



**Kemiska undersökningar görs främst för att undersöka risken för hälsopåverkan på lång sikt eller tekniska problem med vattnet.**

**Kvalitetskrav och rekommendationer** finns fastställda i följande lagstiftning: **Förordning SHM 401/2001 (ÅFS 88/2016)**: Gäller för privata brunnar (enstaka hushålls egen vattenförsörjning) och mindre vattenbolag (för < 50 personers behov eller < 10 m<sup>3</sup>/dygn) samt för företag inom livsmedelsbranschen där ÅMHHM fastställt att inte hushållsvattenförordningen SHM 1352/2015 ska tillämpas.

#### **Aluminium** **Kvalitetsrekommendation: ≤ 200 µg/l**

Gränsvärdet är inte hälsorelaterat. Halterna beror i en borrhunn av berggrund och jordmån. Aluminium i höga halter kan öka korrosionen på kopparrör och bilda avlagringar i ledningarna. För vattenverk rekommenderas analysen endast om aluminiumföreningar används vid beredningen av vattnet eller om råvattnet innehåller höga halter aluminium.

#### **Ammonium, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>** **Kvalitetsrekommendation: ≤ 0,50 mg/l**

Halter över gränsvärdet kan finnas naturligt i råvatten, men kan också indikera att det förorenats av organiska eller oorganiska gödselmedel eller avlopp. Ammonium kan också vara en desinfektionsbiprodukt om dricksvattnet desinfekteras med kloramin. Ammonium kan frigöras från cementmaterial i kontakt med dricksvatten. Halter över gränsvärdena kan indikera ökad risk för vattenburen smitta. Halter över cirka 1,5 mg/l kan förorsaka en stickande lukt eller smak i vattnet.

#### **COD<sub>Mn</sub>** **Kvalitetsrekommendation: ≤ 5,0 mg/l**

Kemisk syreförbrukning. Motsvarar mätning av kaliumpermanganattal (= COD<sub>Mn</sub> x 3,95). Den huvudsakliga källan till COD<sub>Mn</sub> är organiskt material (humus) i råvattnet. Halter över gränsvärdet kan ge lukt, smak och färg samt bidra till bildningen av desinfektionsbiprodukter. I en vattendistributionsanläggning kan desinfektionseffekten försämrats och mikrobiologisk tillväxt gynnas.

#### **Fluorid, F** **Kvalitetskrav: ≤ 1,5 mg/l**

Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i råvatten, framför allt i grundvatten. Måttliga halter av fluorid under gränsvärdet har normalt en positiv effekt på tandstatus. Skillnaden i halt när fluorid övergår från att ha en positiv till att ha en negativ effekt är liten. Halter över gränsvärdet innebär ökad risk för tandemaljfläckar (fluoros). Vid mycket höga halter ökar även risken för fluorinlagring i benvävnad (osteofluoros), vilket på lång sikt kan påverka benvävnadens hållfasthet. Det är tekniskt möjligt att avlägsna fluorider med speciell apparatur.

#### **Färgtal** **Målnivå: ≤ 5 mg/l Pt**

Högt färgtal kan härstamma från organiskt (t ex humus) eller oorganiskt material (t ex järn eller mangan). En onormal ökning i färg kan innebära att det föreligger en ökad risk för bakterieväxt och vattenburen smitta. Färg i vattenledningsvatten kan hos användaren uppkomma när slam och utfällningar lossnar från ledningsnätet.

#### **Hårdhet** **Kvalitetsrekommendationer saknas**

Hårt vatten kräver mera tvål för att bilda lödder. De problem som orsakas av hårdhet över 15 °dH (300 mg CaCO<sub>3</sub>/l) är huvudsakligen ekonomiska genom att de, särskilt vid uppvärmning, ger utfällningar på textilier och i kärl, pannor och varmvattensystem.

**Järn, Fe****Kvalitetsrekommendation:  $\leq 400 \mu\text{g/l}$  i privat brunn, övriga  $\leq 200 \mu\text{g/l}$** 

Halter över gränsvärdena kan förekomma naturligt i råvatten, speciellt i grundvatten och orsaka färg- (ofta brun) och smakförändringar samt ge fällningar. Järn kan också uppstå från utfällningar på grund av korrosionsangrepp på ledningar. Järn kan orsaka skador på textilier vid tvätt.

**Klorid, Cl****Kvalitetsrekommendation:  $\leq 100 \text{ mg/l}$** 

Klorid är ett mått på salthalten. Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i grundvatten i form av relik saltvatten (bildat under istiden) eller som en följd av påverkan från havsvatten eller vägsalt. I grundvatten förekommer klorider på områden som varit gammal havsbotten. För att vattenledningar inte skall utsättas för korrosion bör kloridhalten understiga  $25 \text{ mg/l}$ . Halter över  $300 \text{ mg/l}$  kan ge smak.

**Konduktivitet****Målnivå:  $< 2500 \mu\text{S/cm}$** 

Kallas även ledningstal. Konduktiviteten beror av berggrunden och typ av jordmån. Höga halter kan ge risk för korrosion. Konduktiviteten är också ett indirekt mått på salthalten.

**Mangan, Mn****Kvalitetsrekommendation:  $< 100 \mu\text{g/l}$  i privat brunn, övriga  $\leq 50 \mu\text{g/l}$** 

Manganhalter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i råvattnet och medföra utfällningar, som kan färga vattnet svart. Mangan kan orsaka skador på textilier vid tvätt. Gränsvärdet  $50 \mu\text{g/l}$  är ett tekniskt gränsvärde baserat på risken för utfällningar. Det finns inga entydiga bevis för att mangan är skadligt för hälsan, men enligt en del undersökningar kan mangan i stora mängder förorsaka neurotoxiska symtom. Spädbarn som får bröstmjölk ersättning är särskilt känsliga. WHO:s hälsobaserade rekommendation är att vatten med högre värde än  $400 \mu\text{g/l}$  inte används som dricksvatten innan mangan avlägsnats.

**Nitrat,  $\text{NO}_3^-$** **Kvalitetskrav:  $\leq 50 \text{ mg/l}$** 

Det finns ytterligare ett kvalitetskrav att (nitrathalten/50 + nitrithalten/3) inte får överstiga värdet 1. Halter över gränsvärdena indikerar att råvattnet förorenats av organiska eller oorganiska gödselmedel eller av avlopp och innebär ökad risk för vattenburen smitta. Höga halter kan indirekt medföra en hälsorisk eftersom nitrat kan omvandlas till nitrit i kroppen. De hälsorisker som nitrat föranleder berör spädbarn, hos vilka nitriter kan förorsaka störningar i syreomsättningen i de röda blodkropparna s.k. methemoglobinemi. Man har också misstänkt att nitriter som bildas i matsmältningsorganen kan bilda N-nitrosoföreningar, vilka antas förorsaka cancer i magsäcken och urinblåsan.

**Nitrit,  $\text{NO}_2^-$** **Kvalitetskrav:  $\leq 0,5 \text{ mg/l}$  (För vattenverk  $0,1 \text{ mg/l}$ )**

Halter över gränsvärdet kan finnas naturligt men kan också indikera att råvattnet förorenats av organiska eller oorganiska gödselmedel eller av avlopp och tyder på en ökad risk för vattenburen smitta. Nitrit kan även uppstå som en biprodukt vid desinfektion med kloramin. Halter över otjänlighetsgränsvärdet innebär ökad risk för försämrad syreupptagning i blodet (methemoglobinemi). Små barn är speciellt känsliga för denna effekt. Dricksvatten med halter över gränsvärdet bör ej ges till barn under 1 år. Långvarigt intag vid halter över gränsvärdet misstänks orsaka negativa effekter på binjurarna.

**pH****Målnivå: 6,5 – 9,5**

Ett lågt pH-värde kan vara aggressivt mot vattenledningar. Ett högt pH-värde kan orsakas av överdosering av alkaliskt medel i beredningen eller att kalk utlösts från cementbelagda ledningar.

**Radon****Kvalitetsrekommendation: Små vattenbolag:  $< 300 \text{ Bq/l}$ , Privat brunn:  $< 1000 \text{ Bq}$** 

Exponering för höga halter radon ökar risken för lungcancer, särskilt vid inandning som vid t.ex. duschning. Risken är liten för radon som intas via föda eller dricksvatten. Enligt svenska Livsmedelsverkets föreskrifter bedöms halter över  $100 \text{ Bq/l}$  som tjänligt med anmärkning.

**Turbiditet/ grumlighet****Målnivå: 1,0 FNU**

Grumligheten beror ofta på till exempel lera eller järn och har i sig inga negativa effekter på hälsan men kan orsaka korrosion och påverka hur desinficering av vattnet lyckas.