

Förklaring till analysresultat för dricksvatten

Inledning

Detta dokument är en vägledning vid tolkning av dricksvattenanalyser.

Av analysresultaten framgår om vattnet bedömts som tjänligt enl gällande Dricksvattenkungörelsen SLV FS 2001:30. Enligt dricksvattenkungörelsen kan ett dricksvatten bedömas som tjänligt, tjänligt med anmärkning eller otjänligt. Mer information hittar du på www.slv.se

- Bedömningen **tjänligt** innebär att vattnet är fullgott som dricksvatten och för övriga hushållsändamål.
- Bedömningen **tjänligt med anmärkning** innebär att vattnet har en avvikande sammansättning. Vattnet bedöms inte orsaka någon risk för hälsan. Vattnet ligger dock i riskzonen och ogynnsamma förhållanden kan innebära en förändring i sammansättningen som leder till att vattnet blir otjänligt.
- Bedömningen **otjänligt** innebär att vattnet inte bör användas som dryck eller vid matlagning, då hälsorisker kan förekomma.

Parametrar vid dricksvattenanalys

Nedan finns förklarande text till parametrar som du stöter på i samband med våra analyser.

Mikrobiologiska analysparametrar

Antal mikroorganismer

Antal mikroorganismer ger en allmän uppfattning om det totala antalet bakterier i vattnet. Förhöjda värden kan bero på inläckage av ytvatten eller otillräcklig vattenomsättning. Parametern indikerar påverkan från vatten eller jord, oftast utan fekalt ursprung. Om antalet är mindre än 100 cfu per ml bedöms vattnet som tjänligt medan 100 cfu per ml eller mer ger bedömningen tjänligt med anmärkning.

Antal långsamväxande bakterier

Antalet långsamväxande bakterier ger en indikation på mängden mikrobiologisk tillväxt i vattenverk. Förhöjda värden kan bero på förorening eller otillräcklig vattenomsättning. I sig kan mikrobiologisk tillväxt ge lukt och smak. Om antalet långsamväxande bakterier är mindre än 5000 per ml bedöms vattnet som tjänligt. Halter som går över 5000 per ml ges bedömningen tjänligt med anmärkning.

Koliforma bakterier

Koliforma bakterier förekommer både naturligt i mark och grundvatten samt som en följd av fekal påverkan. Parametern indikerar i första hand att ytligt vatten påverkar brunnen, men påverkan av fekalier från människor eller djur, t.ex. via avlopp eller av naturgödsel, kan inte uteslutas. Om antalet koliforma bakterier per 100 ml är mindre än 50 bedöms vattnet som tjänligt. Vid värden mellan 50 och 500 bedöms det som tjänligt med anmärkning medan värden större än 500 ger bedömningen otjänligt.

Escherichia coli (e.Coli)

Parametern indikerar påverkan av fekalier från människor eller djur, t.ex. via avlopp eller gödsling med naturgödsel. De flesta E. coli är harmlösa tarmbakterier som finns naturligt i tarmkanalen hos människor och varmblodiga djur. Förekomst indikerar ökad risk för vattenburen smitta och vid påvisande av sådana bakterier kan man inte utesluta förekomst av sjukdomsframkallande bakterier. Vid påvisande av E. coli bedöms vattnet som otjänligt.

Intestinala enterokocker

Parametern indikerar likasom e.Coli fekal påverkan från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel. Förekomst innebär ökad risk för vattenburen smitta. Vid påvisande av sådana bakterier i 100 ml bedöms vattnet som otjänligt.

Aktinomyceter

Aktinomyceter kan ge lukt och smak och kan tillväxa lokalt i brunnskonstruktioner, filter och filtermassor och i distributionsanläggningar. Tillväxten kan stimuleras av olika naturmaterial och ämnen, till exempel trä, gummi och mineralolja. Förhöjda halter kan bero på dålig omsättning av dricksvattnet i till exempel ändledningar och reservoarer. Det finns inga vetenskapliga belägg för att förekomst i dricksvatten orsakar överkänslighetsreaktioner eller mag/tarmbesvär.

Mikrosvamp

Mikrosvamp kan tillväxa lokalt till höga halter i brunnskonstruktioner, filter och filtermassor och i distributionsanläggningar. Tillväxten kan stimuleras av olika naturmaterial och ämnen, till exempel trä, gummi, lindrev och mineralolja. Förhöjda halter kan bero på dålig omsättning av dricksvattnet i till exempel ändledningar och reservoarer. Förekomst kan ge lukt och smak.

Clostridium perfringens

Parametern indikerar likasom e.Coli fekal påverkan från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel. Förekomst kan innebära ökad risk för vattenburen smitta.

Kemiska analysparametrar

Temperatur

Hög temperatur ökar hastigheten på kemiska reaktioner, till exempel klorförbrukning och bildning av klororganiska föreningar. Hög temperatur ökar dessutom den mikrobiologiska aktiviteten, till exempel ökar risken för bakterietillväxt och smak- och luktproblem.

Turbiditet

Turbiditet är ett mått på vattnets grumlighet och visar om reningsprocessen på vattenverket fungerar tillfredsställande. 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.

Lukt

Ett vattens lukt har ofta naturliga orsaker, till exempel jord, mossa, lera eller sjövattnet. Järnförekomst kan ge upphov till lukt som vid höga halter ibland blir direkt motbjudande och brukar liknas vid lukten från rotfrukter eller stall. Ett vanligt problem är förekomst av svavelväte som har en lukt liknande den från ruttna ägg. För att vattnet ska vara tjänligt ska det vara fritt från lukt.

Färg

Färg över gränsvärdena orsakas vanligen av humusämnen eller järnförekomst. En onormal ökning i färg kan innebära ökad risk för vattenburen smitta och mikrobiologisk tillväxt. Metaller kan orsaka tekniska och estetiska problem. Färg över gränsvärdet hos användaren kan synas med blotta ögat.

Kemisk syreförbruk

Kemisk syreförbrukning är ett mått på vattnets innehåll av organiska ämnen, dessa ämnen kan ge vattnet lukt, smak och färg. Det kan också gynna mikrobiologisk tillväxt i distributionsanläggningen. Hög halt kan tyda på att vattenreningen inte fungerar tillfredsställande.

Konduktivitet

Konduktiviteten är ett mått på vattnets elektriska ledningsförmåga, denna stiger med ökad salthalt. Ledningsförmågan är i regel mindre än 100 mS/m. Halter över gränsvärdet 250 mS/m påskyndar korrosionsangrepp.

pH

pH-värdet är ett mått på vattnets surhetsgrad. pH-värdet ligger i allmänhet mellan 5 och 8. Ett för surt/lågt eller basiskt/högt pH-värde kan orsaka korrosionsskador i ledningar och medföra ökade metallhalter i vattnet.

Alkalinitet

Alkaliniteten är ett mått på halten bikarbonat i vattnet och har tillsammans med pH värdet och hårdhet betydelse för vattnets metallangripande egenskaper. Ju högre alkalinitet desto mindre benäget blir vattnet att angripa metall.

Kalcium

Kalcium kan förekomma i råvatten eller tillföras via processkemikalier. Halter över gränsvärdet kan medföra risk för utfällningar i ledningar, fastighetsinstallationer och kärl, särskilt vid uppvärmning. Det kan även ge skador på textilier eller tvätt. Tillsammans med magnesium bildar kalcium vattnets hårdhet. Se även parametern hårdhet.

Magnesium

Magnesium kan förekomma i råvatten eller tillföras via processkemikalier. Halter över gränsvärdet kan ge smak. Tillsammans med kalcium bildar magnesium vattnets hårdhet. Se även parametern hårdhet.

Hårdhet, tyska grader

Hårdheten i ett vatten anger summan av kalcium och magnesium i vattnet. Ett hårt vatten kan bilda avlagringar i exempelvis kaffebryggare och kastruller. Det brukar också medföra ökad användning av tvättmedel och kunna bilda kalkfläckar i tvättställ och badkar. Ett mjukt vatten löser sig lättare och kräver mindre tvättmedel. Ett allt för mjukt dricksvatten brukar däremot inte smaka så bra.

Järn

Järn finns ofta i grundvatten och höga halter kan ge upphov till utfällningar, missfärgningar (ofta brun), smak och lukt. Järn medför normalt ingen hälsorisk, men risk finns för missfärgning av tvätt och sanitetsporcelain, samt slambildning och igensättning av ledningar.

Mangan

Mangan förekommer likasom järn ofta i löslig form i syrefattiga grundvatten. Det medför i huvudsak samma problem som järn. Mangan kan bilda utfällningar i vattenledningar och ge missfärgat (svart) vatten.

Aluminium

Aluminium är en vanlig metall i jorden som kan förekomma i råvatten eller tillföras via processkemikalier. Exponering från dricksvatten ligger oftast mycket lågt. I allmänhet ligger aluminiumhalten under 100 µg/liter. Halten ökar dock när pH sjunker under 6, vilket kan hända i enskilda brunnar med försurat vatten.

Koppar

Koppar i dricksvattnet är orsakat av korrosion på kopparledning, och har ofta samband med lågt pH-värde. För att undvika koppar är det viktigt att spola ur vatten som varit stillastående i under längre tid.

Ammonium

Ammonium förekommer i råvatten tillsammans, men kan också indikera att råvattnet förorenats av organiska eller oorganiska gödselmedel, avlopp eller industrier. Höga halter av ammonium från naturgödsel eller avlopp över gränsvärdet indikerar ökad risk för vattenburen smitta. Ammonium kan även medföra nitritbildning, särskilt i filter och i långa ledningsnät. Se även parametern nitrit.

Nitrit

Nitrit kan tyda på förorening från avloppsvatten eller liknande, men kan också bildas i framförallt djupborrade brunnar vid syrebrist. Halter över gränsvärdet 0,10 mg/l NO₂ kan innebära ökad risk för vattenburen smitta. Halter över otjänlighetsvärden 0,50 mg/l NO₂ medför ökad risk för försämrad syreupptagning i blodet, speciellt hos barn under 1 års ålder. Vatten med halter över otjänlighetsvärdet bör då av det skälet inte ges till barn under 1 års ålder eller användas som dricksvatten.

Nitrat

Höga halter av nitrat indikerar att vattnet förorenats av organiska eller oorganiska gödselmedel, avlopp eller andra föroreningskällor. Halter över gränsvärdet 20 mg/l NO₃ kan innebära ökad risk för vattenburen smitta. Halter över otjänlighetsvärdet (50 mg/l NO₃) kan indirekt medföra en hälsorisk eftersom nitrat kan omvandlas till nitrit i kroppen. Dricksvatten med halter över otjänlighetsvärdet bör då av det skälet inte ges till barn under 1 år.

Natrium

Natrium är ett saltämne som kan förekomma naturligt i råvatten, det kan komma från påverkan av havsvatten, förorening av vägsalt eller tillföras via processkemikalier. Vid värden över 200 mg/l ger ämnet risk för smakförändring i vattnet.

Fluorid

I grundvatten är förekomsten av höga fluorhalter vanlig. Måttliga halter av fluorid under gränsvärdet har normalt en positiv effekt på tandstatus. När fluorhalter övergår gränsvärdet kan ämnet få en negativ effekt och medföra missfärgning av tänder, speciellt hos barn. Vid mycket höga halter kan ämnet på sikt påverka benvävnadens hållfasthet.

Klorid

Klorid är ett saltämne. Ämnet kan förekomma naturligt i råvatten, men det kan också komma från påverkan av havsvatten eller från förorening av vägsalt. Halter över gränsvärdet påskyndar korrosionsangrepp. Vid värden över 300 mg/l ger ämnet risk för smakförändring.

Sulfat

Sulfat är ett saltämne. Ämnet kan förekomma naturligt i råvatten, men det kan också tillföras dricksvattnet via processkemikalier. Halter över gränsvärdet påskyndar korrosionsangrepp. Vid värden över 250 mg/l kan ämnet ge risk för smakförändring och övergående diarré hos känsliga barn.

Antimon

Ämnet förekommer i olika kemiska former varav den minst toxiska formen (antimon(V)oxoanjonen) är den som framförallt påträffas i dricksvatten. Förhöjda halter indikerar förorening av industri, deponi eller rötslam, men kan även bero på tillförsel från material i fastighetsinstallationer. Långvarigt intag misstänks öka risken för förändringar i blodets kemiska sammansättning.

Arsenik

Arsenik är ett ämne som förekommer naturligt i varierande halter i berggrunden, men kan också komma från föroreningar. Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i bergborrade brunnar, men kan även indikera att råvattnet förorenats av industrier, till exempel äldre anläggningar för träimpregnering. Arsenikhalten bör inte överstiga 10 µg/l. Är arsenikhalten förhöjd bör vattnet inte användas till dryck- eller livsmedelshantering, eftersom långvarigt intag kan ge kroniska hälsoeffekter.

Bly

Bly i dricksvattnet indikerar oftast på ett korrosivt vatten med lågt pH-värde. Orsaken till höga halter är ofta korrosion av blyhaltiga material i äldre fastighetsinstallationer, men anledningen kan också vara föroreningar från industri, deponi och dylikt. Konsumtion av bly vid långvarigt intag kan

leda till kroniska hälsoeffekter. Små barn är mer känsliga för bly än vuxna och bör vara mer försiktiga.

Bor

Förhöjda halter av bor indikerar att råvattnet förorenats från avloppsvatten eller industrier, t ex sådana som hanterar tvättmedel. Om bor härrör från avloppsvatten kan halter över gränsvärdet indikera ökad risk för vattenburen smitta.

Kadmium

Förhöjda kadmiumhalter kan förekomma naturligt i surt grundvatten, men kan även indikera att råvattnet förorenats av industrier eller gödningsmedel. En annan källa till förekomst till kadmium i dricksvattnet är korrosionsangrepp på äldre VA-installationer. Höga halter av kadmium kan även orsakas korrosion av kadmiumhaltigt material i fastighetsinstallationer, särskilt vid låga pH-värden.

Krom

Halter av krom över gränsvärdet indikerar förorening från industriutsläpp, sotspinnar eller liknande. Kroniska hälsoeffekter är inte kända men kan inte uteslutas.

Nickel

Nickel kan förekomma naturligt i grundvattnet, men kan även indikera förorening från industriutsläpp eller tillförsel från material i VA-installationer. Viss nickelallergi, t ex handeksem, misstänks kunna förvärras vid intag av nickel i dryck som förtärs på fastande mage.

Selen

Selenhalter över gränsvärdet kan finnas naturligt i råvatten. Ett för högt långvarigt selenintag kan påverka mag- och tarmkanalen samt försämra tillväxt av hår och naglar. Bidraget från dricksvatten är i regel litet jämfört med det vi får via födan.

Kvicksilver

Förhöjda kvicksilverhalter indikerar förorening från industriutsläpp, deponi eller dylikt. Vid långvarigt kvicksilverintag ökar risken för skador på njurar (oorganiskt kvicksilver) och centrala nervsystemet, hjärnan (organiskt kvicksilver). Foster och små barn är troligen mer känsliga för dessa effekter.

Bromat

Bromat förekommer normalt inte i mätbara halter i råvatten, men kan bildas vid desinfektion av vatten som innehåller bromid. Bildandet är beroende av vattnets egenskaper men ökar med stigande temperatur och pH. Bromat ökar möjligen risken för cancer.

Cyanid

Halter över gränsvärdet indikerar att råvattnet förorenats av industrier, soptippar eller liknande. Långvarigt intag vid halter över gränsvärde misstänks öka risken för beteenderubbningar och förändringar i blodets kemiska sammansättning.

1,2-dikloretan

Förhöjda 1,2-dikloretanhalter indikerar att råvattnet förorenats av industrier, bensinläckage eller liknande. Likasom bromat ökar ämnet möjligen risken för cancer.

Bensen

Bensen är ett cancerogent ämne som kan förekomma i vatten. Förhöjda bensenhalter indikerar att råvattnet förorenats av industrier som använder bensen som lösningsmedel, av bensinläckage eller liknande. Bensen kan tränga igenom vissa vattenledningsrör av plast. Bensen ökar risken för cancer.

Benso(a)pyren

Benso(a)pyren är en polycyklisk aromatisk kolväteförening (PAH). Förhöjda halter kan indikera förorening från industrier, trafik eller områden med mycket vedeldning. Bens(a)pyren ökar troligen risken för cancer. Se även parameten PAH.

Tri- och tetrakloreten

Tri- och tetrakloretenhalter över gränsvärdet indikerar att råvattnet förorenats av industrier, till exempel med lösnings och avfettningsmedel från tvätt-, textil- eller metallindustri. Ämnena ökar troligen risken för cancer.

Trihalometaner

Trihalometaner är ett samlingsnamn för blandningen av bromerade och klorerade organiska föreningar som kan bildas när vatten med organiskt material desinfekteras med klorföreningar. De kan bildas i vattenverket men även i distributionsanläggningen. Långvarigt intag misstänks öka risken för lever- och njurskador. Likasom bromat ökar några av ämnena möjligen risken för cancer.

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)

Polycykliska aromatiska kolväten är en grupp identifierade föreningar som bildas vid upphettning av organiska ämnen. Halter över gränsvärdet indikerar att råvattnet har förorenas av punktutsläpp från industrier, till exempel anläggningar för träimpregnering, eller genom mer diffus påverkan från många olika antropogena källor. Flera PAH föreningar klassificeras som cancerframkallande.

Bekämpningsmedel (pesticider)

Med bekämpningsmedel (pesticider) avses organiska ämnen som används som insekticider, herbicider, fungicider, nematocider, akaricider, algicider, rodenticider, slembekämpningsmedel, tillväxtreglerande medel och liknande produkter samt relevanta metaboliter, nedbrytnings- och reaktionsprodukter. Förhöjda halter kan tyda på läckage från behandlad odling, åkermark, oförsiktig hantering av medlen eller ogräsbekämpning av grusytor etc.

Radon

Radon är en radioaktiv ädelgas som bildas när radium sönderfaller. Ämnet tillförs grundvatten från berggrunden vilket gör att bergborrade brunnar generellt har högre halter än grävda brunnar. Vid förhöjda halter över gränsvärdet bör vattnet inte användas till varken dryck eller livsmedelshantering p.g.a. en ökad risk för hälsoeffekter. Radon ökar risken för cancer.