

Hva har PRA-prosjektet gitt oss?

Av Peter Balmér

Peter Balmér er avdelingssjef ved Teknisk avdeling, Norsk institutt for vannforskning.

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

PRA-programmet ble initiert gjennom St.prp. nr. 90 (1969—70). Stortingsproposisjonen bygde på Ressursutvalgets innstilling nr. 1, som var referert i sin helhet i proposisjonen.

I Ressursutvalgets innstilling nr. 1 drøftes de store investeringer Norge står overfor på avløpssektoren, og på grunn av dette gjorde utvalget denne vurdering:

«Det må derfor være riktig å satse betydelige beløp på forskning innen denne sektor, som en «assurans» både mot framtidige forurensninger og framtidige feilinvesteringer innen avløpssektoren.

For at resultatene skal kunne utnyttes ved gjennomføring av de store investeringer som forestår, er det nødvendig at arbeidet forseres.

Ressursutvalget vil også peke på at et omfattende forskningsopplegg vil ha betydelige positive bivirkninger. Gjennomføringen vil kreve et betydelig mannskap, og man vil på denne måte få utdannet fagfolk som kan ta seg av forurensnings-

problemene på det praktiske plan, i statsadministrasjonen, i kommunene og i næringslivet. Slike fagfolk er mangelvare i dag, og det er nødvendig å bygge opp et faglig miljø på dette område.

Erfaringer fra andre land og andre områder viser at når det satses stort innen en sektor, gir denne innsatsen ringvirkninger på andre områder. Det bidrar til å skape almen interesse og forståelse for problemene, og konstruktive idéer, tiltak og oppfinnelser blir gjerne resultatet.»

Av sitatet fremgår klart at det var tre hovedhensikter med PRA-programmet, nemlig:

- å bringe fram praktisk nyttige forskningsresultater,
- å få utdannet fagfolk,
- å få bygd opp et faglig miljø.

Selv om noe av rapportarbeidet ikke er avsluttet, var 1976 det siste arbeidsåret, og det kan være nyttig å belyse i hvilken grad de oppsatte mål er blitt oppfylt innenfor delområdet PRA 2: «Renseteknikk og teknisk slambehandling».

Har vi fått praktisk brukbare forskningsresultater?

Innenfor PRA 2 er det i tiden 1971—1976 brukt totalt ca. 11 mill. kroner. Det har vært arbeidet med 27 prosjekter. Det er i en tabell laget en summarisk oppstilling over hva de ulike prosjekter har omfattet, og hvilke resultater de har gitt.

Ved en vurdering av innsatsen innen dette feltet, er det en kvantitativ og en kvalitativ side. Kvantitativt kan en notere at det hittil er utgitt ca. 62 rapporter innen PRA 2. (Totalt er det ved NIVA utgitt ca. 75 PRA-rapporter under hele PRA). Det totale volumet vil nærme seg en hyllemeter når alle rapporter er klare. For mange av rapportene har det vært stor etterspørsel. Kvantiteten er utvilsomt imponerende, men hva med kvaliteten? Denne er vanskelig å bedømme, og det er vel riktig at jeg med min nære tilknytning begrenser meg til en indirekte vurdering. Vi har ved NIVA hittil i samband med PRA publisert 55 artikler i tidsskrifter eller bøker. Av dette er fjerdeparten presentert ved internasjonale konferanser eller i internasjonale tidsskrifter — dvs. steder der det er en kvalitetsvurdering i utvelgesprosessene.

Med min svenske bakgrunn er det naturlig å sammenligne forskningsinnsatsen i Sverige og Norge på dette felt. Vi har i Norge, på tross av PRA, brukt mindre penger på forskning i avløpssektoren enn i Sverige. Likevel har vi, etter min mening, utvilsomt fått mer igjen for pengene i Norge. En hovedårsak til dette er sannsynligvis at vi har hatt en konsentrert bruk av midlene på få steder, mens

man i Sverige har spredt midlene i vesentlig større utstrekning.

Kort sagt mener jeg å konstatere at Norge stort sett var uten renseteknisk forskning da PRA startet i 1971. I dag er vi godt på høyde med land som det er naturlig å sammenlikne med. På bakgrunn av dette mener jeg at vi forskningsmessig har hatt et godt utbytte av de satsede midler.

Har vi fått utdanne folk?

Ved hjelp av PRA-prosjekter er det ved NIVA bygd opp et renseteknisk fagmiljø. Det er imidlertid ikke bare NIVA som har nydt godt av dette. Av de personer som har vært involvert i PRA-prosjekter, er det i dag seks ganger flere som arbeider utenfor enn innenfor NIVA. Noen tall som belyser dette:

- 11 forskere har forlatt NIVA's tekniske avdeling.
- 20 stipendiater har vært på NIVA i PRA-tiden. De har alle i større eller mindre utstrekning vært borti PRA-prosjekter.
- 13 diplomkandidater fra NTH har utført hovedoppgaven sin ved NIVA. Dette hadde ikke vært mulig uten PRA.

Disse personer, total ca. 40 stk., arbeider i dag i Statens forurensningstilsyn, i fylkenes utbyggingsavdelinger, i kommuner, rådgivende ingeniørfirmaer, industrien og i forskningsadministrasjon. Disse tall viser klart at PRA-prosjektet har gitt et vesentlig bidrag til utdannelsen av fagfolk innen avløpsteknikk i Norge.

Har vi fått et fagmiljø?

Det store antall personer som har fått kontakt med avløpsteknisk forskning og utviklingsarbeid gjennom PRA-prosjekter, svarer utvilsomt for en betydelig informasjonsspredning. Videre har NIF i de siste år hvert år hatt 3—5 kurser i rensetekniske fag. Det hadde neppe vært mulig å drive disse kursene på det nivå de har hatt, hvis vi ikke hadde hatt PRA.

Jeg flyttet selv til Norge i 1971 i samband med PRA-prosjektets start, og husker godt mangelen på et fagmiljø i Norge. I dag må vi si at det er et visst nivå. Vi har en gruppe mennesker, om enn ikke så stor, med kunnskaper på et høyt nivå. Hva dette skyldes kan selvsagt diskuteres, men selv er jeg ikke i tvil om at PRA-prosjektet her har hatt den sentrale betydning.

For å eksemplifisere fagmiljøets vekst, kan man konstatere følgende:

- Statens forurensningstilsyn hadde neppe kunnet sette i gang alle sine utredningsprosjekter (f. eks. dimensjonering av renseanlegg, valg av avløpssystem, driftsinstruks for renseanlegg) hvis vi ikke hadde hatt PRA bak oss.
- Miljøverndepartementet hadde hatt dårlig grunnlag for initiativ

som «Landsplan for bruk av vannressursene» og «Mjøsa-aksjonen» hvis vi ikke hadde hatt PRA bak oss.

- NTNF hadde vanskelig kunnet opprette sine utvalg for Fast avfall, søppel og slam og Drift av renseanlegg og ledningsanlegg om vi ikke hadde hatt PRA bak oss.

Hva med avløpsteknisk forskning etter PRA?

I St.prp. nr. 90 (1969—70) står også følgende fremsynte ord å lese:

«Det må regnes med at etter at programmet er gjennomført, vil det bli behov for omfattende forskning på det rensetekniske området.»

De store oppgaver vi står overfor i samband med gjennomføringen av Stortingsmelding nr. 107 «Om arbeidet med en landsplan for bruken av vannressursene», understrekes ytterligere behovet av en solid forskningsmessig underbygging.

PRA har gitt et godt grunnlag for avløpsteknisk forskning i Norge. Det er gjennom en bred anlagt fortsatt forskning på det avløpstekniske området vi skaffer oss det fulle utbyttet av den grunnlagsinvestering som PRA-prosjektet har vært.

PRA-prosjekt

Utført arbeid — Resultater

PRA 2.1

Forsøksanlegget på Kjeller.

Prosjektet har omfattet 9 delprosjekter.

— Kjennskap til sammenhengen mellom rensegrad og virkninger i resipienten ved utslipp av avløpsvann.

— Kjennskap til nødvendige driftsbetingelser ved mekanisk-kjemisk rensning med ulike fellingskjemikalier.

- Kjennskap til tungmetallfjerning ved ulike fellingskjemikalier ved mekanisk-kjemisk rensning.
- Grunnleggende data for bruk av sjøvann og kalk som fellingsmiddel.
- Dimensjoneringsdata for biodammer som etterbehandling ved fellingsanlegg.
- Kjennskap til rislefilter og biorotor som del i fellingsanlegg.
- Data om slamproduksjon ved ulike fellingskjemikalier ved mekanisk-kjemisk rensning.
- Dimensjoneringsdata for fortykking av slam fra kjemisk felling.
- Dimensjoneringsdata for aerob stabilisering av mekanisk og kjemisk slam ved ulike temperaturer.
- Dimensjoneringsdata for «stabilisering» av ulike slamtyper med kalk. Kjennskap til metodens begrensninger.
- Metodikk for vurdering av lokal avvanning kontra borttransport av slam ved mindre rensanlegg.

PRA 2.2

Kjemisk felling på eksisterende anlegg. Prosjektet har omfattet 8 ulike delprosjekter.

- Demonstrert at kjemisk felling lett innføres på ulike typer eksisterende anlegg.
- Driftserfaringer fra ulike typer anlegg og ulike fellingskjemikalier.

PRA 2.3

Slamkarakterisering. Prosjektet har inngått som del i EF's COST-68 prosjekt.

- Utviklet en metode for bestemmelse av et slams stabiliseringsgrad.
- Innført slamkarakteriseringsmetoder utviklet av andre land.

PRA 2.4

Enkel behandling av avløpsvann.

- Sammenstilt aktuelle metoder for enkel behandling av avløpsvann og vurdert metodenes egnethet.

PRA-prosjekt**Utført arbeid — Resultater**

PRA 2.5 Aktivt kull til rensning av kommunalt avløpsvann.	— Sammenstilt nåværende (1973) kunnskaper om aktivt kull. — Vurdert om aktivt kull er aktuelt å ta i bruk i Norge. Lite aktuelt fra økonomisk synsvinkel.
PRA 2.6 Avløpsvann fra næringsmiddelindustri i kommunale renseanlegg.	— Klarlagt at avløpsvann fra næringsmiddelindustri (spesielt meierier) kan forstyrre mekanisk-kjemiske renseanlegg alvorlig. — Kjennskap til mottiltak, f. eks. forbehandling.
PRA 2.7 Filtrering av avløpsvann i steinfilter.	— Utprøvd metoden i halvt teknisk målestokk. Vurdert den til å være lite aktuell.
PRA 2.8 Behandling av septiktankslam i kommunale renseanlegg.	— Kjennskap til nødvendige tiltak ved mottak av septiktankslam. — Dimensjoneringsdata for aerob stabilisering og «kalkstabilisering» av septiktankslam. — Kjennskap til slamvannets innvirkning på kjemiske fellingsprosesser. — Kjennskap til metoder for luftreduksjon.
PRA 2.9 Rensning av sigevann fra kommunale søppelfyllinger.	— Karakterisert sigevann. — Vurdert ulike rensemetoder. — Dimensjoneringsdata for biologiske renseanlegg for rensning av sigevann.
PRA 2.10 Driftsundersøkelse av renseanlegg.	— Sammenstilt en oversikt over funksjonen til landets renseanlegg. — Kartlagt årsaker til manglende funksjon ved renseanlegg. — Lagt grunn til et renseanleggsarkiv.
PRA 2.11 Resirkulering av næringsssalter i kommunalt avløpsvann ved biologiske metoder.	— Sammenstilt tenkelige metoder for resirkulering av næringsssalter. — Vurdert metodenes egnethet under norske forhold.
PRA 2.12 Avvanning av slam i posefilter.	— Vurdert metodens brukbarhet.
