

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

PRA 2.2. KJEMISK FELLING I EKSISTERENDE ANLEGG

- 0-34/71 Åmodt renseanlegg
- 0-35/71 Losby renseanlegg
- 0-36/71 Skarpsno renseanlegg
- 0-37/71 Dønski renseanlegg
- 0-38/71 Asker Batteri renseanlegg

Fremdriftsrapport nr. 2

1. halvår 1972

Rapporten avsluttet i august 1972

Saksbehandler: Siviling. Arne Rosendahl
Siviling. Hallvard Ødegaard

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. 1. INNLEDNING	3
2. BESKRIVELSE AV FREMDRIFTEN VED HVERT ENKELT ANLEGG	5
2.1 0-34/71 Åmodt renseanlegg	5
2.2 0-35/71 Losby renseanlegg	7
2.3 0-36/71 Skarpsno renseanlegg	9
2.4 0-37/71 Dønski renseanlegg	10
2.5 0-38/71 Asker Batteri renseanlegg	11
3. ØKONOMISK OVERSIKT	13
4. FORSLAG TIL FORANDRING AV FORSØKSOPPLEGGET	14
4.1 Pilot-anlegg	14
4.2 Undersøkelser ved andre anlegg	16
LITTERATURHENVISNING	18

1. INNLEDNING

Denne rapport gir en oversikt over fremdrift for alle delprosjektene som sorterer under PRA 2.2 - KJEMISK FELLING PÅ EKSISTERENDE ANLEGG - i første halvår 1972:

NIVA's oppdragsnr.	Prosjektets navn
0-34/71	Åmodt renseanlegg
0-35/71	Losby renseanlegg
0-36/71	Skarpsno renseanlegg
0-37/71	Dønski renseanlegg
0-38/71	Asker Batteri renseanlegg

I løpet av våren 1972 har det skjedd et par administrative forandringer vedrørende prosjektet.

Fil.lic. Peter Balmér er gått ut som saksbehandler og medansvarlig for prosjektet, for helt å kunne konsentrere seg om ledelsen av prosjektene på Kjeller. (PRA - 2.1), og siviling. Arne Rosendahl har overtatt ansvaret for koordinering og fremdrift av alle delprosjektene under PRA - 2.2. Den daglige ledelse for delprosjekt 0-34/71 Åmodt og 0-35/71 Losby er overtatt av siviling. Hallvard Ødegaard.

Foruten disse har tekniske assistenter fra NIVA og teknisk personale fra Oslo og Bærum kommuner, ANØ og FBT deltatt med tilrettelegging og gjennomføring av de forskjellige delprosjektene.

Erfaringene med gjennomføringen av PRA - 2.2 - Kjemisk felling på eksisterende anlegg, må sies å ha vært gode.

Som forutsatt ved valg av de forskjellige typer anlegg og plasseringen av disse har prosjektet bragt mange erfaringer og kunnskaper til de som er engasjert med gjennomføringen av prosjektet.

I juni måned ble det i samarbeide med Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene holdt et kollokvium hvor det ble gitt en generell orientering om prosjektet. De resultater og erfaringer som var oppnådd ved Skarpsno renseanlegg og Asker Batteri til det tidspunkt ble presentert. Kollokviet var meget godt besøkt.

Resultater og erfaringer fra Asker Batteri er dessuten publisert ved to tidsskriftsartikler (1) (2).

Fremdriften av hvert enkelt prosjekt er beskrevet i egne avsnitt. Hittil har prosjektene stort sett vært gjennomført etter det opplegg som ble beskrevet i forslag til gjennomføring av PRA - 2.2 av 10.5.1971. Ved et par av anleggene har det oppstått mindre forsinkelser.

Det har i flere tilfeller vist seg nødvendig å drive etappe 2 over lengre tid enn 2 til 3 uker for hver enkelt korttidsundersøkelse for å få sikre resultater. Dessuten har det også vist seg interessant og nødvendig å forsøke flere enn 3 - 4 alternative driftsmuligheter som antydnet i forslaget til prosjektet, ved et par av anleggene.

På den annen side er det klart at man ved en noe forlenget korttidsundersøkelse ikke har det behov for langtidsundersøkelser som antatt i forslaget.

I løpet av nærmeste fremtid vil det bli etablert kjemisk felling ved flere eksisterende anlegg av forskjellige typer, og enkelte nye anlegg som skal settes i drift vil være bygget for kjemisk felling.

Det vil være verdifullt å foreta en omprioritering av noen av de midler som er bevilget til gjennomføring av langtidsundersøkelsene

ved de anleggene som nå undersøkes til fordel for enklere undersøkelser ved anlegg hvor det etter hvert blir etablert kjemisk felling. En slik forandring av nåværende program blir fremmet under punkt 4 i denne fremdriftsrapport.

2. BESKRIVELSE AV FREMDRIFTEN VED HVERT ENKELT ANLEGG

2.1 0-34/71 Åmodt renseanlegg

Beskrivelse

I perioden 1.1.- 1.8. 1972 har man gjennomført forsøksperiode nr. 1 ved Åmodt renseanlegg.

Prøvedrift av utstyret som ble anskaffet i forbindelse med forsøksdriften, ble avsluttet i løpet av mars 1972.

Prøveperiode 1, hvor man ville skaffe seg data for å karakterisere hvordan anlegget virker uten kjemisk felling, ble påbegynt den 14.3.72. Prøveperiode 1 ble avsluttet 1.8.72, og gjennomsnittsverdier med standardavvik for 17 prøvedøgn er gjengitt for noen av de viktigste parametrene nedenfor.

	Enhet	Inn	Ut	% på middel
pH		7,17 ± 0,13	7,22 ± 0,12	
Farge	mg Pt/l		177,1 ± 42,9	
Turb.	JTU	53,4 ± 26,4	45,9 ± 11,2	
Ledn.evne	µS/cm	389,9 ± 49,4	401,2 ± 43,8	
Alkalitet	mg CaCO ₃ /l	168,5 ± 21,0	166,9 ± 21,4	
KOF ufiltr.	mg O/l	276,0 ± 84,2	197,7 ± 60,0	28,3
KOF filtr.	mg O/l	118,5 ± 33,9	111,5 ± 30,9	5,9
BOF ₇ , ufiltr.	mg O/l	176,8 ± 69,1	116,4 ± 30,4	34,1
BOF _f , filtr.	mg O/l	65,4 ± 17,8	54,9 ± 16,7	16,1
Tot.P.	mg P/l	6,74 ± 1,88	5,92 ± 1,65	12,1
Orto-P	mg P/l	4,33 ± 1,37	4,05 ± 1,12	6,2
SS	mg/l	183,8 ± 119,8	86,9 ± 42,2	52,7

Kjemikaliedosering, og dermed 2. prøveperiode startet den 1.8.1972.

Praktiske erfaringer fra forsøkene

Første forsøksperiode har stort sett gått bra. Perioden ble noe lengre enn forutsatt, fordi man hadde visse problemer med å få representative prøver av utløpsvannet. Prøvetakingspunktet for utløpsvannet ble flyttet fra utløpsrennen og ut i selve sedimenteringstanken ved overløpet. Dette ble gjort da man ved enkelte prøver fikk forbausende høye konsentrasjoner av visse parametre i forhold til på innløpet. Man fant ut at dette skyldes begroing i utløpsrennen og flyttet derfor prøvetakingspunktet.

Systematisk prøvetaking av slammet kom først i gang etter 1.7. da man mente å ha funnet en måte å ta representative slamprøver på. Prøver av slamvannet har blitt tatt i hele undersøkelsesperioden.

Fortsatt forsøksdrift

Man har ved jar-test undersøkelser prøvet å fastlegge optimale doseringsmengder med aluminiumsulfat. Disse viste seg å ligge på 150-170 mgAl₂ (SO₄)₃/l, noe avhengig av når på døgnet man tok prøvevannet.

I forsøksperiode 2 vil man prøve å finne den beste doseringsprosedyren. Man har mulighet til å kjøre med fast dosering, med proporsjonal dosering, med tidsstyrt fast dosering og tidsstyrt proporsjonal dosering.

Etter at den beste doseringsmåten er bestemt, vil man gå over til tredje driftsperiode, og man vil da kjøre anlegget over lengre tid med optimal doseringsmåte.

2.2 0-35/71 Losby renseanlegg

Beskrivelse

Siden den biologiske dammen på Losby har hatt kjemisk felling en tid, består forsøksprogrammet ved dette anlegget som kjent bare av én registreringsperiode. Det ble besluttet ikke å investere i prøvetakingsutstyr på innløpet da innløpsvannføringen varierer sterkt p.g.a. at tilførselen styres av nivåregulerte pumper.

Man bestemte seg derfor til å ta blandprøver manuelt ca. 1 gang pr. mnd. Utjevningen i Losbydammen er stor og prøvetakingen på utløpet utføres derfor som stikkprøvetaking 1 gang pr. uke.

Systematisk og representativ prøvetaking kom i gang fra og med 11.4.72. I perioden frem til 1.8. er det blitt tatt 3 døgnprøver (manuelt) på innløpet og 15 stikkprøver på utløpet.

Gjennomsnittsverdier med standardavvik er gjengitt for noen av de viktigste parametrene nedenfor.

	Enhet	Inn	Ut	% på middel
pH		7,10 ± 0,17	7,13 ± 0,43	
Farge	mg Pt/l	232,7 ± 70,0	111,2 ± 57,1	
Turb.	JTU	54,0 ± 6,9	20,2 ± 6,9	
Ledn.evne	µS/cm	451,3 ± 17,5	338,9 ± 41,7	
Alkalitet	mg CaCO ₃ /l	163,1 ± 50,9	114,6 ± 19,1	
KOF ufiltr.	mg O/l	318,7 ± 139,6	121,7 ± 42,3	61,8
KOF filtr.	mg O/l	214,7 ± 163,2	67,4 ± 27,7	68,6
BOF ufiltr.	mg O/l	242,3 ± 103,6	76,9 ± 23,3	68,2
BOF filtr.	mg O/l	132,7 ± 60,7	32,5 ± 20,8	75,4
Tot.P	mg P/l	9,47 ± 4,39	2,91 ± 1,57	69,2
Orto-P	mg P/l	4,67 ± 2,06	1,66 ± 1,09	64,4
SS	mg/l	260,1 ± 231,6	52,6 ± 23,2	79,7

Praktiske erfaringer fra forsøkene

Man har hatt tildels store problemer med doseringsutrustningen. Dette har medført noen avbrekk i tilførselen av doseringsmiddel.

Siden man har lang oppholdstid i dammen, er det vanskelig å si - på grunnlag av utløpsanalysene - hvilken innvirkning dette har hatt på renseforløpet. Analyseresultatene viser dog ved enkelte prøvedøgn betydelig dårligere fosforreduksjon enn gjennomsnittet og dette kan sannsynligvis settes i forbindelse med de omtalte vanskeligheter med doseringen.

Det er blitt anskaffet ny doseringspumpe, fordi den som allerede var installert, sviktet.

Fortsatt forsøksdrift

ANØ har avtale med Lørenskog kommune om drift av renseanlegget etter at avløpsvannet kunne vært tilknyttet RA-2. Dette er nå nær forestående og forsøksprosjektet vil da overta utgiftene til drift av en pumpestasjon for tilførsel av avløpsvann til anlegget og utgiftene til kjemikalier, elektrisk kraft og vedlikehold av renseanlegget.

Lørenskog kommune skal fortsatt sørge for driften ved pumpestasjonen og debitere prosjektet for kostnadene forbundet med dette.

Prosjektet skal dessuten dekke utgiftene til grunnleie for biodammen og doseringshus fra det tidspunkt det kunne vært tilført RA-2 og inntil forsøkene er avsluttet.

Det er av interesse å fortsette forsøkene slik at man får en årssyklus representert, og dette betyr at forsøkene bør fortsette frem til april 1973.

2.3 0-36/71 Skarpsno renseanlegg

Anlegget ble drevet med samme driftsforhold som beskrevet i l. fremdriftsrapport fram til 14. mars 1972. Det vil si samme kjemikaliedoseringssted og doseringsmengde på 140 mg/l med aliminiumsulfat på dagtid (kl. 7.00 - 24.00) og 75 mg/l fra kl. 24.00 - 7.00. Resultater fra siste del av perioden er samlet. De ligger i samme område som for første del av perioden.

Fra 14/3 til 9/6 ble kjemikaliedoseringen forandret til 160 mg/l på dagtid og 85 mg/l om natten (tidsperiodene som før). Resultater fra dette driftstilfellet vil bli samlet og sammenliknet med første undersøkelsesperiode.

Etter 9/6 har det ikke vært tatt prøver ved anlegget med henblikk på forsøkene p.g.a. utskifting av måleutstyr. Dette har vært nødvendig på grunn av økning av belastningen til anlegget ved overføring fra en pumpestasjon ved Skillebekk.

Fortsatt forsøksdrift

Det var opprinnelig meningen at det skulle bli kjørt en driftsperiode med Al-sulfat dosering med 120 mg/l på dagtid og 70 mg/l om natten i løpet av juli, august, september. På grunn av den nødvendige utskiftingen av måleutrustningen ved anlegget blir dette utsatt.

Så snart måleutrustningen er på plass og klangjøring forøvrig tillater det, vil det nå bli satt igang forsøk med simultanfelling med en oppløsning av jern-klorid/sulfat fra Spigerverket ved anlegget. Disse forsøkene vil antakelig bli drevet så lenge det av praktiske grunner er mulig på grunn av temperaturforholdene. Man venter vanskeligheter med lagring og dosering på grunn av utkrystallisering når temperaturen synker under 0°C. Forsøkene med dette vil, avhengig av resultatene av drift ut over høsten, sannsynligvis bli fortsatt neste vår. I mellomtiden vil man gjennomføre de utsatte forsøk med dosering på 120/70 mg/l Al-sulfat som forfelling, og deretter simultanfellingsforsøk med Al-sulfat.

2.4 0-37/71 Dønski renseanlegg

I løpet av våren 1972 ble det montert nytt utstyr for måling og registrering av vannmengdene fra anlegget, samt silo med utstyr for dosering av kjemikalier i tørr form. Kjemikaliedosering vil skje som en gitt mengde jevnt fordelt over døgnet, eller som faste mengder pr. tidsenhet variert i trinn etter manuell innstilling. Dessuten vil man kunne foreta dosering proporsjonalt til den vannmengde som til enhver tid passerer anlegget. Dette kan også reguleres i trinn etter tidsstyring.

Etablering av kjemikaliedoseringsutstyret har tatt noe lengre tid enn først antatt. Dette skyldes dels formelle saker vedrørende byggetillatelse innen kommunen, dels skyldes det at man har hatt noen vanskeligheter med doseringsutrustningen ved igangkjøring. Fremdriften av forsøkene ved anlegget er derfor blitt ca. 3 måneder forsinket i forhold til opprinnelig fremdriftsplan.

For å få ytterligere bakgrunnsverdier for hva anlegget yter uten kjemikalietilsetting, ble det foretatt prøvetaking med automatisk utstyr etter at dette var montert. I slutten av juni ble 1. undersøkelsesperiode avsluttet, og man startet kjemisk felling med aluminiumsulfat ved anlegget.

Hittil har man foretatt fast dosering over døgnet med $150 \text{ mg Al}_2(\text{SO}_4)_3/1$ som midlere doseringsmengde. Det visuelle inntrykk tyder på at man bør gjøre korreksjoner med hensyn til doseringssted og forholdene for flokkulering før avløpsvannet går til sedimenteringsenheten. De første analyser som foreligger viser likevel meget god reduksjon av fosfor.

Fortsatt forsøksdrift

Senere vil det bli gjort korttidsforsøk, d.v.s. over ca. 2 mnd. for hvert enkelt driftstilfelle med andre doseringsmengder og doseringssted. Dessuten vil man foreta proporsjonal dosering av kjemikaliene og sammenlikne resultatene fra disse med resultater for fast dosering.

Jernsulfat er et rimelig og aktuelt fellingskjemikalia for simultanfelling. Alle muligheter for bruk av dette kjemikaliet ved denne typen anlegg vil også bli undersøkt.

Det vil således bli gjennomført en serie driftstilfeller som hver vil strekke seg inntil ca. 2 mndr. Detaljert program vil bli lagt opp etter hvert som de første forsøkene blir avsluttet og på grunnlag av de erfaringer som fåes av disse.

Fra Bærum kommunes side er det antydnet at driften på Dønski renseanlegg vil bli stoppet i en periode, antakelig for ca. 2 - 3 mndr., sannsynligvis på våren 1973. Man vil da overføre vannet til Løxa for garantiutprøving av dette anlegget. Dette vil bety avbrudd i forsøksdriften på Dønski, men forsøkene vil fortsette etter avbruddet.

2.5 0-38/71 Asker Batteri renseanlegg

Forsøkene ved Asker Batteri ble i alt vesentlig avsluttet ved årsskiftet 1971/72. Fremdriftsrapport nr. 1 for dette anlegget ble derfor skrevet som om det var sluttrapport.

Siden man hadde midler igjen for dette forsøket, besluttet man imidlertid å følge opp anlegget i noen grad også i 1972 med en sjette periode.

Hovedårsaken til dette var at man ville undersøke om resultatene som er omtalt i fremdriftsrapport nr. 1, også ville være representative når driften av anlegget i sin helhet ble overtatt av militærleirens egne folk, og dels at man ville prøve å skaffe seg langtidsresultater og sikrere data angående slamproduksjonen ved anlegget.

Det har derfor - fra og med 8.2.1972 og til 1.8.1972 - blitt gjennomført 7 døgnprøver ved anlegget. Prøvetakingen er blitt gjennomført på samme måte som ved første del av forsøket.

Doseringen er blitt foretatt som bulkdosering med jernsulfat og er blitt utført av oppsynsmannen ved Asker Batteri.

Gjennomsnittsverdier med standaradavvik for noen av de viktigste parametrene er gjengitt nedenfor. For sammenlikningens skyld er resultatene for tredje periode, da man også drev anlegget med bulkdosering med FeSO_4 som fellingsmiddel, angitt i parentes.

	Enhet	Inn	Ut	% på middel
pH		7,35 ± 0,41 (7,20 ± 0,14)	7,32 ± 0,33 (7,25 ± 0,22)	
Ledn.evne	µS/cm	527 ± 96 (629 ± 126)	441 ± 101 (570 ± 68)	
BOF ₇	mg O/l	277 ± 108 (296 ± 155)	5,2 ± 6,0 (6,1 ± 1,5)	98,1 (97,9)
KOF	mg O/l	617 ± 351 (455 ± 192)	25,7 ± 12,6 (28,9 ± 7,3)	95,8 (93,6)
Tot.P	mg P/l	12,88 ± 7,49 (11,36 ± 6,68)	0,55 ± 0,40 (0,67 ± 0,23)	95,7 (94,1)
Orto-P	mg P/l	7,65 ± 4,99 (8,48 ± 6,79)	0,42 ± 0,28 (0,40 ± 0,26)	94,5 (95,3)
Tot.N	mg N/l	49,1 ± 8,1 (38,0 ± 10,2)	21,7 ± 11,5 (28,1 ± 2,5)	55,8 (26,1)
SS	mg/l	248 ± 58 (194 ± 65)	18,1 ± 18,2 (10,0 ± 4,4)	92,7 (94,8)
Fe	mg Fe/l	1567 ± 321 (1450 ± 203)	400 ± 256 (840 ± 454)	74,5 (42,1)

Man har hatt vanskeligheter med å skaffe seg sikre data angående slamproduksjon også i denne perioden. Årsaken til dette er dels et par driftuhell med oversvømmelse til følge, og dels at oppfølgingen fra NIVAs side forutsetningsmessig har vært redusert til et minimum.

Fortsatt forsøksdrift

Man anser at forsøksdriften ved Asker Batteri bør avsluttes pr. 1.9.1972. Man vil da ha skaffet seg 9 prøvedøgn i sjette periode som vil ha strukket seg over 7 måneder.

Det er lite trolig at man - slik forsøket blir drevet frem nå - kan skaffe seg flere erfaringer med simultanfelling ved videre studium av dette spesielle anlegget.

3. ØKONOMISK OVERSIKT

Påløpne kostnader for de forskjellige prosjektene pr. 1.7.1972.

0-34/71	Åmodt renseanlegg	kr.	244.812,67
0-35/71	Losby renseanlegg	"	103.215,53
0-36/71	Skarpsno renseanlegg	"	328.142,81
0-37/71	Dønski renseanlegg	"	214.131,92
0-38/71	Asker Batteri renseanlegg	"	120.977,72
			<hr/>
Totalt påløpet PRA 2.2 pr. 1.7.1972		kr.	1.011.280,65
			<hr/> <hr/>

Som det fremgår av ovenstående var det pr. 1.7. påløpet omkostninger for kr. 120.977,72 på Asker Batteri.

Som nevnt tenkes forsøket avsluttet pr. 1.9. 1972 og totalomkostningene forbundet med forsøket er beregnet til ca. kr. 130.000,-.

Til prosjektet er det bevilget og overført kr. 195.000,-, d.v.s. at man har en rest på kr. 65.000,-.

Under punkt 4.2 redegjøres for ønske om å benytte disse midler til oppfølging av andre anlegg hvor der etableres simultanfelling i Forsvaret.

4. FORSLAG TIL FORANDRING AV FORSØKSOPPLEGGET

Undersøkelser ved de fem forskjellige anleggene har nå pågått i ca. ett år. I løpet av denne tiden har det meldt seg behov for å studere spesielle forhold ved de forskjellige anleggene nærmere.

Ved Asker Batteri har man gjennomført langtidsundersøkelse som planlagt i det opprinnelige program. Dette har også vært gjennomført ved Skarpsno renseanlegg.

Erfaringene fra disse undersøkelsene viser at man får lite utbytte i ekstra resultater og kunnskaper ved slik drift i forhold til flere kortere perioder med forskjellige driftsbetingelser, for hver driftsperiode. Det har derfor vist seg ønskelig å gjennomføre flere variasjoner av driftsbetingelsene ved enkelte av de anlegg hvor prosjektene nå foregår istedenfor langtidsundersøkelsene som ble foreslått i det opprinnelige program.

Ved å redusere på langtidsundersøkelsene ved de anlegg som nå er gjenstand for undersøkelser, vil man også ha noe mildere til rådighet for andre formål.

4.1 Pilot-anlegg

For å få optimal nytte av de forsøk som blir gjort med kjemisk felling på eksisterende anlegg har man benyttet seg av jartestundersøkelser, som nevnt i forslaget til gjennomføring av PRA 2.2. I flere tilfeller, og spesielt ved simultanfelling, har det vist seg vanskelig å trekke konklusjoner fra disse forsøkene som man har kunnet overføre til fullskalaforsøkene. I tillegg til jartester finner vi det derfor ønskelig å bygge opp et flyttbart pilot-anlegg for å kunne drive kontinuerlige undersøkelser parallelt med fullskala-undersøkelsene. Gjennomføringen av slike forsøk vil også gi verdifull erfaring for gjennomføring av tilsvarende pilot-undersøkelser på steder hvor det senere skal bygges kjemiske renseanlegg.

Anlegget vil bli bygget i plexiglass og bestå av matetank med pumpe, flokkuleringsenhet, sedimenteringsenhet og utstyr for kjemikaliedosering. Oppbyggingen av anlegget blir meget fleksibelt, slik at man vil ha mulighet til å studere simultanfellingsprosessen og forskjellige avskygginger av direktefellings- og etterfellingsprosesser. Anlegget blir forholdsvis lite og flyttbart.

Innledningsvis vil man studere forskjellige vanntypers flokkulerings-egenskaper som funksjon av hvilket fellingskjemikalium som blir benyttet, og de forskjellige slamtypenes sedimenteringsegenskaper.

Oppbygging av pilot-anlegget er beregnet til kr. 15.000,-. Det regnes med at dette beløp fordeles på de forskjellige prosjekter innen PRA 2.2. etter en fordelingsnøkkel i forhold til de enkelte delprosjekters andel av totalt bevilgede midler. Kostnader for mer generelle undersøkelser foreslås fordelt på samme måte, mens drift i tilknytning til hvert enkelt anlegg belastes det enkelte delprosjekt direkte.

4.2 Undersøkelser ved andre anlegg

Det etableres etter hvert kjemisk felling ved flere renseanlegg i Norge, og det vil være vedifullt å få gjennomført driftsundersøkelser ved slike anlegg. Til dels vil det dreie seg om anlegg av samme prinsipielle utforming som de fem som danner kjernen i dette prosjektet. Belastningsforhold og råvannskvaliteter vil imidlertid variere fra anlegg til anlegg og dette vil gi grunnlag for interessante sammenlikninger av resultatene.

Til dels vil man få undersøkt og registrert resultater fra andre typer anlegg enn de fem første som ble valgt, anlegg som fra starten av er prosjektert med henblikk på kjemisk felling.

Det er ikke meningen at man ved disse ekstraanleggene skal foreta undersøkelser på samme linje som ved kjerneanleggene, men at man med visse mellomrom skal foreta prøvetaking og registrere anleggets prestasjonsevne.

Slike undersøkelser vil ikke belaste prosjektet økonomisk slik som de første fem anleggene, idet det er en forutsetning bare å foreta undersøkelser ved anlegg hvor kjemisk felling er etablert og innkjørt før man starter med prøvetaking, og dessuten at alle driftskostnader som er forbundet med den kjemiske fellingen dekkes av eierne av anleggene.

I første omgang er det aktuelt å følge opp fem anlegg i Forsvaret. Det gjelder:

1. Våler Batteri, langtidslufter
2. Trøgstad Batteri, langtidslufter
3. Kongsvinger Batter, langtidslufter
4. Helgelandsmoen, Selco-anlegg
5. Hvalsmoen, Selco-anlegg

Prøvedriften med simultanfelling med jernsulfat som fellingsmiddel påbegynnes 1/9-1972 og er ment å vare i 10 måneder til 1/7-1973.

I denne tiden vil F.B.T. sørge for prøvetaking en gang hver 14. dag. (1 gang pr. mnd. ved Kongsvinger). Prøvetakingen vil bli foretatt som blandprøver.

F.B.T. står selv for driften, prøvetakingen, henting av prøver og dekker alle kostnader forbundet med dette.

Prøvene vil bli analysert ved NIVA og kostnadene forbundet med dette er ment å dekkes av prosjektet.

NIVAs saksbehandlere i prosjektet vil stå i nær kontakt med F.B.T.s folk og rapporteringen vil bli foretatt i fellesskap.

Kostnad, forbundet med forsøket vil være:

Analysekostnader	ca. kr. 40.000,-
Arbeidskostnader	" " 10.000,-
Rapportering	<u>" " 15.000,-</u>
Totalt	ca. kr. 65.000,- =====

Dette vil kunne dekkes av de resterende midler fra forsøket ved Asker Batteri.

Om noen av anleggene vil vise seg uhensiktsmessige for prøvedrift, vil de bli sjaltet ut, og om mulig erstattet av andre anlegg. (Aktuelt i denne sammenhengen er Heistadmoen renseanlegg - biosorpsjonsanlegg).

Senere kan det bli aktuelt med tilsvarende opplegg for andre steder ved andre typer anlegg som etter hvert kommer i drift.

Av slike anlegg kan nevnes:

Arnesenga (Bærum), langtidslufter, simultanfelling
Løxa (Bærum), direktefellingsanlegg m. kalk
L-0-skolens anlegg (Enebakk), etterfellingsanlegg
Ytre Enebakk, etterfellingsanlegg
Nordre Follo Kloakkverk, felling i mekanisk anlegg
RA-2 (Strømmen), felling i mekanisk anlegg
Slattum (Nittedal), felling i mekanisk anlegg

Foreløpig vil man holde seg ajour med utviklingen ved disse og eventuelle andre anlegg hvor det i nærmeste fremtid blir etablert kjemisk felling. Dette vil danne grunnlag for en vurdering av hvilke anlegg som egner seg best og vil være mest hensiktsmessige for å gjennomføre undersøkelser ved, og man vil så lage overslag over hva en oppfølging av de anlegg man ønsker å gå inn på vil koste.

Vi ber om tillatelse fra komitéen til å starte de foreslåtte forandringer i programmet innen den økonomiske ramme som er gitt for PRA 2.2. Kjemisk felling på eksisterende anlegg.

-oo0oo-

ROS/HOE/LJA

31/8 1972

LITTERATURHENVISNING

(1) ØDEGAARD, H.:

Simultanfelling - aktuell metode for fjerning av fosfor.
Vann nr. 2, 1972.

(2) ØDEGAARD, H.:

Simultanfelling for fjerning av fosfor fra avløpsvann.
Industri og Miljø nr. 4, 1972.