

VÄGLEDNING FÖR TOLKNING AV ANALYSSVAR BAKTERIOLOGISKA HUSHÅLLSVATTENANALYSER

De bakterier som analyseras i hushållsvatten är indikatorer som visar om dricksvattnet är förorenat på olika sätt. De är inte alltid i sig sjukdomsframkallande men visar att sjukdomsframkallande mikroorganismer kan finnas närvarande. Sådana kan dock finnas i dricksvattnet även om indikatorbakterierna inte påvisas. Bakteriologiska föroreningar kan vara kortvariga och därför svåra att upptäcka med sporadisk provtagning.

Kvalitetskrav och rekommendationer finns fastställda i följande lagstiftning:

Förordning SHM 401/2001: gäller för privata brunnar och mindre vattenbolag (för < 50 personers behov eller <10 m³/dygn).

Förordning SHM 461/2000: Gäller för vatten som används i kommersiell, livsmedels- eller offentlig verksamhet och för vattenbolag som levererar för > 50 personers behov (> 10 m³/dygn).

Färg, lukt och smak ska vara normal.

E. coli **Kvalitetskrav: får inte påvisas (<1)**
Indikerar påverkan av avföring från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel. Förekomst av *E. coli* innebär ökad risk för vattenburen smitta. De flesta *E. coli* är harmlösa tarmbakterier, men det finns sjukdomsframkallande *E. coli* som kan ge allvarliga symptom.

Enterokocker **Kvalitetskrav: får inte påvisas (<1)**
Indikerar påverkan av avföring från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel. Förekomst av enterokocker innebär ökad risk för vattenburen smitta. De flesta enterokocker är dock harmlösa tarmbakterier som förekommer i lägre antal men som bedöms ha en större motståndskraft och längre överlevnad i omgivningen än *E. coli*. I en privat brunn rekommenderas undersökningen framför allt om de koliforma bakteriernas antal överstiger 100 cfu/ml (**cfu = Colony Forming Unit**) eller om misstanke om förorening finns.

Koliforma bakterier **Kvalitetsrekommendation: <100 cfu/ 100 ml i privat brunn, får inte påvisas (<1) i övrigt vatten**
Indikerar i första hand ytvattenpåverkan, men en påverkan av avföring från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel, kan inte uteslutas. Förekomst av koliforma bakterier innebär ökad risk för vattenburen smitta.

Aeroba mikroorganismer **Kvalitetsrekommendation: Ingen onormal förändring (<100 cfu/ml)**
Indikerar sådan påverkan från vatten eller jord som normalt inte är av fekalt (avförings) ursprung. Denna undersökning rekommenderas främst för ledningsvatten och vatten i behållare och tankar. Den är inte standardundersökning för privata brunnar. På utgående desinficerat dricksvatten från vattenbolag fungerar analysen som en kontroll av att desinfektionen fungerar. Hos användaren fungerar analysen som ett allmänt mått på dricksvattnets mikrobiologiska kvalitet. Onormalt höga halter kan indikera läckage, nedsmutsning av anslutningar, beläggningar i rör eller liknande. Förekomst av onormalt höga halter kan innebära ökad risk för vattenburen smitta.

VÄGLEDNING FÖR TOLKNING AV ANALYSSVAR KEMISKA HUSHÅLLSVATTENANALYSER

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: gäller för privata brunnar och mindre vattenbolag (för < 50 personers behov eller <10 m³/dygn).

Förordning SHM 461/2000: Gäller för vatten som används i kommersiell, livsmedels- eller offentlig verksamhet och för vattenbolag som levererar för > 50 personers behov (> 10 m³/dygn).

Färg, lukt och smak ska vara normal.

Aluminium **Kvalitetsrekommendation: ≤ 0,2 mg/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, NH₄⁺ **Kvalitetsrekommendation: ≤ 0,5 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_{Mn} **Kvalitetsrekommendation: ≤ 5 mg/l**

Kemisk syreförbrukning. Motsvarar mätning av kaliumpermanganattal (= COD_{Mn} x 3,95). Den huvudsakliga källan till förekomst 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 (Förordning 401/2001)**

Högt färgtal kan härstamma från organiskt (t ex humus) eller oorganiskt material (t ex järn eller mangan). En onormal ökning i färg kan innebära ökad risk för vattenburen smitta och mikrobiologisk tillväxt. 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 CaCO₃/l) är huvudsakligen ekonomiska genom att de, särskilt vid uppvärmning, ger utfällningar på textilier och i kärl, pannor och varmvattensystem.

Järn, Fe**Kvalitetsrekommendation: ≤ 0,4 mg/l i privat brunn, övriga 0,2 mg/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: ≤ 100 mg/l (Förordning 401/2001) 250 mg/l (461/2000)**

Klorid är ett mått på salthalten. Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i grundvatten i form av relict 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 mg/l. Halter över 300 mg/l kan ge smak.

Konduktivitet**Målnivå: < 2500 µS/cm (Endast förordning 401/2001)**

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

Mangan, Mn**Kvalitetsrekommendation: < 0,1 i privat brunn, övriga ≤ 0,05 mg/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. 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 bröstmjölksersättning är särskilt känsliga. Gränsvärdet 0,05 mg/l är ett tekniskt gränsvärde baserat på risken för utfällningar. WHO's hälsobaserade riktvärde är 0,4 mg/l.

Nitrat, NO₃⁻**Kvalitetskrav: ≤ 50 mg/l,**

Ett kvalitetskrav är också att (nitralhalten/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-nitrosföreningar, vilka antas förorsaka cancer i magsäcken och urinblåsan.

Nitrit, NO₂⁻**Kvalitetskrav: ≤ 0,5 mg/l (För vattenverk 0,1 mg/l)**

Halter över gränsvärdena 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 otjänlighetsgränsvärdet bör ej ges till barn under 1 år. Långvarigt intag vid halter över otjänlighetsgränsvärdet 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: 1000 Bq/l i privat brunn, övriga 300 Bq/l (Endast förordning 401/2001.) 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 Bq/l som tjänligt med anmärkning.

Turbiditet/ grumlighet**Målnivå: 1,0 FNU (Endast förordning 401/2001)**

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