

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Industriforurensinger i Oslofjorden

O - 42

Saksbehandler: Siv.ing. Kjell Baalsrud.

Blindern, 1. juli 1958..

+ + + + +

### Industriforurensinger i Oslofjorden.

For å få et mål for de forurensinger som føres ut i Oslofjorden med Akerselven, er det ved vårt laboratorium utført en eksperimentell undersøkelse.

Undersøkelsen ble utført i tidsrommet 13. - 14. mai 1958. Forholdene under prøvetakingen var meget tilfredsstillende idet det hadde vært tørt vær gjennom mange dager. Tilførselen av forurensinger med overflatevann og dreneringsvann kunne derfor antas å være minimal.

Da hensikten med undersøkelsen av elven var å forstå dens betydning for Oslofjordens forurensing, var det ønskelig at prøvene ble tatt så nær utløpet som mulig. Imidlertid viste det seg at stikkprøver som ble tatt i det næreste rettlinjede stykke av Akerselven (den delen som også brukes som båt plass), inneholdt betydelige mengder salt. Dette salt kommer fra sjøvann som trenger oppover Akerselven, og som ligger som en kile under det utstrømmende overflatelag. På grunn av det høye saltinnhold var det vanskelig å få et riktig analytisk uttrykk for vannets innhold av faste og løselige forurensinger. Som målested ble derfor valgt stykket i Akerselven like nedenfor Nybroen. Nedenfor dette sted er det flere betydelige avløp for kloakkvann og industrielt avfallsvann som således ikke er kommet med i prøvene. Det største av disse tilløp er utvilsomt Hovinbekken. Denne bekken skal imidlertid senere omlegges og tilknyttet Bekkelaget renseanlegg slik at dens betydning for Oslofjordens forurensing kan sies å være midlertidig.

Undersøkelsene besto dels av måling av vannføring, og dels av undersøkelse av vannprøver.

#### Måling av vannføring.

Etter avtale med fløtningssjefen i Oslo kommune ble det holdt konstant vannføring i Akerselven i det angjeldende tidsrom idet utslipp fra Maridalsvannet ble regulert til  $3.0 \text{ m}^3$  pr. sek. I løpet av prøvetakingstiden utførte vi direkte vannføringsmålinger 3 ganger. Vannføringen ble bestemt ved å måle vannets strømningshastighet i en rekke punkter fordelt over elvens tverrsnitt. Disse målinger viste:

<u>Måling ved:</u>	<u>Tid:</u>	<u>Vannføring:</u>
Foss skole	13/5 kl.1200	$3.52 \text{ m}^3$ pr. sek.
Nesting renseri	13/5 kl.1600	$3.54 \text{ m}^3$ pr. sek.
Nesting renseri	14/5 kl.1100	$3.70 \text{ m}^3$ pr. sek.

Ut fra disse opplysninger er det berettiget å anta en konstant vannføring ved målestedet på  $3.6 \text{ m}^3$  pr. sek. i prøvetagningsperioden.

#### Undersøkelse av vannprøver:

Ved prøvetakingsstedet nedenfor Nybroen ble det tatt ialt 64 prøver i tidsrommet kl. 0600 13/5 til kl. 1800 14/5. Om dagen ble prøvene tatt med  $\frac{1}{2}$  times mellomrom, om natten med 1 times mellomrom. Prøvene ble omgående bragt til laboratoriet og analysert på pH, ledningsevne, klorid, tørrstoff og gløderest. Resultatene av analysen er tegnet opp grafisk og vedlagt. I tillegg til enkeltanalyser er det laget en blandingsprøve av samtlige prøver, og denne er blitt analysert på innhold av ammoniakalsk kvelstoff og sum av fosfater. Middelerdien for samtlige analyser i forsøksperioden ble da:

Tørrstoff	125.5 mg/l
Gløderest	82.6 mg/l
Organisk stoff	42.9 mg/l
Kvelstoff (reduisert)	0.83 mg/l
Fosfat ( $\text{PO}_4$ )	0.052 mg/l

Det fremgår av analysene at enkeltprøvene av Akerselvans vann stadig skifter karakter. Vannets surhetsgrad varierer mellom pH 3.22 og pH 11.58. Dette er så stor variasjon i surhetsgrad at bare få levende organismer kan overleve det. Vannets innhold av klorider varierer sterkt, og store variasjoner er observert over meget korte tidsintervaller. Variasjonene i kloridinnhold er særlig interessante når de sammenlignes med verdiene for tørrstoff og gløderest idet det ikke er noen alminnelig overensstemmelse mellom den måten som disse verdiene varierer på. Hvis forurensingene i Akerselven vesentlig skriver seg fra bolig- og kloakkvann, vil man vente en overensstemmelse mellom disse analyseverdiene. Når kloridverdiene derfor varierer etter sitt eget mønster, tyder det på at forurensingene i Akerselven ikke er av bolig-kloakktypen, men av industri-kloakktypen. Analyseverdiene og variasjonene forøvrig stemmer også helt med denne konklusjon. Verdiene for tørrstoff og gløderest viser også meget hurtige og store variasjoner. Det fremgår at gløderesten ikke utgjør en konstant del av tørrstoffinnholdet hvilket stemmer med at de forskjellige industrielle avfallsvann har forskjellig karakter. Ser man på analysekurvene under ett, vil man kunne si at hvert enkelt maksimum som er observert må skyldes utslipp fra en eller et fåtall industrielle bedrifter. Det burde derfor være mulig å føre hver enkelt bølge av forurensinger tilbake til de bedrifter de er kommet fra. Dette er imidlertid et innviklet og tidskrevende arbeid. Ut fra de gjennomsnittlige verdier av forurensinger i Akerselven og vannføringen, kan man beregne at det i forsøksperioden ble transportert forbi Nybroen:

Törrstoff	39	tonn	dögn
Organisk stoff	13.3	"	"
Kvelstoff	0.26	"	"
Fosfat (PO <sub>4</sub> )	0.16	"	"

Det kan ikke sies med sikkerhet om de funne verdier representerer en gjennomsnittlig forurensing av Akerselven. Om man gjør et rimelig fratrekk i de anførte verdier for det naturlige innhold av tørrstoff og organisk stoff som Akerselven har med seg fra Maridalsvannet, kan man fastslå at forurensingsbelastningen målt ved Nybroen svarer til avløpet fra 2 - 300 000 mennesker.

Variasjoner av Klor, pH og ledningserne i Akerselven  
den 13-14/5 - 1958.  
(Prøvene tatt ca. 50 m nederfor Nybroen)

