

# Indikatorparametrar

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

På den här sidan hittar du information om alla indikatorparametrar med ett gränsvärde i bilaga 1 till LIVSFS 2022:12.

## Allmänt om indikatorparametrar

Här listas de indikatorparametrar som tas upp i bilaga 1 till LIVSFS 2022:12. Indikatorparametrarnas gränsvärden utgör tillsammans med parametrar för mikroorganismer och parametrar för kemiska och radioaktiva ämnen de kvalitetskrav som behöver uppfyllas för att dricksvattnet ska betraktas som hälsosamt och rent, se 6.2 § i LIVSFS 2022:12.

För de parametrar som har kommentarer i bilaga 1 så framgår kommentaren under parametrarnas respektive avsnitt tillsammans med allmän information och eventuella hälsoeffekter. Informationen är inte uttömmande. För vissa ämnen har Livsmedelsverket genomfört riskvärderingar som du hittar bland våra publikationer. Det finns även viss information i WHO's "Guidelines for Drinking-water Quality".

Sök publikationer – Livsmedelsverket.se

WHO:s Guidelines for drinking-water quality

## Aktinomyceter

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 100 antal/100 ml

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: -

### Förekomst och indikation

Aktinomyceter kan tillväxa lokalt till höga halter i brunnskonstruktioner, hydropressar, filter och filtermassor och i distributionsanläggningar. Tillväxten kan stimuleras av olika naturmaterial och ämnen, till exempel trä, gummi, lindrev och mineralolja. Dålig omsättning av dricksvattnet i till exempel ändledning och reservoarer kan ge upphov till höga halter aktinomyceter.

### Effekter

Aktinomyceter kan ge lukt och smak.

## Aluminium

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 200 µg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 200 µg/l

### Kommentar

Parametern ska endast ingå i provgrupp A om aluminium används i beredningen.

### Förekomst och indikation

Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i råvatten. Aluminium kan också tillföras dricksvattnet från beredningskemikalier för flockning/fällning.

## Effekter

Aluminium kan orsaka slambildning i distributionsanläggningen.

## Ammonium

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 0,50 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 0,50 mg/l

### Kommentar

Parametern ska endast ingå i provgrupp A om kloramin används i beredningen.

### Förekomst och indikation

Halter över gränsvärdet kan finnas naturligt i råvatten, men kan också indikera att råvattnet har förorenats av organiska eller oorganiska gödselmedel, avlopp eller industrier. Ammonium kan också vara en desinfektionsbiprodukt om dricksvattnet desinfekteras med kloramin. Ammonium kan frigöras från cementmaterial i kontakt med dricksvatten.

Desinfektionsbiprodukter

## Effekter

Om ammonium kommer från naturgödsel eller avlopp kan halter över gränsvärdet indikera ökad risk för vattenburen smitta. Ammonium kan medföra nitritbildning, särskilt i filter och i långa ledningsnät. Se vidare informationen om nitrit. Halter över cirka 1,5 mg/l kan ge lukt.

### Ytterligare information

Ammonium i grundvatten kan vara naturligt associerat med höga järn- och humushalter.

## Clostridium perfringens

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: Påvisad, antal/100 ml

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: -

### Kommentar

Parametern ska undersökas om råvattnet kommer från, eller påverkas av, ytvatten eller om faroanalysen indikerar att det är nödvändigt att göra detta.

### Förekomst och indikation

Parametern indikerar fekal påverkan från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel.

## Effekter

Förekomst av *C. perfringens* kan innebära ökad risk för vattenburen smitta.

### Ytterligare information

Analysen omfattar vegetativa celler och sporer. Halterna av *C. perfringens* i gödsel och avlopp är lägre än de av *E. coli*, men sporer av *C. perfringens* överlever längre i vatten och har större motståndskraft mot desinfektion än andra fekala indikatorbakterier. Därför kan *C. perfringens* förekomma i råvatten och

dricksvatten i frånvaro av sjukdomsframkallande mikroorganismer.

Samtidigt anses *C. perfringens* vara den bakteriella indikator som bäst motsvarar motståndskraftiga sjukdomsframkallande mikroorganismers uppförande i råvatten och vid passage genom vattenverkets beredningssteg. *C. perfringens* kan orsaka mag/tarmsbesvär, men infektionsdosen är mycket högre än de halter som kan förväntas förekomma i dricksvatten.

## Färg

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: 15 mg/l

Dricksvatten hos användaren: 30 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 30 mg/l

### Kommentar

Orsaken till onormala förändringar ska alltid undersökas.

### Förekomst och indikation

Vattnets färg kan bero på organiskt (humus) eller oorganiskt (ofta järn) material. Halten organiskt material ökar i många ytvatten (brunifiering) och därmed ökar också vattnets färgtal. Halter över gränsvärdet på utgående dricksvatten indikerar att beredningen inte fungerar tillfredsställande. En onormal ökning av färgtalet på utgående dricksvatten kan indikera ett allvarligt fel i beredningen vilket kan innebära ökad risk för vattenburen smitta och mikrobiologisk tillväxt. Desinfektionseffekten vid UV-desinfektion kan försämrats om vattnet är färgat.

Färg över gränsvärdet hos användaren kan uppkomma när slam och utfällningar lossnar från ledningsnätet.

### Effekter

Färg över gränsvärdet hos användaren kan synas med blotta ögat.

## Järn

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: 100 µg/l

Dricksvatten hos användaren: 200 µg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 200 µg/l

### Kommentar

Parametern måste endast ingå i provgrupp A om järn används i beredningen.

### Förekomst och indikation

Halter över gränsvärdena kan förekomma naturligt i råvatten, speciellt i grundvatten. Järn kan också tillföras dricksvattnet från beredningskemikalier samt från utfällningar på grund av korrosionsangrepp på stål- och gjutjärnledningar.

Halter över gränsvärdet för utgående dricksvatten indikerar att beredningen inte fungerar tillfredsställande. Halter över gränsvärdet hos användaren indikerar dessutom att vattnet är ledningsangripande.

### Effekter

Halter över gränsvärdet på utgående dricksvatten kan orsaka utfällningar i distributionsanläggning och fastighetsinstallationer. Halter över gränsvärdet hos användaren kan medföra missfärgning (ofta brun) och smak av dricksvattnet. Järn kan dessutom orsaka skador på textilier vid tvätt.

# Kalcium

## Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 100 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 100 mg/l

## Förekomst och indikation

Höga halter av kalcium kan förekomma i råvattnet på grund av kalkrik berggrund. Kalcium kan också tillföras dricksvattnet från beredningskemikalier.

## Effekter

Halter över gränsvärdet kan orsaka utfällningar i distributionsanläggning, fastighetsinstallationer och kärl, särskilt vid uppvärmning, samt skador på textilier vid tvätt.

## Ytterligare information

Summan av kalcium- och magnesiumjoner betecknar vattnets hårdhet och uttrycks i Sverige vanligen som tyska hårdhetsgrader, °dH.

# Klorid

## Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 250 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 250 mg/l

## Kommentar

Dricksvattnet bör inte vara korrosivt.

## Förekomst och indikation

Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i grundvatten i form av relik saltvatten (bildat under istiden) eller som en följd av påverkan från havsvatten. Råvatten kan även förorenas av vägsalt.

## Effekter

Klorid över gränsvärdet påskyndar korrosionsangrepp. Halter över 300 mg/l kan ge smak.

# Koliforma bakterier

## Gränsvärde

Utgående dricksvatten: Påvisad, antal/100 ml

Dricksvatten hos användaren: Påvisad, antal/100 ml

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: Påvisad, antal/250 ml

## Förekomst och indikation

Parametern indikerar i första hand ytvattenpåverkan, men en fekal påverkan från människor eller djur, till exempel via avlopp eller naturgödsel, kan inte uteslutas.

## Effekter

Förekomst av koliforma bakterier kan innebära ökad risk för vattenburen smitta.

## Konduktivitet

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  vid 20 °C

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  vid 20 °C

### Kommentar

Dricksvattnet bör inte vara aggressivt.

### Förekomst och indikation

Konduktiviteten är ett mått på den totala halten lösta salter i dricksvattnet.

### Effekter

Halter över gränsvärdet påskyndar korrosionsangrepp.

## Lukt

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: Tydlig

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: Tydlig

### Kommentar

Gränsvärdet avser undersökning vid 20 °C. Orsaken till onormala förändringar ska alltid undersökas. Gränsvärdet ska tillämpas när en tydlig främmande lukt indikerar att vattnet är så förorenat att det inte bör användas som dricksvatten. Tydlig lukt av klor kan tillåtas under en begränsad period vid förekommen anledning.

### Förekomst och indikation

Även svag lukt indikerar någon form av påverkan, vars orsak bör undersökas.

## Långsamväxande bakterier

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: Ingen onormal förändring

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: -

### Förekomst och indikation

Parametern indikerar mikrobiologisk tillväxt i vattenverk och distributionsanläggning.

### Effekter

Avsnittet om distribution utreder närmare möjliga effekter av mikrobiologisk tillväxt i vattenverk och distributionsanläggning.

## Ytterligare information

I parametern ingår olika bakterier som har förmåga att etablera sig och tillväxa i vattenverk och distributionsanläggning.

## Magnesium

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 30 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 30 mg/l

### Förekomst och indikation

Höga halter av magnesium kan förekomma i råvattnet på grund av kalkrik berggrund. Magnesium kan också tillföras dricksvattnet från beredningskemikalier, i första hand dolomitbaserade alkaliseringsmassor.

### Effekter

Halter över gränsvärdet kan ge smak.

### Ytterligare information

Se kommentar under Kalcium.

Kalcium

## Mangan

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 50 µg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 50 µg/l

### Förekomst och indikation

Höga halter av mangan kan förekomma i råvattnet på grund av naturligt förekommande mangan i berggrunden.

### Effekter

Höga halter av mangan kan ha en negativ hälsoeffekt. Halter högt över gränsvärdet i kombination med mangan i bröstmjölk ersättning kan öka risken för påverkan på nervsystemet hos små barn. Halter över gränsvärdet kan medföra utfällningar i distributionsanläggning och fastighetsinstallationer, som när de lossnar färgar vattnet svart. Mangan kan orsaka skador på textilier vid tvätt.

## Mikrosvamp

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 100 antal/100ml

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: -

### Förekomst och indikation

Mikrosvamp är ett samlingsnamn för jäst och mögel. Mikrosvamp kan växa 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. Dålig omsättning av dricksvattnet i till exempel ändledningarna och reservoarer kan ge upphov till höga halter mikrosvamp.

## Effekter

Mikrosvamp kan ge problem med lukt och smak. Mikrosvamp kan orsaka igensättning. Höga halter av vissa mögelsvampar har i sällsynta fall gett överkänslighetsreaktioner på huden (eksem, klåda och utslag) vid dusch och bad.

## Ytterligare information

Gränsvärdet avser summan av jäst- och mögelsvamp. Jäst och mögel bör särskiljas i analysvaret. De tekniska och estetiska effekterna av mögelsvamp är relativt väl belagda och gränsvärdet bygger på erfarenheter från svenska undersökningar.

Bevisade problem är sällsynta och förekomst av mikrosvamp i dricksvattnet har i flera fall skapat obefogad oro.

## Natrium

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 200 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 200 mg/l

### Förekomst och indikation

Halter över gränsvärdet kan förekomma naturligt i grundvatten i form av reliktsaltvatten (bildat under istiden) eller som en följd av påverkan från havsvatten. Råvatten kan även förorenas av vägsalt. Natrium kan även tillföras dricksvattnet från beredningskemikalier.

### Effekter

Halter över gränsvärdet innebär risk för ytterligare påverkan vid till exempel större uttag ur vattentäkten eller vid fortgående vägsaltning. Halter över 200 mg/l kan ge smak.

## Odlingsbara mikroorganismer vid 22°C

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: Ingen onormal förändring

Dricksvatten hos användaren: Ingen onormal förändring

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: Ingen onormal förändring

### Kommentar

Gränsvärdet för utgående dricksvatten ska tillämpas på desinfekterat dricksvatten.

### Förekomst och indikation

Parametern indikerar sådan påverkan från vatten eller jord som normalt inte är av fekalt ursprung. På utgående desinfekterat dricksvatten fungerar parametern som en kontroll av att desinfektionen fungerar. Onormalt höga halter kan indikera att desinfektionen inte fungerar effektivt. Hos användaren och för dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare fungerar parametern som ett allmänt mått på dricksvattnets mikrobiologiska kvalitet. Onormalt höga halter kan indikera läckage, korskoppling, nedsmutsning av anslutningar eller liknande.

## Effekter

Förekomst av onormalt höga halter kan innebära ökad risk för vattenburen smitta.

## Ytterligare information

I parametern ingår framför allt olika bakterier. Även mikrosvamp och aktinomycceter ingår i den mån de kan upptäckas i analysen, men de utgör normalt bara en liten del av mikrofloran.

## Oxiderbarhet (permanganatindex)

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 5,0 mg/l O<sub>2</sub>

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 5,0 mg/l O<sub>2</sub>

### Kommentar

Parametern behöver inte undersökas om TOC analyseras.

## Förekomst och indikation

Den huvudsakliga källan till förekomst är organiskt material i råvattnet. I många ytvatten ökar halten organiskt material (brunifiering) och därmed vattnets färg. Halter över gränsvärdet indikerar att beredningen inte fungerar tillfredsställande när det gäller att avskilja organiskt material, inklusive mikroorganismer.

## Effekter

Halter över gränsvärdet kan ge lukt, smak och färg samt bidra till bildningen av desinfektionsbiprodukter. I distributionsanläggningen kan desinfektionseffekten försämrats och mikrobiologisk tillväxt gynnas.

## Ytterligare information

Gränsvärdet kan också användas för parametern COD<sub>Mn</sub>.

## pH (vätejonkoncentration)

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: 10,5 pH-enheter

Dricksvatten hos användaren:  $\geq 6,5$  och  $\leq 9,5$  pH-enheter

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare:  $\geq 6,5$  och  $\leq 9,5$  pH-enheter

### Kommentar

Dricksvattnet bör inte vara aggressivt. För icke kolsyrat dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare får minimivärdet sänkas till 4,5 pH-enheter. För dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare och som är naturligt rikt på, eller som på konstgjord väg berikats med, koldioxid får minimivärdet vara lägre.

Gränsvärdet för utgående dricksvatten ska tillämpas om pH-justering ingår i beredningen.

## Förekomst och indikation

pH som överskrider gränsvärdet kan orsakas av överdosering av alkaliskt medel i beredningen eller utlösning av kalk från cementbelagda ledningar.

## Effekter

pH utanför intervallet för gränsvärdet påskyndar korrosionsangrepp. Högt pH kan dessutom ge utfällningar, smak samt försämra eventuell kemisk desinfektion. Halter över 10,5 pH-enheter kan ge akuta skador på



ögon och slemhinnor.

## Ytterligare information

pH anges i pH-enheter.

## Smak

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: Tydlig

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: Tydlig

### Kommentar

Gränsvärdet avser undersökning vid 20 °C. Orsaken till onormala förändringar ska alltid undersökas. Gränsvärdet ska tillämpas när en tydlig främmande smak indikerar att vattnet är så förorenat att det inte bör användas som dricksvatten.

### Förekomst och indikation

Även svag smak indikerar någon form av påverkan, vars orsak bör fastställas.

## Sulfat

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 250 mg/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 250 mg/l

### Kommentar

Dricksvattnet bör inte vara korrosivt.

### Förekomst och indikation

Halter över gränsvärdet kan finnas naturligt i råvattnet. Sulfat kan tillföras dricksvattnet från beredningskemikalier för flockning/fällning.

### Effekter

Halter över gränsvärdet påskyndar korrosionsangrepp. Halter över 250 mg/l kan ge smak. Höga halter magnesiumsulfat kan verka irriterande på mag-tarmkanalen.

## Total alfaaktivitet

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 0,10 Bq/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 0,10 Bq/l

### Kommentar

Parametern behöver endast undersökas om dricksvattnet kommer från grundvatten, ytvattenpåverkat grundvatten eller om det finns en tritiumkälla som kan härledas ur mänskliga aktiviteter (antropogen tritiumkälla) eller källa till andra artificiella radionuklider inom tillrinningsområdet. Om gränsvärdet överskrids

ska de villkor som anges i bilaga 3, avsnitt D iakttas.

## Förekomst och indikation

Total alfaaktivitet mäter summan av alfastrålning och indikerar förekomst av naturligt förekommande och/eller artificiella radionuklider i dricksvattnet.

### Effekter

Den totala alfaaktiviteten ger ingen information om hälsomässiga effekter, men ett överskridande av parametervärdet innebär krav på ytterligare undersökningar för att klargöra om gränsvärdet för indikativ dos uppfylls.

Undersökning av radioaktiva ämnen

## Total betaaktivitet

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 1,0 Bq/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 1,0 Bq/l

### Kommentar

Parametern behöver undersökas om dricksvattnet kommer från grundvatten, ytvattenpåverkat grundvatten eller om det finns en tritiumkälla som kan härledas ur mänskliga aktiviteter (antropogen tritiumkälla) eller källa till andra artificiella radionuklider inom tillrinningsområdet. Om gränsvärdet överskrids ska de villkor som anges i bilaga 3, avsnitt D iakttas.

## Förekomst och indikation

Total betaaktivitet mäter summan av betastrålning och indikerar förekomst av naturligt förekommande och/eller artificiella radionuklider i dricksvattnet.

### Effekter

Den totala betaaktiviteten ger ingen information om hälsomässiga effekter, men ett överskridande över parametervärde innebär krav på ytterligare undersökningar för att klargöra om gränsvärdet för indikativ dos uppfylls.

Undersökning av radioaktiva ämnen

## Totalt organiskt kol (TOC)

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: Ingen onormal förändring

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: Ingen onormal förändring

### Kommentar

Parametern behöver inte undersökas för täkter med mindre vattenuttag än 10 000 m<sup>3</sup>/dag.

## Förekomst och indikation

Se parametern oxiderbarhet.

Oxiderbarhet (permanganatindex)

## Tritium

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: -

Dricksvatten hos användaren: 100 Bq/l

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 100 Bq/l

### Kommentar

Parametern behöver endast undersökas om det finns en antropogen tritiumkälla inom tillrinningsområdet. Om gränsvärdet överskrids ska de villkor som anges i bilaga 3, avsnitt D iaktas.

### Förekomst och indikation

Tritium ( $^3\text{H}$ ) är en artificiell radionuklid men den kan också bildas naturligt i låga halter i miljön. Tritium indikerar att det kan finnas andra artificiella radionuklider i dricksvattnet.

### Effekter

Förekomst av tritium över gränsvärdet innebär krav på ytterligare undersökningar för att klarlägga om gränsvärdet för indikativ dos uppfylls. Den stråldos som fås från tritium med halter runt/över gränsvärdet är låg och utgör inte något hälsoproblem.

Undersökning av radioaktiva ämnen

## Turbiditet

### Gränsvärde

Utgående dricksvatten: 0,5 FNU/FTU/NTU

Dricksvatten hos användaren: 1,5 FNU/FTU/NTU

Dricksvatten som tappas i flaskor eller behållare: 1,5 FNU/FTU/NTU

### Kommentar

Orsaken till onormala förändringar ska alltid undersökas.

### Förekomst och indikation

Turbiditeten, som är ett mått på vattnets grumlighet, kan utgöras av organiskt och oorganiskt material. Halter över gränsvärdet på utgående dricksvatten indikerar att beredningen inte fungerar tillfredsställande. Även onormalt hög turbiditet under gränsvärdet kan indikera att beredningen inte fungerar tillfredsställande. Desinfektionseffekten vid klorering och UV kan försämrats om vattnet är grumligt.

Halter över gränsvärdet hos användaren kan uppkomma när slam och utfällningar lossnar från ledningsnätet.

### Effekter

En onormal ökning i turbiditet kan innebära ökad risk för vattenburen smitta och mikrobiologisk tillväxt. Halter över gränsvärdet kan innebära att desinfektionens effektivitet reduceras. Turbiditet runt 3 FNU/FTU/NTU kan ses med blotta ögat som en grumling av vattnet.

Larm

Senast uppdaterad 21 december 2023 Ansvarig grupp SV\_SL