

# SÅDAN LÆSES EN MIKROBIOLOGISK VANDANALYSE

af civilingeniør Annelise Petersen, R. DONS' VANDANALYTISK LABORATORIUM

Der er tidligere i "Vandposten" givet vejledning i, hvordan man som vandværk læser en vandanalyse, senest i nr. 134 (2002). Foranlediget af den store og vedholdende presseomtale af navnlig coli-bakterier i drikkevandet, skal jeg her forsøge at uddybe, hvorfor vi analyserer for de vedtagne 4 parametre, og hvad analyseresultaterne betyder.

## **Coliforme bakterier og E. coli**

Betegnelsen omfatter en stor gruppe bakterier, der som regel ikke nødvendigvis er sygdomsfremkaldende i sig selv, men som kan leve de samme steder som de sygdomsfremkaldende (indikatorbakterier). Disse levesteder kan være i varmblodede dyrs og menneskers tarmkanal, men også i naturen i f.eks. overfladevand, planterester, jord o.lign.

Når der er fundet Coliforme bakterier, går man videre med analysen og undersøger, om de alle eller nogle af dem er E.coli, som er den fækale tarmbakterie. Omvendt skal det siges, at når der ikke måles Coliforme bakterier, så er der pr. automatik heller ikke E. coli tilstede. En angivelse af <1 ud for Coliforme bakterier på analyseattesten betyder derfor også, at der heller ikke er E.coli.

Det er naturligvis E.coli, der er den alvorlige forurening og tegn på påvirkning fra spildevand, kloak, mødding, septiktank o.lign., men også Coliforme bakterier uden E. coli kan give anledning til sygdomstilfælde og må ikke forekomme i drikkevand. For en ordens skyld skal jeg oplyse, at kvalitetskravet i bekendtgørelsen formuleres som "i.m." (ikke-målelig), men danske laboratorier skriver "<1", hvilket er ikke-måleligt efter de metoder, der bruges.

Det er vor erfaring på laboratoriet, at E.coli sjældent måles i vand fra vandværker, når bortses fra de få spektakulære sager, vi alle har hørt om, mens Coliforme bakterier kan forekomme, om end ikke nær så hyppigt, som det antydes i pressen. Når prøverne gentages, ser vi også, at på lave niveauer kan bakterierne tilsyneladende komme og gå, således som det så udmærket blev forklaret i "Vandposten" (2009) nr. 169, s. 46. I sådanne tilfælde har det ved en kildeopsporing ofte vist sig, at der var en hidtil ukendt forureningskilde på vandværket, f.eks. med gennemgroede rødder, jord under et dæksel med defekt pakning, fugleekskrementer og slagregn, defekte rørgennemføringer, o.lign. I dag, hvor vi bruger den hurtige og mere følsomme Colilertmetode, opdages sådanne sager formentlig noget før end tidligere, og det er vel ikke nogen dårlig ting.

Jeg skal derfor anbefale vandværkerne at reagere og først se på eget hus, hvis de gentagne gange skulle få konstateret Coliforme bakterier, også på lavt niveau.

## **Kimtal 22°**

En gruppe bakterier trives godt ved lavere temperaturer, de er "kuldeelskende" og betegnes som Kimtal 22°. Det betyder, at 1 ml af vandprøven dyrkes i petriskål ved 22°C i 72 timer, hvorefter de bakteriekolonier, der er fremkommet og er synlige med det blotte øje, simpelthen tælles op.

Bakterierne bliver altså ikke egentlig identificerede, men opgives som samleparameteren Kimtal 22°. Dette er en ret gammel metode med den fordel, at der foreligger et stort erfaringsmateriale, ud fra hvilket kvalitetskravene er fastsat til:

Max. 50 pr. ml ved afgang fra vandværk

Max. 200 pr. ml på ledningsnet.

Kimtal 22° omfatter de almindelige og naturligt forekommende jord- og vandbakterier, og de regnes sjældent for at være sygdomsfremkaldende for raske mennesker. Men af hensyn til de svage personer i vort samfund er kravene fastsat, og vi kan alle blive syge ved eksplosiv vækst (1-2000 eller flere).

Da bakterierne lever af det organiske stof i vandet (bl.a. udtrykt ved NVOC), har nogle vandværker et konstant lavt indhold under 10, mens andre ligger tættere på kravet 50. Det er vigtigt at iagttage, om dette sædvanlige niveau ændrer sig. Optegning af tidsserier er altid godt til at give overblik og se eventuelle tendenser.

## **Kimtal 37°**

De bakterier, der kan vokse ved legemtemperaturen, kan også vokse i mennesker og være sygdomsfremkaldende. De bestemmes ligesom Kimtal 22° ved dyrkning i petriskåle, der henstilles ved 37°C i 48 timer. Kvalitetskravene er strengere:

Max 5 pr. ml ved afgang fra vandværk

Max. 20 pr. ml på ledningsnet.

Alle kontrolprøver, der udtages på vandværk (Udvidet og Normal kontrol) indbefatter Kimtal 37°, mens parameteren kun sjældent undersøges på ledningsnettet. Ved ledningsbrud, ledningsarbejde, klager eller tegn på forurening skal der dog også bestemmes Kimtal 37° på ledningsnet,

Forhøjede Kimtal 22° og/eller 37° kan ses på vandværket efter udefra kommende påvirkninger som ved Coliforme bakterier, men vandværket kan også selv bidrage ved reparationsarbejder o.lign., hvis der ikke udvises omhu med hygiejnen. Også nye ledninger kan efter endt arbejde have forhøjede kimtal, hvis de f.eks. ikke er tilstrækkeligt gennemskyllede. I alle sådanne tilfælde er det vigtigt at få udtaget mikrobiologiske driftsprøver, og ved eventuelle forhøjelser få bekæmpet bakterierne hurtigst muligt. Der er nemlig risiko for, at bakterierne kan sætte sig fast visse steder i vandværket eller i biofilmen på indersiden af rørene, og så kan de være særdeles vanskelige at få has på.

Som det forhåbentlig er fremgået, giver de her omtalte 4 parametre hver deres bidrag til at belyse drikkevandets mikrobiologiske kvalitet. Alle overskridelser af kvalitetskravene er uønskede, og navnlig ved pludselige ændringer bør der gribes ind fra vandværkets side i dialog med laboratoriet, der har konstateret overskridelsen. Hvis dette overholdes, slipper vi måske for en del af den uheldige presseomtale, vi alle helst vil være foruden.

15. oktober 2009

