

Hygieniske krav til badevann i friluftsbad

Overlege Fredrik Mellbye

Holdt som foredrag ved fellesmøte i Oslo 24. april 1965 arrangert av Norsk Hygienisk Forening og Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene.

Terminologien innen hygienen er på mange områder uklar og bidrar til å øke en forvirring hvis vesentligste årsaker er mangel på viten og manglende erkjennelse av denne uvitenhet. Den manglende erkjennelse av uvitenhet skyldes i ikke liten utstrekning at de mange utøvere av hygienens ulike disipliner, de være seg leger, tannleger, veterinærer, ingeniører — for å nevne noen — glemmer at felles for alle disse disipliner — eksempelvis de akutte infeksjonssykdommers epidemiologi, sanitærteknikken, den fysiologiske hygiene, industrihygienen — er at de er naturvitenskaper. Dette innebærer at viten innen disse disipliner, som innenfor hygienen som helhet, bare vinnes gjennom erfaringer fra de forsøk som naturen har satt eller vi selv setter i verk. Målet er gjennom en gradvis oppsamling av erfaring, å finne frem til de lover som ligger bak hendelsene i forsøkene, slik at vi ved hjelp av disse kan stille sikre

prognoser og påvirke naturens gang. Innenfor hygienen — dvs. innenfor den vitenskap som har med menneskenes relasjon til deres fysikalske, kjemiske og mikrobiologiske miljø å gjøre — er det meget langt frem til dette mål. Det blir også mer og mer klart at antallet faktorer som vi må kjenne for å forstå dynamikken i dette miljø, er særdeles stort, og nye faktorer som må tillegges vekt kommer stadig til syne. Hygienen står ikke i noen særstilling blant naturvitenskapene i så måte. Hygienikeren — han tilhører den akademiske eller praktiske flokk av dyrkere i den felles vingård — har det i realiteten ikke vanskeligere enn sine kolleger i de andre naturvitenskapelige fag. Den *akademisk* virksomme hygieniker har muligens det fortrinn fremfor den praktiske utøver av faget at han på et lite område kan skape seg sin egen verden hvor han behersker alle faktorer, og der kan nyte gleden av å se at eplet faller til jorden og til slutt vil kunne tre frem og si at også det neste eple vil ha denne skjebne, og vite at han får rett. Følelsen av glede kan imidlertid under tiden bli så stor at den — som andre sterke følelser — innskrenker hans bevisst-

het i en slik grad at han tror at hans begrensede erfaringer kan overføres i det praktiske liv og der gi samme sikre resultat. Han glir over i troens verden og forlater naturvitenskapen. Den *praktiske* hygieniker, som befinner seg i den situasjon at han må sette i verk praktiske tiltak for i det hele tatt å kunne leve, er henvist til som basis for sine handlinger, å støtte seg til tro — vi kaller det skjønn for at det ikke skal lyde for mistenkelig i visse kretser og ikke blasfemisk i andre — og løper faren for å misopfatte denne tro for å være naturvitenskapelig erkjennelse. Han fremstiller sine forslag som om de skulle representere den absolutte sannhet, og gradvis antar hans holdning overfor annerledes troende den intoleranse og den hån som kjenner tegner alle med sterk tro, uansett på hva. Terminologien er kanskje noe mindre preget av teologi. Mens annerledes troende i teologisk språkbruk kalles vantro, kalles de i naturvitenskapelig språkbruk for idioter.

Når jeg har valgt denne forsøksvis aforistiske innledning på det særdeles prosaiske tema som skal belyses i dette foredraget, er det fordi man i sine anstrengelser for å fiksere krav til den hygieniske beskaffenhet av det vann vi bader i under utfoldelsen av vårt friluftsliv, meget raskt støter mot mangel på viten, men også på mangel på evne eller vilje til å trekke de begrensede erfaringer som naturens eksperimentalkjele har gitt oss, og på å satse på disse. Det ligger nemlig også i naturvitenskapens vesen at man *skal* satse på de erfaringer man har, uansett

hvor sparsomme eller spinkle de er. Dette er den absolutte forutsetning for å komme videre på vitenskapelig grunnlag. Man skal imidlertid satse med det klare forbehold som ligger i at resultatet kan bli helt uventet og rent negativt i relasjon til hva man tilsiktet. Akkurat på dette punkt er det etter mitt skjønn naturvitenskapens menn gjør sin kapitalfeil. De unnlater å gjøre oppmerksom på at deres forslag hviler på spinkelt grunnlag, og at sjansen for at de foretatte tiltak ikke fører frem eller kan føre til helt uventede resultater, er store, men at noe bedre grunnlag ikke finnes, og at det er nødvendig å ta sjansen i fremskrittets interesse. Det som er vår kanskje mest sentrale oppgave i dag innen hygien er å gjøre dette ganske klart for den befolkning hvis helse vi er satt til å overvåke og om mulig bedre. Da først vil vi komme i den situasjon som vi må komme i for å utøve vårt fag i frihet for det urimelige krav om fullkommenhet, og for å slippe den tvangstrøye som er skapt av en feilaktig målestokk for dyktighet og fremsyn. Jeg våger den påstand at det helseråd, det vitenskapelig-praktiske eller praktisk-vitenskapelige institutt innen den hygieniske disiplin, det sakkynndige utvalg eller det konsulentfirma innen eksempelvis sanitærteknikken som ikke *ofte* kommer i den situasjon at de forslag som det har gitt førte til ganske andre resultater enn tilsiktet, har vi intet behov for. Et slikt helseråd, institutt eller konsulentfirma opererer ikke på naturvitenskapelig basis. Det opererer ikke i det hele tatt. Innenfor hygiene

nen hvor vi beskjeftiger oss med folks helse, er det ikke til å unngå at våre tiltak undertiden kan slå ut i negativ retning, i sykdom eller manglende bedring av helsetilstanden hos noen eller mange. Det ligger imidlertid i hygienens vesen at slik må det være. Det er den pris den ene generasjon må betale for at neste generasjon skal leve et sunnere liv. Det er forstemmende hvor lite forståelse en finner for dette også blant dem hvis yrke er naturvitenskapelig, og hvor lett man glemmer dette i bedømmelsen av sine fagkollegers arbeid og det arbeid som utøves innen andre naturvitenskapelige disipliner enn ens egen. Det er da lite å undre seg over at forståelsen blant folk flest for denne tilstand er så begrenset.

Hvor strenge krav skal vi nå stille til badevannet i våre friluftsbad? Man kan vel raskt enes om at det viktigste man skal oppnå gjennom disse krav er at folk ikke skal bli syke av å bade. De skal ikke bli infisert og ikke forgiftet ved kontakten med vannet. Hvor langt skal vi imidlertid i så måte gå når det gjelder naturlige friluftsbad som innsjøer, fjorder og strender og kunstige som svømmebassenger? Skal vi stille så strenge krav til badevannets kvalitet at muligheten for sykdom elimineres, eller skal vi nøye oss med å redusere sjansene, og i tilfelle hvor langt skal vi søke å nå? Det mål vi stiller oss har ikke bare store økonomiske konsekvenser, men også praktiske. Stiller vi for strenge krav, kan vi i det moderne samfunn risikere at friluftsbad blir en umulig-

het. La oss da se på hvilke erfaringer vi har, hvilke vi kan støtte oss til og hvilken generell verdi disse har i dagens situasjon, og la oss begynne med de infeksjonssykdommer som kan overføres ved badning.

De sykdommer som da naturlig tiltrekker seg oppmerksomheten i første omgang er de bakterielle tarminfeksjoner, det vil si tyfoidefeber, paratyfoidefeber A og B, salmonellose og dysenteriene. Det foreligger fra vårt land ingen beskrivelse av epidemier av disse sykdommer fremkalt ved badning i naturlige friluftsbad, det være seg saltvann eller ferskvann. Men dette er i og for seg intet bevis for at slike epidemier ikke har forekommet, men mangelen på beskrivelser kan i hvert fall konstateres, og noteres til bruk i det endelige resonnement. Ser man på hyppigheten av disse infeksjonssykdommer i befolkningen gjennom de senere ti-årsperioder og på særtrekkene ved deres epidemiologi, kan man videre konstatere at man ikke behøver å trekke badning i de naturlige friluftsbad inn i forklaringen av den utvikling som har funnet sted. *Tyfoidefeberen* er gått sterkt tilbake i løpet av den periode friluftsbadning og fremfor alt friluftsbadning i kloakktilblandet vann har tatt seg sterkt opp. *Paratyfoidefeber A* har faktisk forsvunnet ut av norsk epidemiologi, og *paratyfoidefeber B* spiller liten rolle. De mer banale *salmonella-infeksjoner* og *dysenteriene* meldes hos oss summarisk under fellesbetegnelsen akutt gastroenteritt, og det synes som om det gjør seg gjeldende en reell økning i antallet slike syk-



Oslofjorden, Paradisbukten.

(Foto: Henriksen & Steen A.s.)

domstilfelle. Vi kan imidlertid uten særlig vanskelighet forklare denne økning ved stigningen i antallet av dem som søker anstalthusholdninger og i det økte salmonellapress vi er utsatt for gjennom import av salmonellabakterier med reisende fra utlandet og med visse importerte matvarer. Det vi her er vitne til i epidemiologisk henseende er vel det norske folks europeisering også på dette område. Hvilke endringer som har funnet sted i *dysenterienes* epidemiologi i Norge i de senere ti-år, er det vanskelig å si noe bestemt om. Uten å kunne støtte meg til spesifikke data er det mitt inntrykk at denne gruppe av sykdommer i dag er langt sjeld-

ner enn før, hvilket muligens henger sammen med at sykdommens hyppighet i større grad reflekterer den alminnelige personlige hygiene enn infeksjoner fremkalt av salmonellabakterier, hvor næringsmidlene og vannet spiller en dominerende rolle i smitteoverføringen. Jeg mener derfor vi kan konstatere at i de bakterielle tarminfeksjoners naturlige historie i vårt land er det ikke fremlagt noen data som tyder på at badning i naturlige friluftsbad har spilt noen rolle, og deres naturlige historie kan vel forklares uten at vi behøver å trekke slik badning inn i bildet. Jeg vil da legge ganske særlig vekt på tyfoidefeberens og paratyfoide A's natur-

historie, fordi disse sykdommer er fulgt i en slik detalj i vårt oversikt-lige land.

Ser vi nå på de to best kjente tarm-infeksjoner som fremkalles av virus, den smittsomme gulsott og poliomye-litten, vil konklusjonen bli den samme. Hepatitt i Norge, som i Norden for øvrig, har vært på retur i årene etter siste verdenskrig, og det fore-ligger ingen data eller beretninger som kan tas til inntekt for at badning i naturlige friluftsbad har spilt noen rolle i epidemiologisk henseende for denne sykdoms opptreden i Norge i den tid sykdommen har vært fulgt. Jeg legger da vekt på at hepatitten har vært på retur også etter at det er vokst opp en ny og badende gene-rasjon etter siste verdenskrig, da sykdommen var så sterkt utbredt i landet at rent immunologiske forhold kan ha påvirket sykdommens natur-historie i de første år etter krigen.

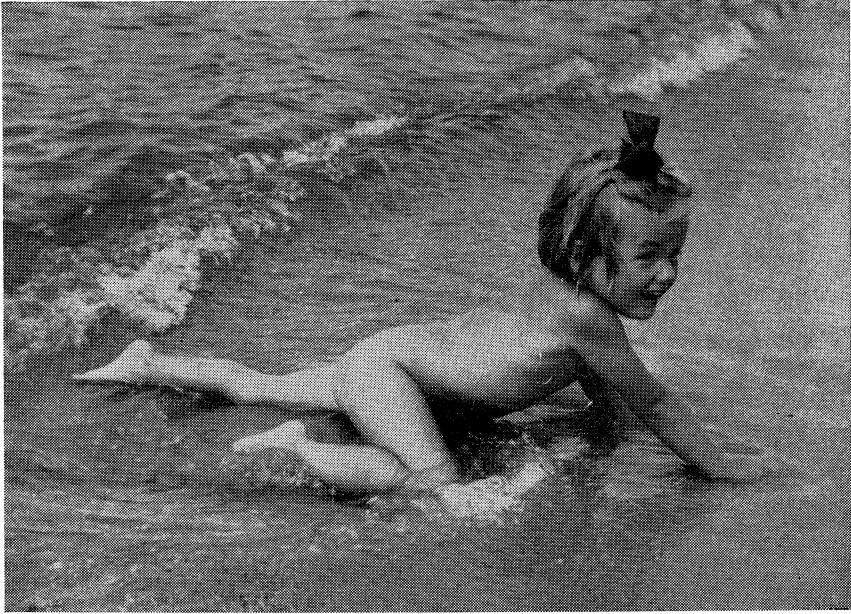
Poliomyelittens epidemiologi og naturhistorie i vårt land frem til vaksinasjonsæraen vil være så kjent at det ikke er påkrevet å gå i noen detalj. Friluftsbadning har for denne sykdoms opptreden vært uten betyd-ning.

Før jeg nå går videre og tar opp til diskusjon andre sykdommers epi-demiologi i relasjon til badning i naturlige friluftsbad, bør også er-faringer fra andre land diskuteres for så vidt angår de allerede omtalte sykdommer, og da fra land hvor disse sykdommers epidemiologi har atskil-lige fellestrekk med forholdene hos oss. Dette er særlig påkrevet fordi det aktuelle spørsmål — friluftsbade-nes betydning som smittespredere —

dessverre aldri har vært gjort til gjenstand for en inngående akade-misk undersøkelse hos oss.

For så vidt angår kvaliteten og kvantiteten av kloakkforurenninger i *saltvann* og forurensningenes epi-de-miologiske betydning, foreligger den uten enhver sammenligning beste analyse fra England i 1959 fra en komité under British Medical Re-search Council. På grunnlag av et studium av alle publiserte rapporter i den medisinske litteratur verden over om epidemier fremkalt av bad-ning i saltvann, et studium av de epidemiologiske forhold blant befolk-ningene i de mest populære bade-steder i England og Wales og den bakteriologiske kvalitet og kvantitet av forurensningene på og langs bade-strendene konkluderte rapporten slik:

- 1) at badning i kloakkforurenset sjø-vann innebærer bare en ubetyde-lig helsefare selv på strender som er estetisk sett *meget* utilfreds-stillende,
- 2) at den minimale risiko som er for-bundet med slik badning sannsyn-ligvis er knyttet til den tilfeldige kontakt med *fastere* fækale mas-ser som måtte skrive seg fra smittebærere,
- 3) at isolasjon av patogene mikro-organismer i kloakkforurenset sjøvann er av større viktighet som uttrykk for en eksisterende fare i befolkningen som kloakken skr-iver seg fra, enn som uttrykk for en ytterligere infeksjonsrisiko blant de badende og



*Er vi i ferd med å ødelegge bademulighetene for våre etterkommere?
(Foto: Henriksen & Steen A.s.)*

4) at fordi en alvorlig risiko for å pådra seg sykdom ved badning i kloakkforurenset sjøvann sannsynligvis ikke foreligger uten at vannet er så tilsvinet at det estetisk sett er motbydelig, vil de helsemessige krav synes å være imøtekommet med rimelighet gjennom alminnelige tiltak som tar sikte på å forbedre badestrender som er massivt og synlig forurenset, og ved å forebygge så vidt mulig forurensning av badestrendene med massive fækalier i selve badesesongen.

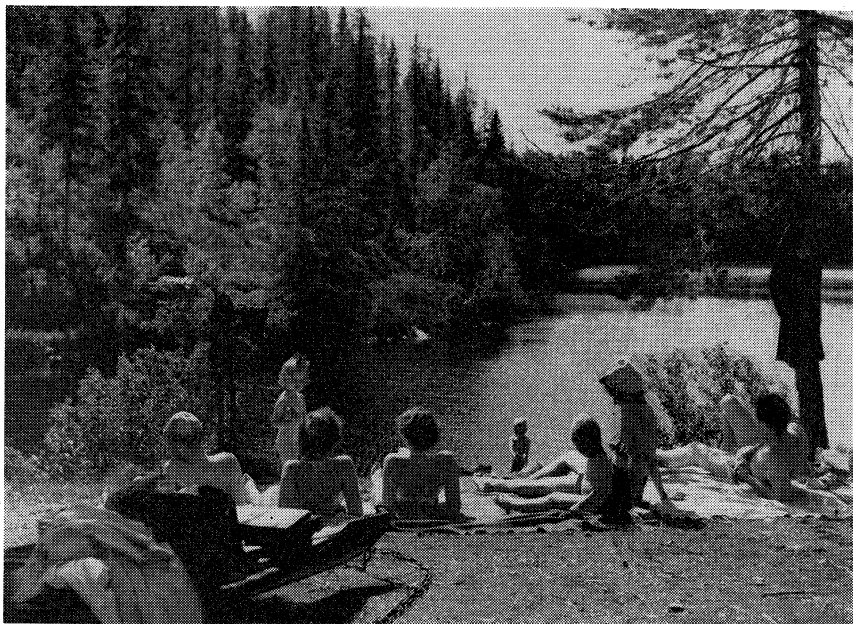
Konklusjonene er på mer enn én måte et mesterverk og vil vel over-

satt fritt til norsk lyde omtrent slik: «Helsemessig sett kan det ikke rettes noen innvendinger mot badning i sjøvann som ikke er direkte frastøtende på grunn av sitt uappetittlige utseende. De helsemessige krav bør ta sikte på å rense opp de badestrender som er uappetittlige og hindre at nye badestrender antar dette utseende i badesesongen.» Det kan tilføyes at den engelske komité bare har funnet to epidemier av tarminfeksjoner som skyldes badning i kloakkinfisert sjøvann. Det har senere vært beskrevet en epidemi fra Australia, men det er strid blant de sakkyndige om hvorvidt epidemien faktisk skyldtes badning i sjøvann.

Den engelske komité trekker således bestemte konklusjoner av sine og andres undersøkelser, og dens konklusjon bærer preg av engelsk medisins sedvanlige eller usedvanlige nøkternhet, og man får vel også si engelsk sivilkurasje. Fra 1963 foreligger en rapport om «Coliformstandarder for friluftsbad», utarbeidet av en spesialkomité under The Sanitary Engineering Division of the American Society of Civil Engineers. Den bygger stort sett på det samme materiale som den engelske rapport, og henviser naturligvis til denne. Den amerikanske rapport baserer seg videre på et studium av den praksis som er fulgt av de ulike offentlige myndigheter i de amerikanske stater for så vidt angår krav til badevannet i friluftsbad, herunder sjøvann. Den praksis som er fulgt er så vidt forskjellig fra stat til stat og er så åpenbart uten enhver naturvitenskapelig basis, at den amerikanske rapport innskrenker seg til å konstatere at situasjonen nå engang er slik som den er, og at det er behov for fortsatt forskning på området. De to rapporter, den engelske og amerikanske, fremstår etter mitt skjønn som prototypene på rapporter fra de to land om praktisk-hygieniske problemer, og avslører jo på en uhyre interessant måte det konservative, nøkterne i engelsk hygienisk praksis, og det dynamiske, man må nesten si maniske, ved amerikansk praksis.

Man må naturligvis på bakgrunn av de to rapporter som jeg her har referert, og likeledes på bakgrunn av den erfaring som man har fra Norge og for øvrig deler med de nordiske

land, spørre seg selv hva forklaringen er på at badning i sjøvann som ganske opplagt er sterkt forurenset etter *vanlig målestokk*, ikke har noen epidemiologiske konsekvenser av betydning. Jeg tror imidlertid ut fra en naturvitenskapelig betraktning at det er riktigere å stille spørsmålet slik: «Hva er det som har ført til at man like inntil det siste har ment at badning i sterkt infisert sjøvann er helsefarlig når det faktisk ikke foreligger noen tegn på at så er tilfelle?» Den viktigste forklaring ligger naturligvis i at vi uten reservasjon har overført våre erfaringer fra drikkevann til sjøvann, eller for å si det med andre ord, drikking av ferskvann med badning i saltvann, og at vi har latt oss forlede til å nytte oss, også for sjøvann, av den i sin tid vel underbyggede målestokk for graden av foreliggende helsefarlige forurensninger av drikkevann. Vi har nyttet colititreringen til å måle den epidemiologiske kvalitet av sjøvann, og har derved kommet i skade for å måle avstand i liter eller med en hvilken som helst annen målestokk, avstandsprototypen unntatt. De erfaringer som hittil foreligger viser klart og entydig at colititreringen av sjøvann for å få et uttrykk for sjøvannets egnethet som badevann, er uten enhver betydning, og også er uten betydning når det gjelder å gi uttrykk for kvantiteten av kloakkforurensningene. Vi kan med andre ord holde opp å colititrere prøver av sjøvann for å få uttrykk for sjøvannets hygieniske kvalitet. Vi har imidlertid heller ingen annen mikrobiologisk målestokk å vise til, hvilket



Familieidyll ved skogsvann.

(Foto: Henriksen & Steen A.s.)

naturligvis ikke er noe forsvar for å opprettholde colititreringen.

Den praktiske konklusjon som vi da ut fra epidemiologiske betraktninger kan trekke når det gjelder hygieniske krav til kvaliteten av sjøvann som nyttes til friluftsbad, kan da kanskje være disse:

Når vi tar utgangspunkt i de akutte mage-tarminfeksjoner som vi hittil har lagt størst vekt på å bekjempe gjennom bedring av vår hygiene, er det intet som tyder på at badning i forurenset sjøvann har spilt noen rolle for disse sykdommers alminnelige epidemiologi i Norge. Noen epidemier med utgangspunkt i

sjøbad er ikke beskrevet her. Fra litteraturen fra andre land vet vi at slike epidemier heller ikke er beskrevet der, med de få unntak som skyldes badning i sjøvann av slik forurensningsgrad at sjøvannet i estetisk henseende var kloakkvann. Ett og annet tilfelle av slike infeksjonssykdommer kan naturligvis ikke utelukkes som følge av badning, men sykdommenes naturhistorie hos oss, sammenholdt med undersøkelser i andre land, gir ingen holdepunkter for å tillegge denne mulighet noen praktisk-hygienisk verdi som grunnlag for offentlige tiltak. Det følger av disse epidemiologiske erfaringer at

vi heller ikke kan ha noen mikrobiologisk målestokk for den hygieniske forurensning av sjøvann.

Fra tid til annen dukker det opp spørsmål om ikke badning i kloakkforurenset sjøvann, slik som vi for eksempel har i Oslofjorden, medfører mellomørebetennelser, bihulebetennelser og slimhinneinfeksjoner i de øverste luftveier. Det er meg bekjent ikke foretatt noen inngående undersøkelser over dette spørsmål hos oss. Det foreligger derimot undersøkelser fra USA som vel viser at badning i seg selv er en utløsende årsak til infeksjoner av den karakter som her er nevnt, men at det ikke er noen ting som sikkert kan tale for at badning i kloakkforurenset sjøvann i så måte gjør situasjonen verre. Derimot kan det naturligvis ikke utelukkes at folk som bader meget på offentlige badestrender derigjennom utsetter seg for en større infeksjonsrisiko gjennom den alminnelige økning i personkontakten som slik badning nødvendigvis må medføre, og dermed også en økning i overføring av infeksjoner i de øvre luftveier.

Den senere tids virologiske forskning har gitt oss en stadig bedre innsikt i etiologien til en rekke mer banale infeksjoner med symptomer dels fra luftveiene dels fra fordøyelseskanalen. Hvor vidt noen av disse sykdommer, eller andre sykdommer hvis etiologi vi i dag ikke har noen oversikt over, kan overføres med kloakkinfisert vann, kan vi foreløpig ikke si noe om.

Innebærer da de erfaringer som jeg her har lagt frem at vi fra hygienisk side skal stikke hendene i lommen og

si som så at den hygieniske beskaftethet av sjøvann er oss likegyldig, at det bare er når badevannet er direkte motbydelig at det foreligger noen fare for å bade i det — og folk bader ikke lenger i slikt vann hos oss. En slik holdning vil naturligvis være helt feilaktig. Som så ofte i den praktiske hygiene er vi ikke ute etter finere nyanser, og vi er i like stor utstrekning ute etter å bedre folks helse som etter å forebygge at folk blir syke. Badning i sjøvann er for store deler av vår befolkning et nødvendig ledd i utfoldelsen av friluftslivet om sommeren. Ethvert tiltak som kan gjøre adgangen til friluftsbad mer lettvent, bidrar derfor til å stimulere friluftslivet og dermed også til å bedre den alminnelige helsetilstand. Det er ut fra denne plattform vi aktivt må delta i det arbeide som tar sikte på å hindre den stadig mer om-seg-gripende forurensning av våre badestrender langs fjordene, og aktivt må støtte opp under den alminnelige og gledelige tendens i vår befolkning til å stille stadig større krav til rensning av kloakkvann som renner ut i våre fjorder. Vi svekker imidlertid dette arbeide såfremt vi vifter med farer som faktisk ikke er til stede, eller selv benytter eller legger vekt på målestokker som savner naturvitenskapelig basis.

En gjennomgåelse av den epidemiologiske litteratur sammenholdt med den epidemiologiske utvikling i vårt land, etterlater inntrykk av at heller ikke badning i potensielt infisert ferskvann — innebærer noen særlig risiko. Vel er det så at vi i vår littera-



Kloakkforurenset vann og Sphaerotilus natans — begrodde tømmerstokker i Dramselva synes ikke å minske badelysten.

(Foto: Olav Skulberg.)

tur og i journaler fra våre sykehus finner beskrivelser av enkeltstående tilfelle av infeksjon overført gjennom badning i infisert ferskvann. Badning hadde da funnet sted ved et uhell gjennom fall i sterkt kloakkforurenset elv eller sjø. Tallrike eksempler på slike hendelser finnes også i den utenlandske litteratur, og det finnes i denne også beskrivelser av noe større epidemier av tarminfeksjoner, betennelser i øyets bindehinne og i respirasjonsveiene. Antallet av slike beskrivelser er imidlertid få, og de omfattende undersøkelser som er satt i verk i USA, for å komme situa-

sjonen nærmere inn på livet, har — som tidligere nevnt — ikke bragt annen klarhet enn at badning i ferskvann — selv med et særdeles høyt colititer — må være forbausende ufarlig i epidemiologisk henseende. Det skal imidlertid tilføyes at slike undersøkelser støter på den vanskelighet at sykdommen man nytter som kriterium er endemisk, om enn på et lavt nivå i de aktuelle områder, slik at undersøkelsen ikke kan konkludere med at badning i vann som er infisert med coli fra mennesker, er ufarlig i ordets bokstavelige forstand.

Hvordan skal man forklare denne

tilsynelatende konflikt som ligger i at vi på den ene side stiller visse strenge mikrobiologiske krav til det vann vi skal drikke — og det endog krav som har sin vel funderte epidemiologiske basis — mens vi på den annen side savner det epidemiologiske grunnlag for å påstå at badning i ferskvann som ikke på noen måte fyller disse krav, innebærer noen særlig fare. Nå er konflikten ikke fullt så stor som den umiddelbart her synes å være. Det er mange forhold som medfører dette, uten at jeg kan gå inn på dem i detalj. Den vesentligste årsak ligger imidlertid også her i at vi har nyttet oss av en feilaktig målestokk i forsøket på å gradere et ferskt badevanns epidemiologiske kvalitet, noe vi da bør erkjenne.

Jeg vil gjerne avslutte med å si at de betraktninger som her er fremkommet, ikke må misoppfattes som negative overfor kravet om godt vann, det være seg drikkevann eller badevann, eller uttrykk for en nihilistisk innstilling. Jeg har ønsket å peke på at det er store hull i vår viten, og å fjerne det slør av tilsynelatende viten vi dekker vår uvitenhet med. Det er bare på den måte vi kan komme videre. Målet for våre an-

strengelser på det vannhygieniske område er å oppnå et godt vann og å ta vare på kvaliteten av vannet i våre vassdrag, sjøer og fjorder. Denne representerer en nasjonal kapital som våre etterkommere vil få den største glede av. Godt vann, det være seg ferskvann eller saltvann, er imidlertid et særdeles sammensatt fenomen, og det er mange komponenter ved det som må voktes over, og en del av disse kjenner vi ikke, eller kan ikke måles i dag. Vi må i denne situasjon unngå å basere oss på kvalitetskrav hvis verdi er uten sikkert grunnlag, særlig hvis håndhevingen av disse krav koster så meget at det av rent økonomiske årsaker må gå ut over kravene til andre egenskaper som kjennetegner godt vann.

Litteratur:

Committee on Bathing Contamination of the Public Health Laboratory Service: Sewage Contamination of Coastal Bathing Waters in England and Wales. Journal of Hygiene, 57:435:1959.

Coliform Standards for Recreational Waters. Progress Report, Public Health Activities Committee, Sanitary Engineering Division. Journal of the Sanitary Engineering Division, Proceedings of the American Society of Civil Engineers, 89, No. SA 4, :57:1963.