

## Sådan kontrolleres vandkvaliteten

En omfattende kontrol er en forudsætning for, at en god vandkvalitet til enhver tid kan sikres. Kontrollen af vandkvaliteten foregår flere steder på vandets vej fra indvinding, til det når ud til forbrugerne.

### Den lovpligtige kvalitetskontrol af vand

Den lovpligtige kvalitetskontrol af drikkevand planlægges og udføres efter retningslinier, som er beskrevet i bekendtgørelsen om Vandkvalitet og tilsyn med vandindvindingsanlæg (nr. 1449 af 11. december 2007). Heri er der fastsat, hvilke stoffer vandet skal analyseres for, og hvor hyppigt dette skal ske.

Kontrollen af vandet starter allerede ved det råvand, som pumpes op af borerne. Herefter kontrolleres vandet, når det forlader vandværket, og til sidst kontrolleres vandet i ledningsnettet.

Kontrolprogrammerne opdeles i 6 typer:

- Boringskontrol. Se hvad en boringskontrol er i skema 1.
- Normal kontrol. Se hvad en normal kontrol er i skema 2.
- Udvidet kontrol. Se hvad en udvidet kontrol er i skema 3.
- Kontrol med uorganiske sporstoffer. Se hvad en kontrol af uorganiske sporstoffer er i skema 4.
- Kontrol med organiske sporstoffer. Se hvad en kontrol af organiske sporstoffer er i skema 5.
- Begrænset kontrol. Se hvad en begrænset kontrol er i skema 6.

Hvor mange kontroller der skal udføres afhænger af, hvor meget vand, vandværket leverer, jo større mængde vand jo flere kontroller. Vi har 7 vandværker, som i 2009 hver har leveret mellem 3 og 13 mio. m<sup>3</sup> vand. I nedenstående tabel er det angivet, hvor mange af de forskellige kontroller vi derfor skal udføre på hvert af vores vandværker samt i ledningsnettet.

Se hvor mange lovpligtige kontroller, vi skal udføre i 2010. (skema 7).

Den lovpligtige kontrol udføres normalt af eksterne laboratorier. En undtagelse herfra er den begrænsede kontrol i ledningsnettet, der udføres af vores eget driftslaboratorium.

### Vores supplerende kontrol af vand

Ud over den lovpligtige kontrol supplerer vi med en lang række kontroller, som vi mener, er nødvendige for, at vi kan være sikre på at vandkvaliteten altid er i orden.

**Boringer** - Hvis der konstateres indhold af stoffer over grænseværdierne for drikkevand tages boringen normalt ud af produktionen. Hvis der er en udvikling i indholdet af naturlige eller miljøfremmede stoffer, som ligger under kravværdierne, sættes kontrolhyppigheden op på sådanne borer, så udviklingen kan følges. Omfang og hyppighed af en sådan overvågning afgøres fra sag til sag.

**Kildepladser** - På kildepladserne udføres der hvert år en kontrolanalyse af de naturlige kemiske parametre og miljøfremmede stoffer som olie- og benzinkomponenter, phenoler, opløsningsmidler, phthalater, pesticider og tungmetaller.

**Vandværker** - Vores eget laboratorium udfører en række kemiske og biologiske driftskontroller på vandværkerne. I 2009 blev det til i alt ca. 700 kemiske kontroller og ca. 1700 biologiske kontroller.

**Ledningsnet, højdebeholdere, vandtårne** - Som supplement til den lovpligtige kontrol udfører vi dagligt ekstra bakteriologiske kontroller af vandet. I 2009 udførte vores eget laboratorium ca. 4900 ekstra bakteriologiske kontroller og ca. 400 kemiske kontroller i ledningsnettet og tilhørende vandtårne og højdebeholdere. Uafhængig af Københavns Energi udførte Miljølaboratoriet i 2009 109 bakteriologiske kontroller af

vandet i ledningsnettet i København.

På ledningsnettet blev der i 2009 udført 12 kontroller for de naturlige kemiske parametre og miljøfremmede stoffer som pesticider, olie- og benzinkomponenter, phenoler,

opløsningsmidler, phthalater pesticider og tungmetaller.

Se oversigt over, hvilke analyser vi har udført i 2009 (skema 8).

## skema 1

### Boringskontrol (i de enkelte indvindingsboringer)

Temperatur	Nitrat
pH	Nitrit
Ledningsevne	Totalt fosforindhold
Inddampningsrest	Fluorid
NVOC	Ilt
Calcium	Aggressiv kuldioxid
Magnesium	Svovlbrinte
Natrium	Methan
Kalium	Aluminium
Ammonium	Nikkel
Jern	Arsen
Mangan	Barium
Bikarbonat	Bor
Klorid	Pesticider og nedbrydningsprodukter
Sulfat	Andre organiske mikroforureninger

## skema 2

### Normal kontrol (på vandværket)

Vandets udseende

Lugt og smag

Temperatur

pH

Ledningsevne

NVOC

Ammonium

Jern

Mangan

Chlorid

Fluorid

Nitrat

Nitrit

Sulfat

Totalt fosforindhold

Chlor, frit og total \*

Coliforme bakterier

Escherichia coli (E. coli)

Kimtal ved 37°C

Kimtal ved 22°C

Clostridium perfringens, herunder sporer \*\*

\* ved desinfektion med klor

\*\* hvis der anvendes overfladevand ved produktion

### skema 3

#### Udvidet kontrol (på vandværket)

Farve	Klorid
Turbiditet	Sulfat
Lugt og smag	Nitrat
Temperatur	Nitrit
pH	Totalt fosforinhold
Ledningsevne	Fluorid
Inddampningsrest	Ilt
NVOC	Aggressiv kuldioxid
Calcium	Svovlbrinte
Magnesium	Methan
Hårdhed, total	Chlor, frit og total *
Natrium	Coliforme bakterier
Kalium	Escherichia coli (E. coli)
Ammonium	Kimtal ved 37°C
Jern	Kimtal ved 22°C
Mangan	Clostridium perfringens, herunder sporer **
Bikarbonat	

\* ved desinfektion med klor

\*\* hvis der anvendes overfladevand ved produktion

## skema 4

### Kontrol med uorganiske sporstoffer

(i vandforsyningsanlægs ledningsnet eller på vandværket)

Aluminium	Krom, total
Antimon	Cyanid
Arsen	Kobber
Barium	Kviksølv
Bly	Nikkel
Bor	Selen
Bromat (kun ved desinfektion med chlor)	Sølv
Cadmium	Zink

## skema 5

### Kontrol med organiske mikroforureninger (på vandværk)

#### Pesticider:

2,4-D

Atrazin

Bentazon

Cyanazin

Dichlorbenil

Dichlorprop

Dimethoat

Dinosep

DNOC

Hexazinon

Isoproturon

MCPA

Mechlorprop

Metamitron

Pendimethalin

Simazin

Terbutulazin

#### Nedbrydningsprodukter af pesticider:

2,4-dichlorphenol

2,6-dichlorphenol

BAM: 2,6-dichlorbenzamid

Desethylatrazin

Desisopropylatrazin

Hydroxyatrazin

#### Aromater:

Benzen

Toluen

Xylener

Naphtalen

**Organiske chlorforbindelser:**

Trichlormethan	1,1,1-trichlorethan
Tetrachlormethan	1,2-dichlorethan
Trichlorethen	Tetrachlorethen

**Obligatoriske ved særlige betingelser****Vinylchlorid****PAH-forbindelser**

Benz(a)pyren	Benz(ghi)perylen
Benz(b)fluoranthen	Indeno(1,2,3-cd)pyren
Benz(k)fluoranthen	Fluoranthen

**Trihalomethaner (kun hvis vandet desinficeres med klor):**

Trichlormethan  
Dichlorbrommethan  
Chlordibrommethan  
Tribrommethan

**Andre stofgrupper tilpasset efter evt. forureninger****Phenoler f.eks.**

Phenol	2,3-dimethylphenol
2-methylphenol	2,4-dimethylphenol
3-methylphenol	2,5-dimethylphenol
4-methylphenol	2,6-dimethylphenol

## **Anioniske detergent**

### **Olieprodukter:**

1-methyl-3-ethylbenzen

1,2,4-trimethylbenzen

1,3,5-trimethylbenzen

benzen

naftalen

MTBE

1,2-dibrommethan

Total olie

## skema 6

### Begrænset kontrol (i vandforsyningens ledningsnet)

Vandets udseende	Nitrit *
Lugt og smag	Klor, frit og total **
Ledningsevne	Aluminium ***
Temperatur	Coliforme bakterier
pH	Escherichia coli (E. coli)
Ammonium *	Kimtal ved 37 ° C
Jern	Kimtal ved 22 ° C
It	

\* hvis vandet behandles med kloramin

\*\* hvis vandet desinficeres med klorholdige produkter

\*\*\* hvis vandet behandles med aluminiumsholdige midler

## Skema 7

Kontroltype	Udføres ved:	Formålet er at undersøge:	Antal årlige kontroller 2010
Boringskontrol	Boringer	Grundvandskvalitet for naturlige forekommende og miljøfremmede stoffer	c.a. 105
Normal kontrol	Vandværker	Drikkevandskvalitet-herunder effektivitet af vandbehandling	Regnemark vandværk 5 Søndersø vandværk 5 Slangerup vandværk 4 Thorsbro vandværk 4 Lejre vandværk 4 Islevbro vandværk 4 Marbjerg vandværk 2
Udvidet kontrol	Vandværker	Drikkevandskvalitet for naturligt forekommende stoffer- herunder effektivitet af vandbehandling	Regnemark vandværk 2 Søndersø vandværk 2 Slangerup vandværk 2 Thorsbro vandværk 1 Lejre vandværk 1 Islevbro vandværk 1 Marbjerg vandværk 1
Uorganiske sporstoffer	Vandværk eller Ledningsnet	Evt. indhold af stoffer, som kan afgives fra ledningsnet og armaturer.	Regnemark vandværk 2 Søndersø vandværk 2 Slangerup vandværk 2 Thorsbro vandværk 1 Lejre vandværk 1 Islevbro vandværk 1 Marbjerg vandværk 1
Organiske mikroforureninger	Vandværk	Drikkevandskvalitet for miljøfremmede stoffer	Regnemark vandværk 5 Søndersø vandværk 5 Slangerup vandværk 4 Thorsbro vandværk 4 Lejre vandværk 4 Islevbro vandværk 4 Marbjerg vandværk 2
Begrænset kontrol	Ledningsnet	Vandkvaliteten lige inden det leveres til forbrugerne. Der kan for enkelte stoffer ske ændringer i vandkvaliteten fra vandværk til forbruger	Fordelt på 12 officielle prøvetagningssteder som er fordelt på hele byledningsnettet i alt 229 + ekstra mikrobiologiske kontroller

## Skema 8

### Antal analyser udført i 2009

	Mikrobiologisk	Supplerende kemisk	Begrænset	Normal	Udvidet	Kontrol med uorganiske sporstoffer	Kontrol med organiske mikroforureninger	Borings-
	kontrol	kontrol	kontrol	kontrol	kontrol			kontrol
<b>Råvand</b>								
- boringer	Ca. 162	Ca. 200						101
- kildepladser	Ca. 173	Ca. 125			48	48	48	
<b>Rentvand</b>								
- vandværker	Ca. 1.700	Ca. 700		25 (28)	14 (11)	14 (11)	39 (39)	
- ledningsnet	Ca. 5.000	Ca. 400	249 (238)		12 (0)	12 (0)	12 (0)	

Det som er skrevet i parentes svarer til det antal kontroller vi skal udføre i henhold til lovgivningen.

Nogle af normalkontrollerne er erstattet af udvidede kontroller, som omfatter alt det, der er i en normalkontrol.