



Kontrol af kvaliteten af drikkevand i enkeltindvindinger

1. Ejerens ansvar

Ejeren af en brønd eller boring, der forsyner en enkelt ejendom (enkeltdrilling), har selv ansvaret for, at drikkevandet overholder kravene til drikkevandets kvalitet som fastlagt i drikkevandsbekendtgørelsen¹. Ejeren af brønden eller boringen er også ansvarlig for at kontrollere, at drikkevandet opfylder kvaliteten.

2. Kontrolmålinger til undersøgelse af kvaliteten af drikkevand

Hvilke drikkevandsparametre skal kontrolleres?

Drikkevand fra en enkeltinddrilling skal rutinemæssigt ved målinger kontrolleres for de parametre, som andre ikke-almene vandforsyningsanlæg også bliver kontrolleret for.

Det er det kontrolniveau, som i [drikkevandsbekendtgørelsen](#) er angivet som ”forenklet kontrol”. Kontrollen skal ifølge bekendtgørelsens bilag 2 som minimum omfatte følgende kemiske og mikrobiologiske parametre:

<i>Parametre, der som minimum skal kontrolleres</i>	<i>Bemærkninger</i>
Vandets udseende og lugt	subjektiv bedømmelse
Ledningsevne	
Nitrat	
Total fosforindhold	
pH	
Coliforme bakterier	
Escherichia coli (E. coli)	
Kimtal ved 22 °C	

Hvis der er mistanke om, at vandet påvirkes af overfladevand, skal der ifølge bekendtgørelsens bilag 2 desuden også kontrolleres for Clostridium perfringens, herunder sporer.

Ud fra disse parametre vil man normalt kunne opdage de mest almindelige forureninger fra omgivelserne. Hvis der er grund til at antage, at der i vandet fra en enkeltinddrilling findes andre

stoffer eller mikroorganismer, som kan udgøre en mulig fare for sundheden, skal kommunalbestyrelsen tage stilling til, om kontrollen af denne indvinding skal suppleres med yderligere undersøgelser for disse stoffer eller mikroorganismer.

Drikkevandet skal undersøges for bakterier, der normalt er til stede i tarmkanalen hos mennesker og dyr, f.eks. E. coli. Hvis man finder disse bakterier i drikkevandet, er det tegn på, at vandet er forurenet med afføring fra dyr eller mennesker. Dermed er der risiko for, at der også er sygdomsfremkaldende mikroorganismer tilstede i drikkevandet. Fund af E. coli i drikkevandet er en situation, der skal tages meget alvorligt.

Der er ikke krav om at undersøge drikkevandet for sygdomsfremkaldende bakterier (patogene bakterier), men hvis der er mistanke om, at en eller flere patogene bakterier kan være til stede i vandet, kan der undersøges for disse bakterier.

Hvor?

Kontrollen af drikkevandet til almindelige husholdninger bør finde sted ved ”indgang til ejendommen”, også kaldet en ledningsnetprøve (se kapitel 7).

Hvis det ikke er muligt at kontrollere drikkevandets kvalitet ved indgang til ejendommen kan vandprøven udtages som ledningsnetprøve ved forbrugers taphane. Det kan fx være fordi der ikke findes nogen egnet ledningsnetthane.

Prøven bør udtages, så vandkvaliteten svarer til vandkvaliteten i en ”**ledningsnetprøve**”; dvs. efter, at vandet har løbet så længe, at det vand, der står i vandhane, andre installationer og stikledning, er udskyllet, og vandet har løbet mindst 5 minutter. Dette vil tilnærmelsesvist være udtryk for kvaliteten af vandet ”ved indgang til ejendommen”. Prøven kan i praksis tages fra en køkkenhane, så vidt muligt fra en hane uden blandingsbatterier pga. risiko for forurening fra vand fra varmtvandsiden.

Hvis kvaliteten af drikkevandet i ledningsnettet ikke er tilfredsstillende kan det for at finde årsagen til den utilfredsstillende drikkevandskvalitet være relevant at kontrollere kvaliteten direkte ved afgang fra ejendommens vandforsyningsanlæg.

Hvis vandet har utilfredsstillende kvalitet ved taphanen, selv om vandkvaliteten er i orden i ledningsnettet, kan det være aktuelt at kontrollere kvaliteten af det vand, som forbrugeren rent faktisk drikker, dvs. vandet fra f.eks. en køkkenhane, udtaget som ”**taphaneprøve**”. Ved denne type prøvetagning skal vandet ikke løbe først, som ved ledningsnetprøver (se også kapitel 7).

Hvor hyppigt?

Der er i lovgivningen ikke krav til, hvor ofte der skal kontrolleres for drikkevandskvaliteten fra en enkeltindvinding. Hyppigheden fastsættes af kommunalbestyrelsen i indvindingstilladelsen eller ved påbud. Naturstyrelsen anbefaler, at kvaliteten af drikkevandet fra en enkeltindvinding som minimum kontrolleres ved målinger hvert 5. år. I tilfælde af problemer med vandkvaliteten kan det være nyttigt at foretage hyppigere målinger.

Hvem udtager prøven og foretager analysen?

Kontrolmålingerne skal ifølge gældende regler udføres af et akkrediteret laboratorium ([Bekendtgørelse nr. 900 af 17. august 2011 om kvalitetskrav til miljømålinger](#)).

3. Lovgivningens krav til kvaliteten af drikkevandet

Hvor gælder kravene?

Drikkevandets kvalitet er i [drikkevandsbekendtgørelsen](#) fastsat tre forskellige steder: Ved afgang fra vandforsyningen, ved indgang til ejendommen og ved forbrugers taphane. Kravene skal være opfyldt alle tre steder.

Enkeltindvindinger er ofte placeret på samme ejendom, hvor vandet forbruges, og almindeligvis vil der derfor i enkeltindvindinger alene blive kontrolleret ved det der svarer til ”indgang til ejendommen”, dvs ledningsnettet hen til den bolig, hvor vandet forbruges.

Hvis der ikke er en prøvetagningshane på ledningsnettet, kan kontrollen foretages som ledningsnetsprøve ved forbrugers taphane. Det er vigtigt, at vandet ved ledningsnetsprøver har løbet nogen tid først, jf. kapitel 7 om ledningsnetsprøve.

Det er ikke almindelig rutine ved taphanen at kontrollere kvaliteten af det vand, som forbrugeren rent faktisk drikker, dvs. uden at vandet har løbet nogen tid.

Kommunalbestyrelsen beslutter, hvor kontrollen af drikkevandet skal finde sted, afhængigt af, hvad der er formålet med kontrollen, f.eks. rutinekontrol eller at finde årsagen til en evt. konstateret dårlig drikkevandskvalitet.

Hvilke drikkevandsparametre er der krav til?

Drikkevandet skal opfylde krav til flere drikkevandsparametre, end der almindeligvis bliver kontrolleret for. Når det er begrundet, kan kommunalbestyrelsen beslutte, at der skal undersøges for en eller flere af de parametre, som ellers ikke indgår i den rutinemæssige kontrol, f.eks. kimtal ved 37 °C.

Mikrobiologisk drikkevandskvalitet

Tabel 1 viser de kvalitetskrav, som drikkevand ifølge [drikkevandsbekendtgørelsen](#) skal opfylde med hensyn til vandets mikrobiologiske kvalitet. Kvaliteten er angivet ved, hvor mange af de forskellige bakterier, der højst må være i drikkevand. Ikke målelig ved den anvendte metode (i.m.) betyder, at de pågældende bakterier ikke må være til stede i drikkevandet.

Tabel 1. Kvalitetskrav til mikrobiologiske parametre

<i>Parameter</i>	<i>Drikkevandskrav - Værdi ved afgang fra ejendommens vandforsyning</i>	<i>Drikkevandskrav - Værdi ved indgang til ejendom</i>	<i>Drikkevandskrav - Værdi ved forbrugers taphane</i>
E. coli /100 ml	i.m.	i.m.	i.m.
Coliforme bakterier /100 ml	i.m.	i.m.	i.m.
Kimtal ved 22°C / ml	50	200	200
Kimtal ved 37°C / ml	5	20	20
Enterokokker /100 ml	i.m.	i.m.	i.m.
Clostridium perfringens /50 ml	i.m.	i.m.	i.m.

i.m. = ikke målelig ved den anviste metode

Escherichia coli (E. coli) er en naturlig del af tarmkanalens mikroflora hos mennesker og dyr. Tilstedeværelse af E. coli i drikkevand betyder, at der er en risiko for forurening med spildevand eller anden forurening med afføring fra mennesker eller dyr og dermed en risiko for tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende mikroorganismer. Tilstedeværelse af E. coli er klart uacceptabelt. E.coli tilhører gruppen af coliforme bakterier.

Coliforme bakterier omfatter flere forskellige bakterieslægter, bl.a. *Escherichia* (E.coli), *Klebsiella*, *Enterobacter* m.fl. De fleste coliforme² bakterier udgør ikke en sundhedsfare for mennesker, men kan godt give symptomer. Der er dog coliforme bakterier, som udgør en sundhedsfare, f.eks. E. coli og *Klebsiella pneumoniae*. Mange coliforme bakterier er naturligt forekommende i jord, rådne plante dele og i overfladevand.

E. coli og *K. pneumoniae* findes begge i tarmen hos mennesker og dyr. Bakterierne kan beskytte sig mod antibiotika ved at udvikle modstandsdygtighed (resistens). *K. pneumoniae* giver samme type infektioner som *E. coli*, men i færre antal og ses specielt hos svækkede personer. Reference: www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/E/ESBL.aspx

Påvisning af coliforme bakterier i drikkevand kan tyde på forurening med overfladevand, plante dele og/eller jord. Almindeligvis kontrolleres en vandprøve både for coliforme bakterier og E. coli. Er der ved fund af coliforme bakterier ikke samtidig påvist E.coli, må det antages, at tilstedeværelsen af coliforme bakterier ikke skyldes forurening med afføring. Da f.eks. overfladevand og jord kan

² *E. coli* og *K. pneumoniae* findes begge i tarmen hos mennesker og dyr. Bakterierne kan beskytte sig mod antibiotika ved at udvikle modstandsdygtighed (resistens). *K. pneumoniae* giver samme type infektioner som *E. coli*, men i færre antal og ses specielt hos svækkede personer. Reference: www.ssi.dk/Service/Sygdomsleksikon/E/ESBL.aspx

indeholde sygdomsfremkaldende mikroorganismer, vil fund af coliforme bakterier betyde, at der foreligger en risiko for, at drikkevandet indeholder sygdomsfremkaldende mikroorganismer.

Et lavt indhold af coliforme bakterier i drikkevand kan være et tegn på en mindre defekt i systemet, f.eks. en mindre utæthed. Forurening med coliforme bakterier kan også ses efter reparationer på vandforsyningsanlægget. Et lavt indhold af coliforme bakterier kan også ses ved kortvarige større forureninger, f.eks. i forbindelse med kraftige regnskyl i kombination med en defekt i vandforsyningssystemet. Disse kortvarige forureninger vil hurtigt blive fortyndet i systemet, og hvis en rutineprøve udtages få dage efter forureningen, vil der kun påvises et lavt indhold af f.eks. coliforme bakterier.

Kimtal bruges til en generel vurdering af den hygiejniske kvalitet af drikkevandet.

Kimtal ved 22°C i drikkevand er bakterier, der typisk forekommer naturligt i jord og vand. Et højt indhold af kimtal ved 22°C kan tyde på tilførsel fra omgivelserne (overfladevand, plantedele eller jord) eller opformering i drikkevandet som følge af mikrobiel vækst i vandforsyningssystemet.

Kimtal ved 37°C er bakterier, der vokser ved 37°C, herunder en række sygdomsfremkaldende bakterier. Disse bakterier kan trives i tarmkanalen hos mennesker. Gruppen omfatter også bakterier, der kan formere sig i rådende organisk materiale, spildevand m.v. Forhøjet kimtal ved 37°C kan ses i installationer med høj vandtemperatur eller lange ledningssystemer.

Enterokokker findes i menneskers og dyrs tarmkanal, og fund af enterokokker i drikkevand tyder på en forurening med afføring i drikkevandet.

Clostridium perfringens (Cl. perfringens) forekommer naturligt i tarmkanalen og i jord og overfladevand. Cl. perfringens kan danne sporer, som kan overleve meget længe i miljøet.

Kemisk drikkevandskvalitet

Af drikkevandsbekendtgørelsens bilag 1a-1c fremgår kvalitetskrav og krav til prøveudtagning til kemiske parametre i drikkevand. Nogle udvalgte parametre gennemgås nedenfor.

Jern (Fe) er naturligt forekommende i grundvand. Det fjernes ved iltning og filtrering af vandet. Et for højt jernindhold i drikkevand kan bl.a. medføre aflejringer i ledningsnet og armatur, give misfarvninger af vasketøj og give drikkevandet dårlig smag.

Mangan (Mn) forekommer ofte sammen med jern og giver anledning til misfarvninger.

Nikkel (Ni) er dels naturligt forekommende og kan derfor forekomme i grundvand, og dels kan nikkel tilføres drikkevand i ledningsnettet, f.eks. fra nikkelholdige vandhaner. Nikkel kan bl.a. fremkalde allergi.

Arsen (As) er naturligt forekommende i visse områder i Danmark. Arsen anses for at være sundhedsskadeligt selv i mindre mængder.

Bly (Pb), kobber (Cu) og zink (Zn) er eksempler på metaller, som kan tilføres drikkevandet i ledningsnettet.

Nitrat/Nitrit. Forhøjet indhold af nitrat skyldes især gødning af landbrugsarealer. Nitrat kan omdannes til nitrit. Nitrit oxiderer blodets hæmoglobin til methæmoglobin, som ikke kan transportere blodets ilt. Især spædbørn er følsomme over for nitrit. Nitrat og nitrit er under mistanke for at have andre sundhedsskadelige effekter, hvorfor der såvel internationalt som i Danmark er fastsat grænseværdier.

4. Ujævn fordeling af bakterier i en drikkevandsprøve

Bakterier er ofte ujævnt fordelt i drikkevandet. Når man udtager en drikkevandsprøve, kan det derfor være et spørgsmål om, hvorvidt man med prøveudtagningen har "ramt" forureningen. To tilsyneladende ens drikkevandsprøver udtaget samtidig og udtaget i overensstemmelse med gældende regler kan derfor vise forskellige resultater, og begge resultater vil være korrekte.

Hvis der f.eks. findes 10 bakterier i en beholder med vand, jf. figur 1, og der udtages 10 prøver, vil følgende forskellige resultater kunne foreligge, hvis bakterierne er fordelt som i figur 1:

- 3 prøver hvor bakterier ikke er til stede
- 5 prøver med fund af 1 bakterie
- 1 prøve med fund af 2 bakterier
- 1 prøve med fund af 3 bakterier

*	*				
	*				
		*	*	*	
				*	
	*			*	

Figur 1. Figuren viser 10 delprøver udtaget fra samme prøvemateriale. Bakterierne er ujævnt fordelt i prøvematerialet, og det medfører forskelligt antal bakterier i delprøverne.

Det betyder, at et lavt indhold af coliforme bakterier i en prøve ikke altid kan genfindes i en ny prøve. Dette er ikke udtryk for fejl ved prøvetagning eller ved analysen.

5. Myndighedens reaktion på overskridelser af krav til mikrobiologisk drikkevandskvalitet

Coliforme bakterier forekommer ikke naturligt i grundvand, bortset fra indvindinger, typisk brønde, som indvinder meget overfladenært vand. Selv én coliform bakterie i en drikkevandsprøve er tegn på forurening af drikkevandsforsyningen, og dermed er der risiko for tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende mikroorganismer i drikkevandet. Kommunen skal derfor, evt. sammen med embedslægen (Sundhedsstyrelsen), forholde sig til alle fund af mikrobiologiske forureninger, herunder f.eks. påbyde nye kontrolmålinger, påbyde forbedring af drikkevandskvaliteten eller forholde sig til om forureningen kan accepteres i lyset af de konkrete forholdsregler, der er taget, og vandforsyningens tilstand i øvrigt.

Der anvendes i overensstemmelse med gældende regler ^{Fejl! Bogmærke er ikke defineret.} to forskellige analysemetoder til bestemmelse af coliforme bakterier og E. coli. Undersøgelser har vist, at colilert-metoden er den mest følsomme af de to anvendte metoder og giver derfor bedre sikkerhed for, at eventuelt tilstedeværende bakterier i vandet bliver fundet.

Hvis drikkevandet ikke opfylder kravene til drikkevandskvaliteten som givet i drikkevandsbekendtgørelsen, eller hvis vandet bedømmes at være sundhedsfarligt, eller kommunen skønner, at der er nærliggende fare for, at vandet kan være sundhedsfarligt, skal kommunalbestyrelsen tage stilling til, hvilke foranstaltninger der skal træffes.

Kommunalbestyrelsen har forskellige reaktionsmuligheder, når de konstaterer, at vandkvaliteten ikke er tilfredsstillende. Kommunalbestyrelsens valg af reaktion i hvert enkelt tilfælde må ske på baggrund af en konkret vurdering af det enkelte indvindingsanlægs drikkevandskvalitet og forhold i øvrigt.

Selv om drikkevandskravene er overskredet, er det ikke ensbetydende med, at vandet umiddelbart er sundhedsfarligt. I forhold til hvordan og hvor hurtigt kommunalbestyrelsen vil reagere over for overskridelser, har det betydning, om vandet er sundhedsfarligt, eller der er nærliggende fare for, at vandet bliver det.

Lavt indhold af coliforme bakterie i drikkevand (mindre end 20 coliforme bakterier pr. 100 ml) vil i de fleste tilfælde ikke medføre sundhedsfare. Tilstedeværelse af coliforme bakterier kan dog være tegn på, at drikkevandet f.eks. er forurennet med overfladevand og dermed risiko for, at vandet er forurennet med sygdomsfremkaldende bakterier. Større mængder coliforme bakterier vil udgøre en reel risiko for en sundhedsmæssig betydnende forurening.

Forhøjet kimalt kan være tegn på forringet drikkevandskvalitet, men også risiko for tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende mikroorganismer.

Ved enkeltindvindinger, der er etableret som brønde, kan det være vanskeligt helt at undgå forhøjet kimalt ved 22 °C og i visse ældre brønde også vanskeligt helt at undgå små fund af coliforme bakterier. Enkeltindvindinger etableret som borer har som udgangspunkt ikke samme problem med at overholde de mikrobiologiske drikkevandskrav, forudsat, at boringen er udført i overensstemmelse med nutidens normer og er vel vedligeholdt.

Konstateres der overskridelser af drikkevandskravene, kan kommunen selv foretage et teknisk eftersyn på indvindingen med det formål at få rettet op på eventuelle mangler ved anlægget. Kommunen har derimod ikke kompetence til at påbyde ejeren af en enkeltindvinding at få udført et teknisk tilsyn. Ved fund af coliforme bakterier på 1-20 pr. 100 ml giver kommunen påbud om skærpet kontrol med henblik på bl.a. at få bekræftet den forringede drikkevandskvalitet, at følge udviklingen i en forringet vandkvalitet nøjere eller med henblik på at dokumentere effekten af udbedrende foranstaltninger på anlægget. Se i øvrigt [NoMO nr. 80/2012 fra Natur- og Miljøklagenævnet](#).

Kommunen beslutter i samråd med embedslægen (Sundhedsstyrelsen) om vandet er sundhedsskadeligt. I alle tilfælde, hvor der er tvivl om, hvorvidt der kan være tale om sundhedsfare, vil kommunen kontakte embedslægen. Er vandet sundhedsfarligt, vil ejeren altid blive påbudt at sørge for at udbedre forholdene. Hvis der er vist E. coli i vandet, vil kommunalbestyrelsen anbefale, at vandet koges før brug, indtil drikkevandet igen har en tilfredsstillende kvalitet. Kommunen vil også anbefale kogning af vandet ved væsentlige overskridelser af indholdet af coliforme bakterier, sædvanligvis ved 20 coliforme bakterier pr. 100 ml eller flere.

Ejeren skal altid sikre, at drikkevandet opfylder drikkevandskravene. Kommunen kan derfor påbyde, at ejeren forbedrer drikkevandskvaliteten, f.eks. ved forbedringer på anlægget. Måske den dårlige vandkvalitet alene skyldes et dårligt blandingsbatteri, så problemet kan udbedres alene ved en forbedring af blandingsbatteriet. I kommunens beslutning indgår overvejelser om muligheden for at fjerne en forureningskilde eller på anden måde begrænse forureningen. Kommunen vil i så tilfælde typisk kræve en ny kontrolmåling som dokumentation for, at drikkevandskvaliteten igen er tilfredsstillende.

Kommunalbestyrelsen kan for den enkelte indvinding konkret tage stilling til, om indholdet af coliforme bakterier eller kimtal er *stabilt lavt* og kan accepteres. Der er almindeligvis kun grundlag for at acceptere mindre overskridelser af kravene til coliforme bakterier og kimtal ved 22 °C ved enkeltindvindinger etableret som brønde, jf. ovenfor. Det må bero på en konkret vurdering af forholdene, om kommunalbestyrelsen ved en boring finder grundlag for at acceptere mindre overskridelser, typisk en ældre boring, der ikke er udført efter nutidens normer.

Natur- og Miljøklagenævnet har med ni afgørelser³ fra 2011 afgjort, at en overskridelse på mellem 1 og 4 coliforme bakterier pr. 100 ml er udtryk for et lavt niveau, jf. [NoMO nr. 56/2011](#) fra nævnet. På den baggrund ophæver nævnet påbud om forbedret vandkvalitet/ophør af vandforsyningsanlæg og om ny vandanalyse. De nævnte afgørelser vedrører enkeltindvindinger etableret som brønde, på nær én, som er etableret som boring, og to, for hvilke oplysningen ikke foreligger.

Et lavt niveau bestemt ved mindst to målinger vil almindeligvis være udtryk for et *stabilt lavt* niveau. Det forudsættes, at der i månederne forud for første prøve og imellem prøverne ikke er sket kloring af vandforsyningen, samt at forholdene ved det tekniske tilsyn har været i orden eller

³ Natur- og Miljøklagenævnets ni afgørelser fra 2011, jf. nr. NMK-42-00097, NMK-42-00100, NMK-42-00114, NMK-42-00128, NMK-42-00132, NMK-42-00134, NMK-42-00142, NMK-42-00225, NMK-42-00238 og NMK-42-00240

efterfølgende er blevet udbedret. I så fald vil der ikke være behov for en ny vandprøve til at bekræfte forureningsniveauet.

Om der i en enkeltindvinding kan accepteres flere end 1-4 coliforme bakterier pr. 100 ml som udtryk for et stabilt lavt niveau må bero på kommunalbestyrelsens konkrete afgørelse, evt. i samråd med embedslægen.

Det skal i den sammenhæng oplyses, at Natur- og Miljøklagenævnet i en afgørelse⁴ om en drikkevandsbrønd med fund af 9 coliforme bakterier pr. 100 ml og 630 kim pr. ml ved 22 °C og tidligere gentagne fund har stadfæstet et kommunalt påbud om at forbedre drikkevandskvaliteten, foranstalte en ny vandprøve og kogeambefaling.

I en anden afgørelse⁵ om en drikkevandsbrønd med fund af 8 coliforme bakterier pr. 100 ml og 380 kim pr. ml ved 22 °C og kun denne ene prøve med fund har Natur- og Miljøklagenævnet ændret kommunalbestyrelsens påbud om forbedring af vandkvaliteten til et påbud om skærpet kontrol med henblik på at dokumentere effekten af gennemførte tekniske forbedringer. Se i øvrigt [NoMO nr. 80/2012](#) fra Natur- og Miljøklagenævnet.

Er drikkevandet af så ringe kvalitet, at det ikke kan anvendes, heller ikke hvis vandet koges, kan kommunalbestyrelsen påbyde, at vandforsyningen fra indvindingsanlægget midlertidigt stoppes. Det er nødvendigt at foretage en realistisk vurdering af, om der reelt er mulighed for at forbedre vandets kvalitet, idet en varig løsning bør findes så hurtigt som muligt.

Hvis en brønd eller boring ikke kan levere vand af tilstrækkelig kvalitet, og effektive forbedringer heller ikke er en reel mulighed, kan kommunalbestyrelsen påbyde, at indvindingsanlægget skal lukkes permanent⁶, og at ejendommen skal tilsluttes et alment vandforsyningsanlæg, med mindre ejeren efter ansøgning om tilladelse kan etablere en ny vandforsyning på egen grund.

Er vandet ikke sundhedsfarligt, kan kommunalbestyrelsen efter en konkret vurdering dog beslutte, at der ikke bør træffes foranstaltninger om midlertidigt eller bestandigt ophør af anlægget eller andre foranstaltninger, herunder at forbrugeren skal træffe sikkerhedsforanstaltninger. Det er aktuelt i situationer, hvor en afhjælpning af drikkevandsproblemerne vil medføre så store praktiske vanskeligheder, at en beslutning om indgriben bør afvente, at det bliver praktisk muligt at ændre vandforsyningen.

Hvis vandet anvendes på institutioner som f.eks. skoler, vuggestuer og dagpleje (se [NoMO nr. 81/2012 fra Natur- og Miljøklagenævnet](#)), til kommercielle formål som f.eks. campingpladser, restauranter og hoteller, eller hvor fødevarer behandles eller sælges skal kommunalbestyrelsen give påbud om, at anlægget skal udbedres eller ophøre.

⁴ Natur- og Miljøklagenævnets afgørelse af 2. marts 2012, j.nr. NMK-42-000267

⁵ Natur- og Miljøklagenævnets afgørelse af 2. marts 2012, j.nr. NMK-42-000268

⁶ Se f.eks. Natur- og Miljøklagenævnets afgørelse af 18. juli 2011, j.nr. NMK 42-00100. Nævnet stadfæster kommunalbestyrelsens afgørelse om, at brønden skal lukke for bestandigt, men dog med den krølle, at påbuddet ikke gælder, hvis klager inden seks måneder efter nævnets afgørelse ved prøve dokumenterer, at vandkvaliteten er tilfredsstillende efter en planlagt konkret teknisk udbedring.

Se også Naturstyrelsens "[Vejledning om kommunernes tekniske tilsyn med vandforsyningsanlæg](#)" og "[Vejledning om håndtering af overskridelser af de mikrobiologiske drikkevandsparametre](#)".

6. Årsager til for mange bakterier i drikkevandet

Hvis vandet ikke overholder kravene, kan der være flere grunde til det. Det kan skyldes, at grundvandet er forurenet, men det kan f.eks. også skyldes forurening fra blandingsbatteriet eller fra andre af husets installationer.

Det kan være svært at finde årsagen til en forurening. Ofte er det nødvendigt at udtage prøver forskellige steder i vandforsyningsanlægget, og ofte er det nødvendigt at udtage disse prøver flere gange.

Ofte er årsagen til bakterier i drikkevand utætheder i vandforsyningsanlægget. Nedenfor er nævnt nogle eksempler på mulige årsager.

Boringer

Tørbrønde og de nærmeste omgivelser skal være udformet således, at der ikke kan ske forurening af drikkevandet med overfladevand og spildevand. Hvis der står vand i en tørbrønd, og f.eks. boringens forerør er utæt, kan drikkevandet forurennes. Et forerør er et rør, som indsættes i en boring for at forhindre sammenstyrtning af boringen. Ældre boringer er ofte ikke udført efter nutidens normer med det resultat, at der måske sker indtrængning af overfladevand til drikkevandet.

Nedsivningsanlæg (nedsivning af spildevand og/eller tagvand), utætte kloakledninger og spredning af husdyrgødning nær en boring kan medføre forurening af drikkevandet.

Brønde

Udformningen af en brønd er vigtig i forhold til at sikre mod forurening. I "Norm for mindre ikke-almene vandforsyningsanlæg kan man finde information om, hvordan bl.a. nye brønde og nyrenoverede brønddele bør udformes Dansk Standard 441, Norm for mindre ikke-almene vandforsyningsanlæg, december 1988). F.eks. anbefales, at nærmeste omgivelser (mindst 2 meter) fra brønden, skal være dækket af et vandtæt lag, og brøndens øvre kant skal være minimum 0,3 m over de nærmeste omgivelser. Afvigelser fra normen skal dokumenteres at være forsvarlige.

Råvandsledning

Råvandsledningen er det rør, som fører vandet fra brønd/boring til et eventuelt behandlingsanlæg eller direkte til forbrugsstedet. Hvis råvandsledningen er utæt, kan der trænge forurenet vand ind.

Behandlingsanlæg

Behandlingsanlæg, som f.eks. iltningsanlæg og sandfilter, kan også være årsag til forurening af drikkevand. Ventilationsåbninger til iltningsanlæg bør være forsynet med insektnet. Sandfiltre bør jævnligt kontrolleres for at sikre, at de ikke er forurenet med insekter m.v.

Lagringsanlæg/- beholder

Evt. lagringsbeholder skal være tæt for at forhindre indsivning med forurenet vand.

Ventilationsåbninger bør være forsynet med net for at forhindre, at insekter og andre dyr har adgang til beholderen. Tætte trykbeholdere uden ventilationsåbninger er i dag udbredte og løser problemet.

Vandrør

De rør, der fører drikkevandet fra et eventuelt behandlingsanlæg eller fra indgangen til ejendommen til vandhaner, skal være tætte. Det skal sikres, at der ikke er fejkoblinger, som medfører, at drikkevandet iblandes f.eks. vand fra varmtvandssiden eller fra fejkoblede vaskemaskiner mv., ligesom blinde ender uden forbrug udgør en risiko. Desuden udgør placering af vandrør tæt ved varmtvandsrør eller varmerør et potentielt problem.

7. Korrekt udtagning af prøver til kontrol af mikrobiologisk kvalitet af drikkevand

Når det skal kontrolleres, om lovgivningens krav til drikkevand er opfyldt, skal en drikkevandsprøve udtages korrekt i overensstemmelse med gældende regler^{Fejl! Bogmærke er ikke defineret.}. Det er alt afgørende, at det sikres, at prøven ikke bliver forurenede under prøvetagningen. I nogle tilfælde skal der foretages skylning af vandinstallationer forud for en vandprøve udtages. Det afhænger f.eks. af, om der skal udtages ledningsnetprøver med henblik på fejlfinding eller taphaneprøver.

Prøveudtagning skal ifølge [gældende regler](#) ske akkrediteret af et akkrediteret laboratorium. Hvis f.eks. rekvirenten af en drikkevandsprøve eller forbrugeren giver et laboratorium pålæg om at fravige reglerne for prøveudtagning, kan prøven efter akkrediteringsorganet DANAK's opfattelse kun anses for at være udtaget akkrediteret, hvis afvigelsen er teknisk forsvarlig, og laboratoriet skal anføre fravigelsen i rapporten. Når en pålagt fravigelse ikke er teknisk forsvarlig, skal prøvetageren informere rekvirenten om, at prøven ikke er udtaget akkrediteret. Myndighederne kan i deres kontrol af drikkevandets kvalitet ifølge lovgivningen alene basere sine afgørelser på akkrediterede målinger. En taphaneprøve udtaget uden forudgående desinfektion af hanen, imod reglerne for akkrediteret prøveudtagning, og hvor målingen ikke viser fund af forurening, kan dog være indikation på, at drikkevandet formentlig ikke er forurenede.

De akkrediterede laboratorier har rutineprocedurer til at kvalitetssikre deres prøveudtagning og målinger. Et laboratoriums akkrediteringsorgan bedømmer desuden laboratoriets procedurer med henblik på at sikre korrekte måleresultater.

I Miljøstyrelsens [Vejledning nr. 3/2005 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg](#) er undersøgelse af vandkvalitet beskrevet i kapitel 4.

Mikrobiologiske undersøgelser:

Ifølge gældende regler skal der benyttes en standardmetode ved prøveudtagning af drikkevand til kontrol af vandets mikrobiologiske kvalitet. Metoden findes i ISO 19458, Vandundersøgelse – Prøvetagning til mikrobiologisk analyse, hvor der i kapitel 4 er beskrevet forskellige prøvetagningsmetoder.

Ledningsnetprøver

Drikkevandsbekendtgørelsens bilag 1d har kvalitetskrav til drikkevand udtaget forskellige steder i vandforsyningsanlægget. For at kontrollere drikkevandskvaliteten i ledningsnettet, f.eks. ved fejlfinding, skal en prøve ifølge drikkevandsbekendtgørelsen udtages ved indgang til ejendom (ved vandmåler eller nærmeste taphane herefter), når vandet har løbet så længe, at det vand, der står i installationer og stikledning, er udskyllet, og vandet har løbet i mindst 5 minutter.

Det fremgår af ISO 19458, at der ved ledningsnetsprøver skal fjernes eventuelle løse dele, som er påmonteret vandhanen, f.eks. perlatorer. Vandhanen skal desinficeres, og herefter skal der skylles.

Det er ikke hensigtsmæssigt at udtage ledningsnetprøver fra blandingsbatterier, idet der herved er risiko for forurening fra vand fra varmtvandssiden.

Taphaneprøver

Til at kontrollere kvaliteten af det vand, som forbrugeren rent faktisk drikker, kan drikkevandskvaliteten undersøges ved prøver ved forbrugers taphane, typisk en køkkenhane. Det kan fx være, hvis der er behov for det i forbindelse med f.eks. fejlfinding i ejendommens installationer.

Ved prøveudtagning skal løse dele, som er påmonteret vandhanen fjernes, og herefter skal vandhanen desinficeres. Efter udført desinfektion skal der kun skylles for at sikre, at effekten af desinfektionen er fjernet, hvorefter prøven kan udtages.

Kildeopsporing ved sygdomsudbrud

Hvis der er mistanke om, at drikkevand er årsag til sygdom hos mennesker, skal prøveudtagningen tilrettelægges således, at det kan sandsynliggøres, hvor forureningen stammer fra.

Det kan være svært at finde årsagen til en forurening. Ofte er det nødvendigt at udtage prøver forskellige steder i vandforsyningsanlægget, og ofte er det nødvendigt at udtage disse prøver flere gange.

Ved prøveudtagning fra forbrugers taphane skal eventuelle løse dele i disse tilfælde ikke afmonteres, vandhanen skal ikke desinficeres, og der skal ikke skylles. Ved denne type prøver vil det ofte være tale om ikke akkrediteret prøvetagning.

Temperaturer over 8-9 °C kan indikere tilblanding af vand fra varmtvandssiden, eller at installationen er indrettet uhensigtsmæssigt, så koldtvarmrør ligger for tæt på varmtvarmrør eller andre varmekilder, men det kan også alene skyldes, at vandet har stået længe i installationen.

Kemiske undersøgelser:

Ifølge gældende regler ^{Fejl! Bogmærke er ikke defineret.} skal standardmetoden DS/ISO 5667-5:2006 benyttes ved prøveudtagning af drikkevand til kontrol af drikkevandets kemiske kvalitet (DS/ISO 5667-5:2006: Vandundersøgelse - Prøvetagning - Del 5: Vejledning i prøvetagning af drikkevand fra vandværker og ledningsnet).

Hvis man vil bestemme den kemiske kvalitet ved repræsentativ prøvetagning over en uge ved forbrugers taphane, skal det ifølge gældende regler udføres i overensstemmelse med [Vejledning nr. 9191 af 24. april 2009](#). Forbrugeren medvirker ved betjening af udstyret til opsamling af prøven.

For nogle metaller gælder drikkevandskravet efter henstand i 12 timer i forbrugers installation. Det er i afsnit 4.4 i Miljøstyrelsens [Vejledning nr. 3/2005 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg](#) beskrevet, hvordan prøvetagning til kontrol af disse kvalitetskrav skal ske.

