bygge opp forsknings-

kompetanse på flere viktige felter. I denne forbindelse kan en nevne renseteknologi og slambehandling ved NIVA, som for alvor kom i gang ved hjelp av PRA-midler. Dette arbeidet videreføres nå under NTNF's utvalg for drift av rensenanlegg.

Forurensningsforskningen ved NLH som har omfattet jord som resipient for avløpsvann og slam, er også et resultat av bevilgning fra PRA. Arbeidet på dette felt går videre ved hjelp av midler fra Norges Landbruksvitenskapelige forskningsråd (NLVF).

NTH har ved hjelp av PRA-midler kommet godt i gang med forsknings- og utredningsoppgaver når det gjelder ledningsnettsektoren, som tidligere må sies å ha vært en forsømt oppgave her i landet. Det videre arbeid når det gjelder ledningsnett blir tatt opp under det utvalg NTNF skal etablere på dette felt.

For institusjoner som ikke sorterer under noe bestemt forskningsråd, har PRA vært en mulig finansieringskilde. Dette har blant annet medført at Hydrologisk avdeling i NVE har kun-

net bygge opp kompetanse og fremlegge interessante resultater innen urban hydrologi, og at Meteorologisk institutt for alvor har kunnet komme i gang med bearbeiding og registrering av korttidsnedbør, som er av stor interesse når det gjelder avrenningsforholdene. Det er nå å håpe at forskningen på disse to felter blir videreført som en naturlig del av institusjonenes ansvarsområder.

— — —

Det kan selvfølgelig reises spørsmål om forskningsprogram for rensning av avløpsvann har svart til forventningene, og om en har fått resultater som står i et rimelig forhold til bevilgningen på 30 mill. kroner. Dette er det utvilsomt delte meninger om, men det er i alle fall hevet over tvil at det initiativ Ressursutvalget tok når det fremmet sin innstilling nr. 1, har medført at forurensningsforskningen her i landet er bragt et betydelig skritt fremover, slik at vi i dag står langt bedre rustet til å løse våre vannforurensningsproblemer enn for 6 år siden.