

förmåga och stiger med ökad salthalt. Värden över 70 mS/m kan indikera höga kloridvärden.

### Koppar

Förhöjda halter förekommer generellt som ett resultat av korrosion på kopparledningar, ofta i samband med lågt pH. Kopparhalten bör inte överstiga 0,20 mg/l efter ordentlig spolning. Koppar kan orsaka gröna utfällningar i sanitetsporlin och ibland grönfärgning av hår. Halt över 2,0 mg/l kan ha hälsovådliga effekter för barn (diarré) och anses därför otjänligt. För att undvika vatten som innehåller mycket koppar är det viktigt att spola ur det vatten som varit stillastående i ledningarna.

### Lukt

Ett vattens lukt har ofta naturliga orsaker, t.ex. påverkan från jord, mossa, lera eller sjövattnet. Järnförekomst kan ge upphov till lukt som vid höga halter är direkt motbjudande (lukten brukar liknas vid den från rotfrukter eller stall). Ett vanligt problem är förekomst av svavelväte, detta resulterar i en lukt liknande den från ruttna ägg. Om lukten tydligt indikerar påverkan från främmande ämnen eller är mycket starkt motbjudande bör vattnet inte användas som dricksvatten.

### Magnesium

Halten bör inte överstiga 30 mg/l då detta kan leda till smakförändringar i vattnet.

### Mangan

Mangan finns ofta i grundvattnet. Manganhalten bör helst vara lägre än 0,30 mg/l, överstigs detta värde finns det risk för utfällningar som när de lossnar missfärgar vattnet. Textilier kan då skadas vid tvätt.

### Natrium

Halten bör inte överstiga 100 mg/l. Detta indikerar saltpåverkat grundvattnet. Hög natriumhalt kan även orsakas då avhärdning sker genom jonbyte med natrium. Är halten över 200 mg/l finns det risk för smakförändringar i vattnet.

### Nitrat

Hög nitrathalt indikerar påverkan från avlopp, gödsling eller andra föroreningskällor. Halten bör inte överstiga 20 mg/l. Vid halt över 50mg/l kan vattnet vara hälsovådligt för barn p.g.a. risk för försämrade syreupptagning i blodet (methemoglobinemi) och anses därför otjänligt för matlagning och dryck.

### Nitrit

Halten bör ligga under 0,1 mg/l. Nitrithalt däröver kan tyda på förorening från avlopp eller liknande men kan också bildas naturligt i framförallt djupborrade brunnar.

Den bör i dessa fall inte ges till barn under ett års ålder p.g.a. risk för försämrade syreupptagning i blodet (methemoglobinemi). Vattnet med nitrithalt över 0,5

mg/l anses otjänligt och bör inte användas till dryck eller livsmedelshantering av någon.

### pH

pH-värdet visar balansen mellan vattnets sura och alkaliska beståndsdelar. pH-värdet bör ligga inom intervallet 6,5–9,0. Ett pH-värde under 6,5 kan medföra risk för korrosionsskador på rörledningar av metall. Har man vatten med lågt pH är det viktigt att spola ur ledningarna på morgonen, då ledningssystemets metaller kan ha lösts ut i vattnet. Överstiger vattnets pH-värde 10,5 ska det inte användas varken som dricks- eller bruksvatten, då det innebär risk för skador på ögon och slemhinnor.

### Radon

Radon är en radioaktiv ädelgas som bildas när radium sönderfaller. Radon tillförs grundvattnet från berggrunden vilket gör att bergborrade brunnar generellt har högre halter än grävda brunnar. Vid halter över 1000 Bq/l anses vattnet otjänligt och vattnet bör inte användas vare sig till dryck eller livsmedelshantering p.g.a. en ökad risk för hälsoeffekter. Radon från vatten kan tillsammans med radon från mark och byggnadsmaterial ge höga halter i bostadsluften. Risken för hälsoeffekter är störst vid inandning av radonhaltig luft, t.ex. vid duschning.

### Sulfat

Sulfathalten bör inte överstiga 100 mg/l eftersom risken för korrosionsangrepp då ökar. Halt över 250 mg/l kan ge smakförändringar samt övergående diarré hos känsliga barn.

### Uran

Uran kan förekomma naturligt i dricksvattnet. Halten bör inte överstiga 0,015 mg/l då ämnet kan påverka njurfunktionen. Är uranhalten i vattnet förhöjd bör det inte användas till dryck eller livsmedelshantering.

### Totalhårdhet (kalcium och magnesium)

Totalhården anger mängden kalcium- och magnesiumjoner i vattnet. Vattnet med låga värden kallas mjuka och vatten med höga värden sägs vara hårda (se tabell nedan). Vattnet bör inte ha en totalhårdhet över 15 eftersom det innebär risk för utfällningar i ledningar och kärl, särskilt vid uppvärmning av vattnet, och medför även risk för skador på textilier vid tvätt.

### Turbiditet (grumlighet)

Turbiditet är ett mått på vattnets grumlighet. Grumlighet kan utgöras av synliga partiklar eller opalescens, d.v.s. mycket små partiklar som ger vattnet en viss "mjölkighet". Är vattnet mycket grumligt bör orsaken utredas. Oftast beror grumligheten på järnföreningar eller leror. Turbiditet indikerar påverkan från ytligt vatten och kan tyda på att brunnen är otät. Onormalt ökad turbiditet innebär större risk för vattenburen smitta och mikrobiologisk tillväxt. Värdet bör inte vara 3 FNU eller högre.



## Bedömningar

Tjänligt: Vattnet är fullgott som dricksvatten och för övriga hushållsändamål.

Tjänligt med anmärkning: Vattnet har något avvikande sammansättning men bedöms inte orsaka någon direkt risk för hälsan. Vattnet ligger dock i riskzonen och ogynnsamma förhållanden kan innebära en förändring i sammansättningen som leder till att vattnet blir otjänligt. En begränsad vattenanvändning kan vara nödvändig, exempelvis för barn och känsliga personer.

Otjänligt: Vattnet bör inte användas som dryck eller vid matlagning av någon, då detta kan innebära hälsorisker.



## Vad gör jag om vattenkvaliteten i min brunn visar sig vara dålig?

På Socialstyrelsens hemsida ([www.sos.se](http://www.sos.se)) återfinns nyttig information kring bristande dricksvattenkvalitet och förslag på åtgärder för olika typer av kvalitetsproblem (bl.a. i broschyren "Dricksvatten från enskilda brunnar och mindre vattenanläggningar"). Du kan även kontakta miljö- och hälsovårdskontoret i din kommun, eller ett fackkunnigt företag, för att få information kring eventuella åtgärder.

# Gränsvärden för brunnar enligt SOSFS 2003:17

## Mikrobiologiska parametrar

Gränsvärden för brunnar enligt SOSFS 2003:17

I tabellen nedan återfinns Socialstyrelsens riktvärden enligt SOSFS 2003:17. Är vattenkvaliteten förenlig med de angivna riktvärdena anses vattnet vara hälsosamt och rent. Om vattnet är tjänligt med anmärkning eller otjänligt ur mikrobiologisk synpunkt bör orsaken alltid undersökas.

### Odlingsbara mikroorganismer (22°C)

Denna analys ger en allmän uppfattning om det totala bakterieinnehållet i vattnet. Dessa föroreningar är normalt inte av fekalt ursprung. Förhöjda värden kan bero på att ytvatten läcker in i brunnen och/eller på otillräcklig vattenomsättning. I nyanlagda brunnar kan det finnas ett högt antal mikroorganismer men antalet brukar sjunka efter någon tids användning.

### Koliforma bakterier (35°C)

Koliforma bakterier förekommer naturligt i jord och vatten men också i tarmkanalen hos djur och människor. Förekomst av koliforma bakterier ökar risken för vattenburen smitta. Parametern indikerar i första hand att yttligt vatten påverkar brunnen.

### Escherichia coli (E.Coli)

E. Coli finns normalt i tarmkanalen hos människor och varmblodiga djur. Förekomst av denna bakterie i vattnet tyder på påverkan från avlopp, gödsel eller liknande, men kan också vara ett resultat av direkt påverkan (t.ex. att smådjur har fallit ner i brunnen). Förekomst av E. coli ökar risken för vattenburen smitta.

Typ av bakterie	Tjänligt	Tjänligt med anmärkning	Otjänligt
Antal mikroorganismer 22°/ml	<1000	>1000	-
Koliforma bakterier 35°/100 ml	<50	50-500	>500
Escherichia coli/100 ml	<1	1-9	>9

## Kemiska och fysikaliska parametrar

Börvärdena i beskrivningarna av de kemiska och fysikaliska parametrarna är desamma som de gränsvärden rekommenderade av Socialstyrelsen (SOSFS 2003:17).

### Alkalinitet

Alkalinitet är ett mått på vattnets buffrande förmåga och har tillsammans med pH och hårdhet betydelse för vattnets metallangripande egenskaper. Ju högre alkalinitet desto mindre benäget blir vattnet att angripa metall. Halten bör överstiga 60 mg/l HCO<sub>3</sub> för att korrosion på ledningar ska undvikas.

### Ammonium

Förhöjd halt av ammonium kan tyda på föroreningar från avlopp eller liknande, men förhöjda halter förekommer också naturligt i områden med mycket järn eller humus. Ammoniumhalten bör inte överstiga 0,5 mg/l då detta innebär risk för nitritbildning. Halt över 1,5 mg/l kan orsaka lukt och kraftig nitritbildning. (Höga halter nitrit kan medföra hälsorisker, läs mer under rubriken "nitrit".)

### Arsenik

Arsenik i vattnet kan förekomma naturligt i bergsborrade brunnar, men kan också indikera påverkan från föroreningsskälla. Arsenikhalten bör inte överstiga 0,01 mg/l. Är arsenikhalten förhöjd bör vattnet inte användas till dryck- eller livsmedelshandling då långvarigt intag kan ge kroniska hälsoeffekter.

### Bly

Överstiger blyhalten 0,01 mg/l bör vattnet inte användas till dryck- och livsmedelshandling då detta medför risk för kroniska hälsoeffekter, speciellt hos små barn. Orsaken till höga halter är ofta korrosion av blyhaltiga material i äldre fastighetsinstallationer, men anledningen kan också vara föroreningar från industri, deponi eller liknande.

### Fluorid

Fluoridhalter mellan 0,8- 4,0 mg/l anses ha kariesförebyggande effekt. Ligger halten mellan 1,3-1,5 bör den inte ges i större omfattning till barn under 1/2 års ålder då risk för missfärgning av tandemalj föreligger. Är halten 1,6-4,0 bör vattnet endast i begränsad omfattning ges till barn under 1 1/2 års ålder. Ett vatten med halten 4,1-5,9 bör endast i begränsad omfattning ges till barn under 7 år och endast vid enstaka tillfällen till barn under 1 1/2 år. Vatten med fluoridhalt överstigande 6 mg/l är otjänligt för matlagning och dryck eftersom risk finns för osteofluoros (fluorinlagring i benvävnad). Fluorid har så gott som uteslutande geologiskt ursprung.

### Fosfat

Höga fosfathalter kan tyda på föroreningar från avlopp eller gödsling, men kan också ha naturligt geologiskt ursprung. Fosfathalten bör inte överstiga 0,6 mg/l.

### Färg

Färgat vatten innebär i sig ingen hälsorisk men ger ett mindre tilltalande utseende. Färgen orsakas vanligen av multnande växtdelar, humusämnen, eller av järnförekomst. Färgtalet bör helst vara under 30.

### Järn

Järn finns ofta i grundvatten och kan ge upphov till utfällningar, missfärgningar och smak. Järnhalten bör vara under 0,50 mg/l men problem kan uppstå både vid lägre eller först vid högre halter. Förekomst av järn medför normalt ingen hälsorisk, men risk finns för missfärgning av tvätt och sanitetsporlin, samt slambildning, igensättning av ledningar och dålig lukt.

### Kemisk syreförbrukning (COD-Mn)

Detta är ett mått på vattnets halt av organiska ämnen, vilka oftast utgörs av multnande växtdelar (humus). Dessa ämnen kan ge färg, lukt och smak. Högt halt kan tyda på att brunnen påverkas av ytligt markvatten eller föroreningar. Halten bör vara mindre än 8 mg/l. Bakterietillväxt gynnas om halten av COD-Mn är hög.

### Kalcium

Halten bör inte överstiga 100 mg/l (läs under rubriken "totalhårdhet" om vilka problem som då kan uppstå). Om halten kan hållas mellan 20 och 60 mg/l minskar korrosionsrisken i vattenanläggningen.

### Kalium

Vattnets kaliumhalt bör inte överstiga 12 mg/l. Högt kaliumhalt indikerar påverkan från förorening som t.ex. konstgödsel, men kan också ha ett naturligt geologiskt ursprung.

### Klorid

Kloridhalten bör inte överstiga 100 mg/l eftersom korrosionssangrepp i vattenanläggningen då kan öka. Halter över 300 mg/l kan även ge smakproblem. Höga kloridhalter orsakas av saltpåverkat grundvatten.

### Konduktivitet

Konduktivitet är ett mått på vattnets elektriska lednings-

Vattentyp	Kalcium+Magnesium mg/l	°dH (tyska hårdhetsgrader)
Mycket mjukt	0-14	0-2,0
Mjukt	15-35	2,1-4,9
Medelhårt	36-70	5,0-9,8
Hårt	71-150	9,9-21
Mycket hårt	150	21