

# Organiske forurensninger i vann

Av Egil Gjessing.

Egil Gjessing er cand.real og ansatt som forsker ved NIVA.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening  
4. mars 1980.*

Det kan være nyttig å minne om at man i dag kjenner til vel en halv million organiske forbindelser, mens det tilsvarende antall uorganiske stoffer er ca. 40.000.

Innen analytisk vannkjemi har man i dag kvalitative og kvantitative metoder for praktisk talt alle 100 elementer, mens mulighetene for organiske analyser i praksis foreløpig begrenser seg til 20—30% av det totale innhold av organisk stoff.

For å fortsette denne sammenlikning mellom uorganisk og organisk kjemi, kan man ta utgangspunkt i at mengdemessig har et normalt norsk overflatevann stort sett like mye av organisk som av uorganisk stoff. Mens man altså kan bestemme alle de uorganiske komponenter med stor grad av nøyaktighet, er den organiske delen fortsatt diffus.

Det er imidlertid viktig å presisere at når man snakker om organiske forurensninger i vann, er langt fra hele den organiske delen inkludert; vanligvis representerer det organiske stoff i vann i det vesentlige naturlige forbindelser, ekstrahert fra jord, — de såkalte humusstoffer. Dette betyr at når vi i dag diskuterer organiske forurensninger i vann, så er dette forbindelser som ofte foreligger i konsentrasjon flere tierpotenser lavere enn de uorganiske komponenter. Man kan si at det dels er på grunn av bedre analysemetoder og dels

på grunn av nyere erkjennelse om helse-skadelighet at man har en økende oppmerksomhet rettet mot de organiske mikroforurensninger (OMF) i vann.

Kildene for OMF i vann kan være:

- Atmosfæren (f.eks. PAH, PCB, HCB)
- Jord- og skobruk (f.eks. pestisider)
- Husholdningskloakk (f.eks. metabolitter)
- Eutrofiering (f.eks. algetoxiner)
- Veg/gate-avrenning (asfalt — tjære — olje — bensin — gummirester)
- Industri (1/2 mill. org. forbindelser)
- Avfallsdeponier (f.eks. PAH, PCB)
- (Behandlingsprosesser — ved koagulering, pH-justering, lufting, oksydasjon, ionebytting, desinfisering etc.).

Hvilke organiske forbindelser som de ulike kildene kan forurense råvannet med, vil vanligvis avhenge av en rekke forhold. Det er også viktig å minne om at selv om overflatevann er mest brukt som vannkilde for drikkevann her i landet, brukes også grunnvann enkelte steder. Dessuten benyttes susternevann i utstrakt grad i forbindelse med fritidshus.

Med utgangspunkt i at overflatevann er den mest brukte råvannskilde, og at disse kildene vanligvis ikke er resipient for lokale sivilisatoriske aktiviteter, vil jeg til

slutt knytte noe informasjon til de (langtransporterte) atmosfærinske tilførsler av organisk stoff:

For det første vil innholdet av organiske forurensninger i nedbør avhenge av de lokale forhold; et snøprofil i Maridalen vil naturligvis ha et vesentlig høyere innhold av organisk stoff enn en tilsvarende

snøprøve fra innlandet langt fra lokale kilder.

I tabellen nedenfor er gitt et eksempel på innholdet i forurensningskomponenter i snøen i innlandet. Som det fremgår er mengden av organisk karbon av samme størrelsesorden som sulfatinnholdet. Det er forøvrig viktig å være klar over at det er stor forskjell på mengdeforholdet mellom organisk stoff og organisk karbon!

Tabell 1. *Eksempel på forurensninger i snø.* Langtjern, Flå 19.3. 1972. mg/m<sup>2</sup>

SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Cu	Zn	Pb	Cd	Org. C
870	561	9.71	16.75	4.53	0.70	807

Kvalitative analyser av regn og snø, utført bl.a. ved Sentralinstituttet, tyder på et uttall av organiske forbindelser (Lunde & Gether (1974). Av kvantitative organiske stoffer i nedbør kan nevnes PCB, HCB og PAH, som alle kan være tilstede i betydelige konsentrasjoner.

Temaet organiske stoffer i vann må sies å være uhyre omfattende, kildene er mangeartede, og stoffenes skjebne i vann er lite kjent.

Jeg vil avslutte med noen resultater som angår den gruppe av organiske mikroforurensninger som det er arbeidet mest med her i landet, nemlig PAH.

Tabell 2. *PAH-innholdet i en del forskjellige vann typer.* (Berglind & al. 1980).

Prøve	Totalt PAH-innhold µg/l
Avløp fra aluminiumsverk	336
» » ferrolegeringsverk (etter rensing)	355
» » jernverk	425
» » koksverk	225 (beregnet)
» » oljeraffineri	183
Sigevann fra søppelfylling (etter rensing)	0,4—16,9
Regnvann/snø fra mark (smeltevann)	1,1—45,5
Forurensede bekker og elver	0,09—30,9
Sisternevann (etter rensing)	0,5—3,8
Drikkevann (etter rensing)	0,07—0,5

Kunnskapen om PAH i vann og kildene for denne stoff-gruppe er forholdsvis god. Tiden er nå inne for å se nærmere på den øvrige del, de resterende 70—80% av organiske mikroforurensninger.

#### REFERANSER:

- Lunde, G., Gether, J.* (1977) «Analyse av organiske mikroforurensninger i nedbør», SNSF-Prosjektet IR 4/74.
- Berglind, L., Arnesen, R. T., Knutzen, J., Gjessing, E., Silde, B.* (1980) «Utprøving av analysemetoder for PAH og kartlegging av PAH-tilførsler til norske vannforekomster», NIVA-rapport A3-25.