

Forurensningsproblemer og „sanitary engineering“ i USA

Ved sivilingeniør William Bjelke

Den 25/4 1967 arrangerte NFVV et møte hvor dr. Daniel A. Okun, som er professor i Sanitary Engineering ved University of North Carolina, holdt foredrag over emnet: «Education and research in Sanitary Engineering.» Sivilingeniør William Bjelke har skrevet et kort utdrag av foredraget.

I internasjonal målestokk synes forurensningsproblemene her i landet å være små. Det er likevel rimelig å anta at forurensningen vil forårsake store problemer i kommende århundre dersom man ikke i tide tar de nødvendige forholdsregler.

I USA og mange andre land er folk for tiden sterkt opptatt med den økende forurensningstrusel. Problemene er flersidige, og dette vil karakterisere den utdanning som trengs for å løse vanskelighetene.

Problemene er karakterisert ved forandringen ved øket industrialisering og derav øket levestandard, samt ved at byene vokser. I USA har bybefolkningen i løpet av de siste 20 år øket fra 50 til 75 % av totalbefolkningen. Ved slutten av dette århundre antas 90 % av amerikanerne å bo i

byer eller bymessig bebyggelse. Dette sammen med befolkningsøkningen vil nødvendigvis stille store krav til bl. a. vann og kloakkavløp og renovasjon og fordre store økonomiske utlegg.

Forandringen av og utviklingen av nye dagligvareprodukter medfører nye vanskeligheter. I USA blir det nå lansert 20 nye produkter i supermarkedene hver dag, og 500 nye kjemiske produkter hvert år. Før kunne avfallsproduktene forholdsvis hurtig bli nedbrutt av mikroorganismer. I dag, med bl. a. plastprodukter og aluminiumsbokser, er dette vanskelig.

Sammensetningen av avløpsvannet er i de senere år blitt forandret. I dag har man for eksempel de syntetiske vaskemidler som ikke er så lett nedbrytbare. Dette skaper problemer og man kan bli nødt til å gå tilbake til industrien og pålegge denne å utvikle mindre sjenerende produkter — sett fra et avløpsteknisk synspunkt. De syntetiske vaskemidler sparer folk for mye strev, og produktene er utvilsomt kommet for å bli. Også matvareindustrien med ferdiglaget mat forårsaker konsentrering av avløp med derav følgende problemer. Dette er nye aspekter for samfunnet.

Siden forurensningsmengden tiltar mens vassdragene ikke blir større, må graden av rensning økes. Man går nå over til det såkalte 3. rensningstrinn, nemlig reduksjon av næringssalter etter først å ha rensat avløpsvannet mekanisk og biologisk.

Den spesifikke avløpsmengden i USA har stadig øket og er nå oppe i 400 l/p.d. Det antas at den stiger med 2 % pr. år. 80 % av befolkningen har avløp til kloakknnett og av dette går $\frac{1}{5}$ urensset til resipient, mens $\frac{1}{5}$ renses mekanisk og $\frac{3}{5}$ biologisk. Befolkningsmengden er for tiden 200 mill. og den ventes å stige til 300 mill. i år 2000. Vannforbruket i USA har vært stadig stigende, og allerede i 1960 var det totale vannforbruk større enn den daværende utbygde ferskvannsmengde (1200 mill. m³ pr. dag). Dette tilsier at vann må brukes om igjen, og i økende grad i fremtiden.

Eutrofieringen av innsjøer, vassdrag og estuarområder tiltar. Resipientene for kommunale kloakktløp i

USA ble i 1965 belastet med 0,12 mill. tonn fosfat, 0,57 mill. tonn total nitrogen og 1,05 mill. tonn såkalt vanskelig nedbrytbar organisk substans. Tilsvarende tall for år 2000 er stipulert til henholdsvis 0,24, 1,0 og 1,6 mill. tonn.

Mulighetene for å redusere forurensningskonsentrasjonen i avløpsvann fra industrien er avhengig av den enkelte industribedrift, i mange tilfeller kan dette skje ved relativt små investeringer.

I USA skjer forskningen innen området «Sanitary Engineering» vesentlig i industrien, ved lærestedene og i forskningssentra. Det er for tiden 60 universiteter i USA som til sammen har studieplass for videreutdanning av henimot 1000 ingeniører innen dette felt. Behovet for slike studie-plasser er sterkt økende.

Forholdsvis skulle dette tilsi at man i Norge burde ha studieplass for 20 ingeniører med utdanning utover vanlig høyskolenivå.