

## Sådan læser du en vandanalyse

### Måleenheder

Analyseparametre i drikkevand og grundvand måles i forskellige enheder:

- mg/L - milligram pr. liter (ppm - parts per million)
- µg/L - mikrogram pr. liter (ppb - parts per billion)
- ng/L - nanogram pr. liter
- CFU - Colony Forming Units (Kolonidannende enheder)
- MPN - Most Probable Number (Mest sandsynlige antal)
- FNU - Formazin Nephelometric Units (Formazin Nephelometrisk Enheder)
- mS/m - milli-Siemens pr. meter
- µS/cm - mikro-Siemens pr. centimeter
- i.m. - ikke målelig ved den anviste metode

### Drikkevandets hovedbestanddele

De parametre, som du kan se herunder, indgår i kontrollen af drikkevandet ved forbrugerens taphane, og måles primært i mg/L - hvilket svarer til milliontedele (ppm) eller  $10^{-6}$ .

#### ▼ Farvetal

Et højt farvetal er udtryk for, at vandet ikke er farveløst, men mere eller mindre gulligt.

Denne gulfarvning skyldes som regel et højt indhold af organisk stof (humus) og vil derfor også blive konstateret senere i analysen ved en høj NVOC-værdi, men et højt farvetal kan også skyldes selve sammensætningen af NVOC-indholdet, uden at denne er for høj.

Farvetal måles mod en standardopløsning af Platin (Pt).

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **Max. 15 mg Pt/L.**

- ▶ Turbiditet
- ▶ Lugt og smag
- ▶ Temperatur
- ▶ pH
- ▶ Ledningsevne
- ▶ NVOC
- ▶ Calcium

- ▶ Magnesium
- ▶ Hårdhed, total
- ▶ Natrium
- ▶ Kalium
- ▶ Ammonium
- ▶ Jern
- ▶ Mangan
- ▶ Bikarbonat
- ▶ Klorid
- ▶ Sulfat
- ▶ Nitrat
- ▶ Nitrit
- ▶ Totalt fosforindhold
- ▶ Fluorid
- ▶ Ilt
- ▶ Aggressiv kuldioxid
- ▶ Svovlbrinte
- ▶ Metan

## Uorganiske sporstoffer

De parametre, som du kan se herunder, indgår i kontrol af uorganiske sporstoffer. De måles i µg/L, hvilket svarer til billiontedele.

### ▼ Arsen

#### Arsen

Naturligt forekommende grundstof, som er meget giftigt (f. eks. Arsenik) og ophobes i kroppen. Kun Vest/Sønderjylland og Nordsjælland har lavere forekomst af arsen.

I resten af landet er ofte et højere indhold. Arsen udfælder med jern under vandbehandlingen.

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **5 µg/L**.

- ▶ Bor
- ▶ Kobolt
- ▶ Nikkel
- ▶ Strontium
- ▶ Øvrige sporstoffer

## Organiske mikroforureninger

Omfatter Pesticider, Aromater, Klorholdige opløsningsmidler, PAH-forbindelser, Perfluorerede-forbindelser (PFAS), Olieprodukter og mange flere. Typisk er disse miljøfremmede stoffer, som menneskelig aktivitet har forurennet med.

De fleste parametre måles i µg/L, hvilket svarer til billiontedele (ppb).

Vandkvalitetskrav varierer fra stof til stof, men kan inddeles i tre grupper:

Under 1 µg/L: Stoffer som er kendt stærkt toksiske hhv. ikke er accepteret i drikkevandet (PFAS hhv. pesticider).

1 - 10 µg/L: Stoffer med kendt toksicitet, men som er vurderet til ikke at udgøre en risici ved de angivne kvalitetskrav.

Over 10 µg/L: Stoffer med lavere toksicitet.

## Pesticider

Listen omfatter en række pesticider og nedbrydningsprodukter, som det er obligatorisk at kontrollere.

Listen over pesticider og nedbrydningsprodukter opdateres løbende.

Sum af alle pesticider: **Max. 0,5 µg/L**. Værdien gælder for summen af alle individuelle pesticider, som påvises og kvantificeres under kontrolproceduren.

Senest er der i 2017 og 2018 fundet nye pesticidrester, som nu er medtaget i listen over stoffer, der skal med i kontrollen. Det drejer sig især om følgende tre pesticider og pesticidrester, som har været meget omtalt i medierne på grund af nye og uventede fund i drikkevandsboringer. Stofferne er nu alle med i den obligatoriske kontrol:

**Desphenyl-chloridazon** er et nedbrydningsprodukt efter stoffet **chloridazon**, også kaldet Pyramin, som tidligere blev brugt som **ukrudtsmiddel** i produktion af roer, rødbeder og løg. Midlet har været forbudt i Danmark siden 1996. Det er siden 2017 blevet fundet i en række drikkevandsboringer. Miljøstyrelsen vurderer, at indtag af drikkevand, som indeholder stoffet i de koncentrationer, der er fundet indtil nu, ikke udgør en sundhedsmæssig risiko.

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **0,1 µg/L**.

**DMS** er en forkortelse for N,N-dimethylsulfamid. Det nyopdagede stof kan ifølge Miljøstyrelsen være et nedbrydningsprodukt fra pesticidet tolylfluanid, der blev trukket tilbage fra det danske marked i 2007. Tolylfluanid var godkendt i Danmark i perioden fra 1973 til 2007 som svampemiddel i en række frugter fra jordbær over tomat til frugttræer samt i pryddplanter som sprøjtemiddel. Hertil kommer en anvendelse som bejdsemiddel i roefrø til eksport. Miljøstyrelsen vurderer, at indtag af drikkevand, som indeholder DMS i de koncentrationer, der er fundet indtil nu, ikke udgør en sundhedsmæssig risiko.

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **0,1 µg/L**.

**1,2,4 Triazol** er et nedbrydningsproduktet, som stammer fra en række forskellige svampemidler af typen azol-fungicider. Der kan desuden være andre kilder til stoffet, da

det har været anvendt som såkaldt nitrifikationshæmmer til gødning, og det kan desuden dannes fra azol-lægemidler.

Miljøstyrelsen har i 2014 lagt væsentlige restriktioner på anvendelsen af de fire azol-svampemidler, der kan danne nedbrydningsproduktet 1,2,4-triazol.

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **0,1 µg/L**.

## **Aromater og klorholdige opløsningsmidler**

Hvis der er konstateret forurening, eller der er kendskab til forurening i indvindingsoplandet, bør disse analyseres for.

Tidligere var disse obligatoriske, men er i den nuværende bekendtgørelse er det obligatorisk ved særlige betingelser.

## **Øvrige forbindelser**

Alt efter kendte forureninger i indvindingsoplandet tilpasses analysesprogrammet til at omfatte mulige stoffer. Dette både ud fra kendskabet til den enkelte forureningskilde og den potentielle forurening ud fra anvendelse på forureningsstedet.

## **Mikrobiologiske parametre**

### **Coliforme bakterier**

Denne gruppe bakterier er som regel ikke sygdomsfremkaldende i sig selv, men trives de samme steder som de sygdomsfremkaldende bakterier og kaldes derfor indikatorbakterier.

Påvisning af coliforme bakterier tages som et tegn på forurening, og ved forekomst skal der foretages yderligere undersøgelser. Der er dog stærke indikationer på, at der i alle vandforsyningsanlæg forekommer coliforme bakterier, og at disse med nuværende metoder til stadighed kan påvises en gang i mellem.

Måleenhed: MPN/100ml.

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **i.m.**

▼ *Escherichia coli* (E. coli)

### ***Escherichia coli* (E. coli)**

E. coli forekommer i varmblodede dyrs og menneskers tarmkanal, og forekomst i drikkevand indikerer en frisk forurening med tilløb fra kloak, septiktank, mødding, gylletanke o.lign. med deraf følgende risiko for tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende bakterier.

Parameteren blev i tidligere bekendtgørelser kaldt "Termotolerante coliforme bakterier.

Måleenhed: MPN/100ml.

Kvalitetskrav ved forbrugers taphane: **i.m.**

- ▶ Kimaltal ved 22 °C
- ▶ Enterokokker
- ▶ Clostridium perfringens, herunder sporer

*Forfatter: Civilingeniør Morten Due, R. Dons' Vandanalytisk Laboratorium A/S i 2015.*

*Opdateret 31. januar 2019 af Danske Vandværker.*

Udgivet 15. feb. 2022

## **Spørgsmål?**

Kontakt vores rådgivere



**Gitte Nielsen**

- ▶ Kontakt



**Tue Kofod**

- ▶ Kontakt