

Arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk

Hanteringsrapport



Denna titel kan laddas ner från: [Livsmedelsverkets publikationer](#)

Citera gärna Livsmedelsverkets texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Livsmedelsverket, 2024.

Författare:

Sabina Litens Karlsson.

Rekommenderad citering:

Livsmedelsverket. Litens Karlsson, S. 2024. L 2024 nr 04: Arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk. Livsmedelsverkets rapportserie. Uppsala.

L 2024 nr 04

ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

Förord

Livsmedelsverket ansvarar för att ta fram riktvärden samt råd och information om hur personer i Sverige kan sköta sina egna brunnar eller andra små dricksvattenanläggningar för privat bruk för att dricksvattnet ska ha bra kvalitet. I denna rapport beskrivs bakgrund och motiv till Livsmedelsverkets riktvärden, råd och information om arsenik i vatten från dessa dricksvattenanläggningar.

De riktvärden och råd som tagits fram baseras på en oberoende vetenskaplig riskvärdering (Livsmedelsverket 2022). Med utgångspunkt i underlaget har sedan avvägningar gjorts, där även andra faktorer har vägts in för att bedöma om och i så fall vilka råd som ska ges. Sådana faktorer kan till exempel vara sociala, ekonomiska och miljömässiga. Andra avvägningar som gjorts är bedömning av eventuella konsekvenser av hanteringen, till exempel hur ett råd uppfattas och tillämpas av målgrupperna, i det här fallet ägare av små dricksvattenanläggningar för privat bruk.

I denna rapport redovisas hur det vetenskapliga underlaget tillsammans med andra faktorer har lett fram till de åtgärder som Livsmedelsverket bedömer vara befogade för att begränsa negativa hälsoeffekter som kan uppstå vid förekomst av arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk.

Sabina Litens Karlsson, toxikolog och rådgivare, har ansvarat för att skriva denna hanteringsrapport. Rapporten är granskad av Vendela Roos och Åsa Rosengren, båda rådgivare.

Livsmedelsverket

Kristina Ohlsson

Avdelningschef Råd och reglering

Juni 2024

Innehåll

Förord.....	3
Förkortningar.....	7
Sammanfattning.....	9
Vad är en liten dricksvattenanläggning för privat bruk?.....	9
Avgränsningar.....	9
Vad är arsenik och varför behöver halten begränsas?.....	9
Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder	10
Livsmedelsverket sänker riktvärdet	10
Råd om arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk	10
Hur kan dricksvattnet renas från arsenik?	11
Summary	12
What is a small drinking water supply for private use?	12
Delimitations	12
What is arsenic and why does the level need to be limited?.....	13
Measures taken by the Swedish Food Agency	13
The Swedish Food Agency lowers the guideline value.....	13
Advice on arsenic in small drinking water supplies for private use	13
How can drinking water be purified from arsenic?.....	14
Motiv till hanteringsåtgärden.....	15
Vetenskapligt underlag	15
Källor till arsenik hos människa	15
Vad räknas som acceptabel exponering?.....	16
Acceptabel exponering för arsenik via dricksvatten för permanentboende	17
Acceptabel exponering för arsenik via små dricksvattenanläggningar för privat bruk för ett fritidsboende	17
Slutsats riskvärdering	17
Lagstiftning och riktvärden.....	18
Livsmedelsverkets riktvärden för dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk	18
Miljöbalken (1998:808) samt förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899)18	
Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2022:12) om dricksvatten (dricksvattenföreskrifterna)..	18
Andra legitima faktorer	18
Sociala hållbarhetsfaktorer	19
Ekonomiska hållbarhetsfaktorer	19

Miljömässiga hållbarhetsfaktorer	20
Slutsatser	21
Riktvärdet för arsenik sänks och anpassas till gränsvärdet i föreskrifterna.....	21
Halvering av riktvärdet ger avsevärt minskad exponering.....	21
Områden med höga halter i berggrunden påverkas i större utsträckning	22
Fritidsboenden	22
Konsekvenser av ett sänkt riktvärde	23
Referenser	24
Bilaga 1	25
Livsmedelsverkets tidigare råd och information om arsenik i dricksvatten från egen brunn	25
Riktvärde	25

Förkortningar

ADI	Acceptabelt dagligt intag
EFSA	European Food Safety Authority, europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet
IARC	International Agency for Research on Cancer
JECFA	Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives
WHO	World Health Organization, Världshälsoorganisationen

Sammanfattning

Privata brunnar och andra små dricksvattenanläggningar för privat bruk omfattas inte av Livsmedelverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12). De saknar därför ett juridiskt bindande gränsvärde för arsenik. Samtidigt får många människor sitt dricksvatten från sådana anläggningar. Undersökningar visar att arsenik oftast finns i låga halter i vattnet i privata brunnar, med undantag för vissa geografiska områden där halterna kan vara förhöjda. En långvarig exponering för arsenik kan ge allvarliga hälsoeffekter och Livsmedelsverket har därför bedömt att riktvärdet för arsenik i dricksvatten från privata brunnar och andra små dricksvattenanläggningar för privat bruk behöver vara så lågt som möjligt.

För Livsmedelsverkets tidigare riktvärde för arsenik i dricksvatten från liten dricksvattenanläggning för privat bruk, se Bilaga 1.

Denna rapport beskriver bakgrund och motiv till Livsmedelsverkets riktvärde. Rapporten ger också råd och information till den som har eller riskerar att ha arsenik i vatten från sin dricksvattenanläggning.

Vad är en liten dricksvattenanläggning för privat bruk?

En liten dricksvattenanläggning för privat bruk är en brunn, en ytvattentäkt, en källa eller en avsaltningsanläggning som

- tillhandahåller i genomsnitt mindre än 10 m³ (kubikmeter) dricksvatten per dygn
- försörjer färre än 50 personer med dricksvatten
- endast är avsedd för privat konsumtion
- inte tillhandahåller dricksvatten till en kommersiell eller offentlig verksamhet, oavsett verksamhetens storlek och även om det bara handlar om en del av verksamheten.

Avgränsningar

- Gränsvärden för arsenik i dricksvatten från dricksvattenanläggningar som omfattas av Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12) ingår inte i rapporten.
- Riktvärdet gäller enbart arsenik i dricksvatten, inte i mat.
- Exponeringsberäkningarna tar endast hänsyn till arsenik från livsmedel inklusive dricksvatten.

Vad är arsenik och varför behöver halten begränsas?

Arsenik är ett grundämne som finns naturligt i berggrunden och i jorden. Det kan lösas ut till grundvattnet. Arsenik finns i två huvudformer, organisk och oorganisk. Oorganisk arsenik är cancerframkallande för människor och kan efter många års exponering ge tumörer i till exempel hud, lunga och urinblåsa. Det finns även ett samband mellan långvarig arsenikexponering och hjärt- och kärlsjukdom, leverskador, diabetes, kronisk hosta och högt blodtryck. De tidigaste effekterna som ses

vid långvarig exponering är hudförändringar. Eftersom det inte finns någon säker nedre gräns bör man få i sig så lite arsenik som möjligt.

Barn får ofta i sig mer oönskade ämnen än vuxna, eftersom de äter mer i förhållande till sin kroppsvikt. Yngre barn får i sig relativt mycket arsenik redan från maten, men intaget minskar över tid när barnen växer och äter mindre i förhållande till kroppsvikten. Det innebär att barn som under en period får i sig mer arsenik än vad som bedöms acceptabelt inte nödvändigtvis behöver påverkas negativt.

Livsmedelsverket rekommenderar att man äter varierat för att minska riskerna att få i sig för mycket arsenik och andra oönskade ämnen från maten (Livsmedelsverket 2015c). Ris bidrar med en stor del av den arsenik vi får i oss från maten, så det är bra att variera vilken sorts kolhydratkälla man äter och koka riset med ett överskott av vatten för att minska mängden arsenik (Livsmedelsverket 2015a).

Syftet med att utfärda ett sänkt riktvärde för arsenik är att minska exponeringen för arsenik hos dem som får sitt vatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk.

Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder

Livsmedelsverket sänker riktvärdet

Hälsomässigt vore det önskvärt med ett riktvärde på 0,5 mikrogram arsenik per liter dricksvatten. Men Livsmedelsverket bedömer att det nya riktvärdet bör anpassas till gränsvärdet i dricksvattenföreskrifterna. I samband med revideringen av dricksvattenföreskrifterna gjordes en konsekvensanalys. Den visade att ett lägre gränsvärde än 5 mikrogram arsenik per liter dricksvatten är praktiskt omöjligt för dricksvattenbranschen att klara av idag. Det innebär att

- dricksvattnet bör ses som otjänligt om halten arsenik är högre än 5,0 mikrogram per liter dricksvatten.

Råd om arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk

- Arsenik ingår i en så kallad normal analys och bör analyseras regelbundet av ett ackrediterat laboratorium.
- Om dricksvatten till ett permanentboende innehåller mer arsenik än riktvärdet, bör vattnet renas, så att halterna hålls så låga som möjligt.
- Dricksvatten från en liten dricksvattenanläggning för privat bruk som innehåller över 5,0 mikrogram arsenik per liter bör inte användas till dryck eller matlagning.
- Halten av arsenik bör undersökas om det sker en förändring av brunnsvattnet, till exempel till följd av långvarig torra, eller vid förändrat uttag.

Det nya riktvärdet på 5,0 mikrogram per liter dricksvatten är en halvering av det tidigare riktvärdet. Det ger en avsevärt minskad exponering via dricksvatten för de hushåll som idag överskrider riktvärdet. Sänkningen av riktvärdet minskar risken för negativa hälsoeffekter som annars skulle kunna uppkomma genom ett livslångt förhöjt intag av arsenik.

Dricksvatten till fritidsboenden som nyttjas maximalt tre månader per år kan innehålla 10 mikrogram arsenik om de som dricker av vattnet är vuxna.

Förhöjda arsenikhalter är vanligast i borrade brunnar. Det beror på att arsenik förekommer naturligt i olika mineral i berggrunden och löser ut till grundvattnet.

Statistik visar att ca fyra procent av alla brunnar har arsenikhalter över det nya riktvärdet.

Hur kan dricksvattnet renas från arsenik?

De hushåll som har arsenikhalter över riktvärdet kan sänka dessa genom olika reningstekniker.

Arsenikhalten i dricksvatten kan minskas genom jonbytesteknik, omvänd osmos och adsorption. Även avhärdning genom pH-höjning kan minska halten arsenik.

Summary

Private wells and other small drinking water supplies for private use are not covered by the Swedish Food Agency's regulations on drinking water (LIVSFS 2022:12). They therefore lack legally binding maximum levels for arsenic. However, many people get their drinking water from such facilities. Investigations show that arsenic is often found in very low levels in water from private wells in Sweden, except for certain arsenic-rich areas where elevated levels of arsenic are more common. Long-term exposure to arsenic can cause serious negative health effects. The Swedish Food Agency has therefore assessed that the guideline value for arsenic in drinking water from private wells and other small drinking water supplies for private use need to be as low as possible.

The former guideline value for arsenic in drinking water from private wells and other small drinking water supplies for private use is shown in appendix 1.

This report describes the background and motive for the Swedish Food Agency's guideline value. The report also provides advice and information to those who have or are at risk of having elevated levels of arsenic in water from their drinking water supply.

What is a small drinking water supply for private use?

A small drinking water supply for private use is a well, a surface water source, a spring or a desalination supply which

- provides on average less than 10 m³ (cubic meters) of drinking water per day
- supplies fewer than 50 people with drinking water
- is intended for private consumption only
- does not provide drinking water to a commercial or public activity, regardless of the size of the activity and even if it is only a part of the activity.

Delimitations

- Maximum levels for arsenic in drinking water from drinking water facilities covered by the Swedish Food Agency's regulations on drinking water (LIVSFS 2022:12) are not included in the report.
- The guideline value only applies to arsenic in drinking water, not in food.
- Exposure assessment only considers arsenic from food including drinking water.

What is arsenic and why does the level need to be limited?

Arsenic is an element naturally present in bedrock and soil. It can be dissolved into ground water. Arsenic is normally present in two main forms: organic and inorganic. The inorganic form of arsenic is carcinogenic and the more toxic form for humans. Long-term exposure to inorganic arsenic increases the risk of tumours in the lung, skin and bladder. In addition, long-term exposure to inorganic arsenic is related to cardiovascular diseases, liver damage, diabetes, chronic cough and high blood pressure. The earliest effects observed are usually skin lesions. As there is no safe lower limit, the levels in food and drinking water should be kept as low as possible.

Children are often exposed to higher levels of unwanted substances than adults, as they eat more in relation to their body weight. Younger children have a relatively high arsenic intake from food alone, but the intake decreases over time as the children grow and eat less in relation to their body weight. This means that children that during a limited time have a higher arsenic intake than what is considered acceptable are not necessarily negatively affected.

The Swedish Food Agency recommends a diversified diet in order to minimize high intake of arsenic and other unwanted substances from food (Livsmedelsverket 2015c). Rice contributes a large portion of the arsenic we ingest by food, so variation of carbohydrate sources and cooking rice with excess water are recommended to lower the arsenic intake (Livsmedelsverket 2015a)

The main purpose of reducing the guideline value for arsenic is to reduce exposure to arsenic for those who receive their drinking water from private wells and other small drinking water supplies for private use.

Measures taken by the Swedish Food Agency

The Swedish Food Agency lowers the guideline value

In view of the health risks associated with long-term arsenic exposure it would be desirable with a guideline of 0,5 microgram of arsenic per litre of drinking water. However, the Swedish Food Agency assesses that the guideline value for small drinking water supplies for private use should be at the same level as the maximum level for arsenic in the regulations. When the regulations were last updated, an impact analysis was undertaken. This analysis showed that a maximum level lower than 5.0 microgram per litre would be impossible to obtain by the drinking water industry. This means that

- the drinking water should be regarded as of unsatisfactory quality if the arsenic content is higher than 5.0 micrograms per litre of drinking water.

Advice on arsenic in small drinking water supplies for private use

- Arsenic is included in the standard analysis and should be analysed by an accredited laboratory on a regular basis.
- If drinking water for a permanent residence contains more arsenic than the guideline value, the water should be purified, so that the levels are kept as low as possible.
- Drinking water from small drinking water plants for private use should not be used for drinking or cooking if arsenic levels exceed 5.0 microgram per litre.

- The levels of arsenic should be re-analysed if the water levels are changed, for example as a consequence of prolonged drought or changed consumption pattern.

The new guideline value of 5.0 micrograms per litre of drinking water means that the previous guideline value is reduced 50 percent. This results in a significantly reduced exposure via drinking water for those households that currently exceed the guideline value. The lowering of the guideline value reduces the risk of negative health effects that could otherwise arise through a lifelong increased intake of arsenic.

Drinking water for holiday homes that are used for a maximum of three months per year, may contain 10 micrograms of arsenic, if only adults are drinking the water.

Elevated arsenic levels are most common in drilled wells. This is because arsenic occurs naturally in various minerals in the bedrock and dissolves into the ground water.

Statistics show that about 4 percent of all small drinking water supplies for private use in Sweden have arsenic levels above the new guideline value.

How can drinking water be purified from arsenic?

Households with elevated arsenic levels in their drinking water supplies for private use can have the levels lowered through various purification techniques.

Arsenic content in drinking water can be reduced by ion exchange technology, reverse osmosis and adsorption. Even softening by raising the pH can reduce the arsenic content.

Motiv till hanteringsåtgärden

Vetenskapligt underlag

Livsmedelsverkets Risk- och nyttovärderingsavdelning har tagit fram en riskvärdering av arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk (Livsmedelsverket 2022). Denna sammanfattas nedan.

Exponeringsberäkningarna tar endast hänsyn till arsenik från livsmedel inklusive dricksvatten.

Om inget annat anges baseras texten i detta avsnitt på riskvärderingen. När andra litteraturkällor har använts, har referenser till dessa lagts in i texten.

Källor till arsenik hos människa

Arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk

Arsenik är ett grundämne som förekommer naturligt i olika mineral i berggrund och jord och som kan lösas ut till grundvattnet. Det finns två huvudformer av arsenik: organisk och oorganisk. Den oorganiska formen är den som oftast förekommer i vatten och också den som är mest hälsoskadlig för människor.

Drygt en miljon permanentboende och ungefär lika många fritidsboende i Sverige är beroende av små dricksvattenanläggningar för privat bruk (Sveriges geologiska undersökning 2007). Ca 70 procent av alla brunnar är bergborrade (Sveriges geologiska undersökning 2007). I Sverige förekommer arsenik generellt i mycket låga halter i dricksvatten, men inom vissa geografiska områden finns det små dricksvattenanläggningar för privat bruk med förhöjda halter arsenik. Detta gäller framför allt vatten från bergborrade brunnar i Västerbotten, Västernorrland och vissa områden i östra Mellansverige och södra Skåne.

Cirka 1,7 procent av bergborrade brunnar beräknas ha vatten med arsenikhalter över 10 µg/l, knappt 4 procent har halter över 5 µg/l och drygt 6 procent har halter över 3 µg/l (Sveriges geologiska undersökning 2021). Dessa uppgifter är dock inte heltäckande eftersom det endast finns uppgifter om halter från 6,8 procent av alla brunnar i Sverige fram till 2019. De flesta analyser har utförts runt storstadsregionerna. Norrland är underrepresenterat med analyser från mindre än 5 procent av brunnarna, varav Jämtland är allra lägst representerat med endast 0,2 procent av alla analyser (Sveriges geologiska undersökning 2021).

Förekomst i mat

Människor får huvudsakligen i sig arsenik från dricksvatten och viss mat. Arsenik finns främst i de livsmedel som behöver mycket vatten vid odling, såsom spannmål inklusive ris, frukt och grönsaker. Det är den oorganiska, mer hälsoskadliga formen, som dominerar i dessa livsmedel. Fisk och skaldjur innehåller också relativt höga halter arsenik, men i organisk form.

Upptag och metabolism

Vi har ett konstant tillflöde av arsenik till våra kroppar via mat och dricksvatten. Över 90 procent av all oorganisk arsenik som vi får i oss från mat och vatten tas upp i mag-tarmkanalen (Livsmedelsverket 2015b). Oorganisk arsenik metyleras i flera steg i levern till mer vattenlösliga metaboliter som utsöndras i urinen efter ett par dagar (Sattar et al. 2016). Vissa av metaboliterna är mer reaktiva och kopplas till arsenikrelaterade sjukdomar. Bildningen av de reaktiva metaboliterna skiljer sig mellan olika individer baserat på gener, ålder, kost och rökning. Det kan förklara varför vissa människor har större risk att drabbas av arsenikrelaterade sjukdomar (Livsmedelsverket 2015b, Smith et al. 2009).

Hälsoeffekter

Oorganisk arsenik är cancerframkallande hos människa och långvarig exponering kan ge upphov till tumörer i hud, lunga och urinblåsa, troligen även i njurar, lever och prostata. Risken för lungcancer ökar mer än additivt om man dessutom är rökare (World Health Organization 2019).

De tidigaste förändringarna som observeras efter långvarig exponering för höga halter (>100 µg/L) oorganiska arsenik är hudförändringar i form av ökad pigmentering och förtjockning av hudens hornlager på framför allt handflator och fotsulor, så kallad hyperkeratos. Det finns även samband mellan arsenikexponering och hjärt- och kärlsjukdom, leverskador, diabetes och högt blodtryck (World Health Organization 2019). Alla dessa effekter har framför allt studerats hos vuxna.

Arsenik utsöndras i liten utsträckning i bröstmjölk, men överförs lätt till fostret genom moderkakan. Epidemiologiska studier i arsenikförorenade områden såsom till exempel Chile och Bangladesh tyder på att barn och foster är känsligare för arsenik än vuxna. Exponering för måttligt förhöjda halter arsenik i dricksvatten (<50 µg/L) har kopplats till ökad risk för foster- och spädbarnsdöd, hämmad tillväxt, nedsatt immunförsvar samt negativ påverkan på barns kognitiva utveckling. Tidig exponering för höga halter arsenik (>110 µg/L) i Chile under foster- och småbarnsperioden har även kopplats till ökad risk för lung- och urinblåsecancer i vuxen ålder (Steinmaus et al. 2014). Dessa halter är dock ett flertal gånger högre än vad som normalt förekommer i svenskt dricksvatten.

Vad räknas som acceptabel exponering?

Dricksvatten är något man behöver dagligen för att både släcka törst och laga mat. Därför är det nödvändigt att ha en så låg arsenikhalt i dricksvattnet som möjligt. Den mest kritiska (känsligaste och allvarligaste) effekten av arsenik är lungcancer, och det är utifrån denna effekt som en acceptabel risk har beräknats. En ökad risk på 1–2 cancerfall av 100 000 personer som får i sig arsenik via vatten och mat anses vara en tillräckligt låg och acceptabel risk. För att hålla sig under denna cancerfallsrisk kan exponeringen för arsenik vara högst 0,15 µg/kg kroppsvikt och dag vilket motsvarar ”acceptabel exponering” enligt Livsmedelsverkets tidigare riskvärdering av oorganisk arsenik (Livsmedelsverket 2015b). För mer detaljer kring relationen till cancerrisk se riskvärderingen (Livsmedelsverket 2022).

Acceptabel exponering för arsenik via dricksvatten för permanentboende

Livsmedelsverkets senaste intagsberäkning från 2015 visar att de yngsta barnen nästan fyller den acceptabla exponeringen för arsenik endast via maten (Kollander et al. 2019). För dessa finns knappt något utrymme alls till arsenik i dricksvattnet (Livsmedelsverket 2022). Scenarioberäkningar från Livsmedelsverkets vetenskapliga underlag visar att halten i dricksvattnet när acceptabel exponering överskrids varierar mellan 0,5 och 5 mikrogram arsenik per liter om hänsyn tas till bidrag via maten (medianintag) (se tabell 1 i Livsmedelsverket 2022).

Acceptabel exponering för arsenik via små dricksvattenanläggningar för privat bruk för ett fritidsboende

Livsmedelsverket har även gjort en motsvarande scenarioberäkning som ovanstående, men räknat med ett dricksvatten som konsumeras under maximalt tre månader per år, till exempel från ett fritidsboende som nyttjas sommartid (se bilaga 1 till Livsmedelsverket 2022).

Resultaten visar att acceptabel exponering överskrids för barn upp till 4 år redan vid en halt på 0,5 mikrogram arsenik per liter dricksvatten även vid ett fritidsboende. För barn från 11 år finns det ett visst extra utrymme för arsenik från dricksvattnet vid fritidsboenden. 11-åriga barn kan då dricka vatten med en halt på ungefär 5 mikrogram arsenik per liter och vuxna kan dricka vatten med en halt upp till 10 mikrogram arsenik per liter utan att acceptabel exponering överskrids. Däremot finns inget extra utrymme för yngre barn. För mer detaljer kring scenarioberäkningarna se tabell 1 i det vetenskapliga underlaget.

Slutsats riskvärdering

Enligt riskvärderingens scenarioberäkningar baserade på data för vuxna kan dricksvattnet innehålla högst 0,5 mikrogram arsenik per liter dricksvatten för att uppnå en acceptabel ökning av risken för lungcancer med 1–2 fall per 100 000 invånare för alla åldersgrupper. För små dricksvattenanläggningar för privat bruk som nyttjas under maximalt tre månader per år kan dricksvattnet innehålla 10 µg arsenik per liter för vuxna och 5 mikrogram arsenik per liter för barn över 11 år.

Lagstiftning och riktvärden

Livsmedelsverkets riktvärden för dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk

Livsmedelsverket tar fram vägledande riktvärden för oönskade ämnen i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk. Aktuella riktvärden finns på Livsmedelsverkets webbplats. Riktvärden är inte juridiskt bindande till skillnad från gränsvärden i dricksvattenföreskrifterna (LIVSFS 2022:12).

Miljöbalken (1998:808) samt förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899)

Reglerna i miljöbalken (SFS 1998:808) är centrala för små dricksvattenanläggningar för privat bruk, däribland hänsynsreglerna i 2 kap. och bestämmelserna om hälsoskydd i 9 kap. Mer specifikt framgår av 33 § förordningen (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd att bostäder ska ha tillgång till vatten i erforderlig mängd och av godtagbar beskaffenhet till dryck, matlagning, personlig hygien och andra hushållsgöromål. Den som är ansvarig för dricksvattenanläggningen, vanligtvis fastighetsägaren, är alltså ansvarig för att vattnet inte medför risk för olägenhet för människors hälsa med avseende på mikroorganismer och kemiska ämnen.

Livsmedelsverkets föreskrifter (LIVSFS 2022:12) om dricksvatten (dricksvattenföreskrifterna)

Till skillnad från dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk finns det mer utförliga regler för dricksvatten som produceras av till exempel kommunala dricksvattenanläggningar, livsmedelsföretag, kommersiella- och offentliga verksamheter. Reglerna om dricksvatten gäller dricksvattenanläggningar eller vattentäcker som försörjer minst 50 personer eller producerar minst tio kubikmeter dricksvatten per dygn.

Gränsvärdena för arsenik i dricksvatten enligt dricksvattenföreskrifterna har bestämts till 5 mikrogram arsenik per liter dricksvatten.

Dricksvattenföreskriften trädde i kraft 1 januari 2023, men gränsvärdet för arsenik ska tillämpas fullt ut från 1 januari 2026. En övergångsperiod till 2026 ger vattenverk och laboratorier möjlighet att ställa om till att klara av de nivåer och krav som finns enligt bilaga 4 i de nämnda föreskrifterna.

Andra legitima faktorer

Här beskrivs ytterligare viktiga faktorer som har beaktats i hanteringsarbetet. Alla legitima faktorer har dock inte nödvändigtvis påverkat hanteringsbeslutet. Detta är inte en heltäckande analys av alla tänkbara legitima faktorer utan en översiktlig genomgång av faktorer som man kan behöva ta hänsyn till vid bestämmandet av riktvärden för arsenik från små dricksvattenanläggningar för eget bruk.

Sociala hållbarhetsfaktorer

- Det finns geografiska områden i Sverige med naturligt högre halter arsenik i berggrunden (Andersson et al. 2014). Vissa är glesbygdsområden och har därför relativt sett fler brunnar för privat bruk. Det gör att boende i dessa områden kan vara särskilt utsatta för arsenik i dricksvattnet.
- Fritidsboende, som endast utnyttjar sin brunn eller lilla dricksvattenanläggning för privat bruk under en begränsad tid per år, påverkas i mindre utsträckning av förhöjda halter arsenik eftersom negativa hälsoeffekter på grund av exponering för arsenik i dricksvatten uppkommer på lång sikt.
- Den del av befolkningen som idag har högre halter arsenik i sitt dricksvatten kan på sikt minska risken för arsenik-relaterade negativa hälsoeffekter om riktvärdet följs.
- Det finns analysföretag i Sverige som är ackrediterade för analys av arsenik i dricksvatten.
- Gränsvärdena i dricksvattenföreskriften är framtagna för stora dricksvattenproducenter medan riktvärden tas fram för att vägleda privatpersoner. Det är därför inte rimligt att ha strängare riktvärden än gränsvärden.

Ekonomiska hållbarhetsfaktorer

- Det kan vara dyrt att installera ett reningssteg som sänker arsenikhalten i dricksvatten. Oftast kräver en sådan utrustning även mer eller mindre avancerad skötsel, underhåll och avfallshantering.
- Det kan vara svårt för den enskilde konsumenten att välja en reningsmetod och anlita ett företag för hjälp med reningen. Det kan också vara svårt att bedöma nyttan med att rena vattnet mot de kostnader det medför. Förutom att reningsåtgärder innebär ökade ekonomiska insatser så kommer personerna i hushållet också behöva underhålla reningssteget, vilket kan göra reningen mindre prioriterad att installera (Ecoloop 2021).
- Vid en förfrågan hos fyra olika filterleverantörer våren 2022¹ angavs kostnaden för inköp och installation hamna mellan 20 000 – 50 000 kr exklusive moms. Vilken teknik som används varierar och därmed varierar även kostnaden för filtermassan och med vilken frekvens filtermassan behöver bytas. Vid en överslagsberäkning av kostnaden för filtermassa utslaget på antalet år den kan användas uppgavs mellan 2 400 – 5 500 kr årligen exklusive moms.
- Det finns flera olika metoder för att avlägsna arsenik i dricksvatten. Beroende på vattnets egenskaper i övrigt kan olika metoder vara mer eller mindre lämpliga, och den bäst lämpade metoden avgörs från fall till fall.
- Några metoder som kan användas för att minska halten arsenik i dricksvatten är jonbytesteknik, omvänd osmos och adsorption. Även avhårdning genom pH-höjning kan minska halten arsenik.

¹ I samband med framtagande av LIVSFS 2022:12 Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten.

- Vissa andra vattenparametrar kan också störa analysen av arsenik så att analysresultatet inte blir tillförlitligt, till exempel höga halter av klorid och hög COD². En oberoende utvärdering av reningstekniker har utförts för enskilda brunnar (Ecoloop 2021).
- Mer information om olika reningstekniker finns i Livsmedelsverkets faktskrift ”Dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk (Schulte-Herbrüggen et al. 2022).
- Arsenik används i avzinkningshärdade material som används i svenska vattenledningar idag. VVS-fabrikanter menar att installationernas livslängd skulle förkortas utan arsenik och att korrosionsskador då skulle kunna orsaka kostsamma vattenläckage³.

Miljömässiga hållbarhetsfaktorer

- Ett sänkt riktvärde för arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk kommer sannolikt medföra ett ökat behov av reningsåtgärder för att minska arsenikhalten i vattnet, vilket innebär en ökad användning av energi och resurser.
- Reningsfilter/filtermassa som innehåller arsenik bör sorteras som farligt avfall på återvinningscentral.
- Beroende på vald reningsteknik kan det även finnas miljömässiga aspekter att ta hänsyn till när det gäller avlopp och avfall.
- Om personer i hushåll med en liten dricksvattenanläggning för privat bruk har tillgång till dricksvatten av god kvalitet minskar behovet av produktion, förpackning och transport av flaskvatten som ger utsläpp av växthusgaser. Om det finns tillgång till kranvatten av god kvalitet innebär flaskvatten ofta en onödig miljöpåverkan (Livsmedelsverket 2018, Lagerberg Fogelberg 2008). Även upptappning av vatten på dunk kan innebära en miljöbelastning ifall transport till upptappningsplats är nödvändig.
- En generell miljöaspekt är att klimatförändringarna kan ändra förutsättningarna för dricksvattenproduktion. Både vattentillgång och vattenkvalitet kan påverkas. Förändringarna kan leda till stora förändringar i vattenstånd, vilket skulle kunna påverka arsenikhalterna (Livsmedelsverket 2019). Generella råd kring klimatförändringar och vattenförbrukning finns att läsa på Livsmedelsverkets webbplats.
- Förslaget om ett sänkt riktvärde för arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk medverkar till miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö (Naturvårdsverket). Ett sänkt riktvärde bidrar till att minska den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen som är skadliga för människan.

² COD; Chemical oxygen demand (eng), kemiska syreförbrukning (ssve)

³ Enligt konsekvensanalysen vid framtagande av LIVSFS 2022:12 Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten.

Slutsatser

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel och något vi har dagligt behov av under hela vår livstid. Det är inget vi kan välja att ta bort från vår kost. Därför är det viktigt att regelbundet undersöka och åtgärda höga halter av arsenik och andra hälsoskadliga ämnen så att de hålls så låga som praktiskt är möjligt.

Vi exponeras för arsenik framför allt via mat och dricksvatten. Exponeringen via mat uppfyller nästan hela kvoten för acceptabel exponering för arsenik, särskilt hos barn. Eftersom arsenik är cancerframkallande så finns ingen säker nedre gräns utan exponeringen bör vara så låg som möjligt. Detta är anledningen till att Livsmedelsverket anser att det är nödvändigt att sänka riktvärdet för arsenik i små dricksvattenanläggningar för privat bruk.

Riktvärdet för arsenik sänks och anpassas till gränsvärdet i föreskrifterna

Baserat på riskvärderingen (Livsmedelsverket 2022) vore det ur hälsomässig synpunkt önskvärt med ett riktvärde för arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk på 0,5 mikrogram per liter. Men enligt den konsekvensanalys som gjordes i samband med revidering av dricksvattenföreskrifterna (LIVSFS 2022:12) bedömer kontaktmaterialbranschen att det i dagsläget inte är möjligt att sänka gränsvärdet under 5 mikrogram arsenik per liter. Branschen anförde svårigheter som till exempel ökad materialomsättning på grund av korrosionsskador, vattenläckage och förkortad livslängd på installationer som vattenledningar.

Livsmedelsverket bedömer att gränsvärdet i dricksvattenföreskrifterna för arsenik bör tillämpas som riktvärde för små dricksvattenanläggningar för privat bruk och analyseras på samma sätt. Efter en noggrann sammanvägning bedöms gränsvärdet och riktvärdet vara tillräckligt strängt för att säkerställa att en stor andel av befolkningen skyddas. Samtidigt är det praktiskt möjligt att uppnå i Sverige. Det är heller inte rimligt att ha strängare riktvärden än gränsvärden.

Livsmedelsverket bedömer att riktvärdet ligger på en så låg halt som är praktiskt möjligt med dagens teknik, 5,0 mikrogram arsenik per liter.

Halvering av riktvärdet ger avsevärt minskad exponering

Livsmedelsverket bedömer att det är befogat att sänka riktvärdet för arsenik i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk så lågt som det är praktiskt möjligt, det vill säga från 10 till 5 mikrogram arsenik per liter.

Livsmedelsverket bedömer att även en halvering av riktvärdet kan minska intaget av arsenik från dricksvatten avsevärt, vilket i sin tur minskar risken för negativa hälsoeffekter av arsenik. Vatten som innehåller mer än 5 mikrogram arsenik per liter bör inte användas till dryck eller matlagning.

Trots att riktvärdet inte sänks så lågt som är hälsomässigt önskvärt för alla åldersgrupper, så kommer halveringen av riktvärdet att minska arsenikintaget hos dem som får i sig mest. Därmed ger det ett ökat skydd mot de negativa hälsoeffekter som skulle kunna uppkomma efter ett livslångt förhöjt intag av arsenik.

Om arsenikhalterna i dricksvattnet överskrider riktvärdet kan de sänkas genom olika reningstekniker.

Områden med höga halter i berggrunden påverkas i större utsträckning

De flesta små dricksvattenanläggningar för privat bruk (96 procent) ligger idag under det nya riktvärdet och kommer inte behöva vidta några (ytterligare) åtgärder för att minska arsenikhalterna i sitt dricksvatten. Vissa geografiska områden i Sverige har dock naturligt högre halter av arsenik i berggrunden. Hushåll med egen brunn i dessa områden kommer därför påverkas i större utsträckning av det sänkta riktvärdet.

Fritidsboenden

För fritidsboenden där man dricker vattnet under maximalt tre månader per år kan vuxna personer dricka vatten med 10 mikrogram arsenik per liter utan att överskrida den acceptabla risken för långsiktiga negativa hälsoeffekter. För fritidsboenden där barn ingår i hushållet gäller samma riktvärde som för permanenta boenden, det vill säga 5 mikrogram arsenik per liter dricksvatten.

Konsekvenser av ett sänkt riktvärde

- En halvering av riktvärdet för arsenik ger en tydlig signal att det tidigare värdet var alldeles för högt. En kraftig sänkning i kombination med vetskapen om att arsenik kan orsaka cancer kan dock skapa oro för de som tidigare haft tjänligt dricksvatten, men med halter över 5 mikrogram per liter.
- Ett riktvärde kan även skapa trygghet när konsumenter av dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk vet vad som gäller.
- Personer i hushåll med förhöjda halter arsenik i dricksvattnet kommer få en minskad exponering och minskad risk för negativ hälsopåverkan om de åtgärdar de förhöjda halterna.
- Data över dricksvatten från brunnar (Sveriges geologiska undersökning 2021) (6,8 procent av alla brunnar) visar att fyra procent ligger över det nya riktvärdet. Detta skulle dock kunna vara en underskattning eftersom få mätningar gjorts i norra Sverige där det finns områden med högre halter arsenik i berggrunden.
- Kostnaden för rening av arsenik i dricksvatten är betydande (storleksordningen tiotusentals kronor).
- De fastighetsägare som har förhöjda halter av arsenik i berggrunden påverkas mer ekonomiskt än de som bor i områden utan dessa problem eftersom de behöver installera och underhålla utrustning för att rena sitt dricksvatten från arsenik.
- Ett sänkt riktvärde för arsenik med ökade kostnader för rening som följd, kan leda till att enskilda hushåll eller grupper av hushåll behöver avväga nytta/ kostnader med att ansluta sig till kommunalt vatten om möjligt. En anslutning till kommunalt vatten innebär också kostnader, vilka varierar kraftigt mellan olika kommuner och beror även på varje tomts förutsättningar för en sådan installation.
- De som av olika anledningar väljer att inte installera rening eller byta till andra dricksvattenkällor när förhöjda halter konstaterats, kommer fortsatt exponeras i högre grad än andra. De utsätts därmed också för större hälsorisker på lång sikt kopplat till arsenik. Det i sin tur kan skapa en ojämlik hälsa i arsenikrika områden.
- Ett sänkt riktvärde för arsenik kan tillfälligt medföra en ökad konsumtion av flaskvatten eller vatten på dunk på grund av förhöjda halter arsenik från den egna dricksvattenanläggningen. Det medför i sin tur en ökad miljöbelastning.

Referenser

- Andersson, M., Carlsson, M., Ladenberger, A., Morris, G., Sadeghi, M. & Uhlbäck, J. 2014. Geokemisk atlas över Sverige, Uppsala.
- Ecoloop. 2021. Utvärdering av reningsteknik för enskilda brunnar.
- Kollander, B., Sand, S., Almerud, P., Ankarberg, E. H., Concha, G., Barregard, L. & Darnerud, P. O. 2019. Inorganic arsenic in food products on the Swedish market and a risk-based intake assessment. *Sci Total Environ* 672, 525-535.
- Lagerberg Fogelberg, C. 2008. 2008 nr 9. På väg mot miljöanpassade kostråd. Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd.
- LIVSFS 2022:12 Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten.
- Livsmedelsverket. Ankarberg, E. H., Foghelberg, P, Gustafsson, K, Nordenfors, H & R, Bjerselius. 2015a. L 2015 nr 16 del 3. Oorganisk arsenik i ris och risprodukter på den svenska marknaden - Riskhantering.
- Livsmedelsverket. Sand, S, Concha, G. & Abramsson, L. 2015b. L 2015 nr 16 del 2. Oorganisk arsenik i ris och risprodukter på den svenska marknaden - Riskvärdering.
- Livsmedelsverket. Brugård Konde, Å. 2015c. 2015 nr 5. Råd om bra matvanor - risk- och nyttohanteringsrapport.
- Livsmedelsverket. 2018. Livsmedelssektorn i ett förändrat klimat - plan för vad Livsmedelsverket behöver göra.
- Livsmedelsverket. 2019. Handbok för klimatanpassad dricksvattenförsörjning. Myndigheter och organisationer i samverkan för säker dricksvattenförsörjning.
- Livsmedelsverket. Sand, S. 2022. L 2022 nr 04. Riskvärdering av arsenik i dricksvatten.
- Naturvårdsverket. Sveriges miljömål. www.sverigesmiljomal.se [Hämtad maj 2024].
- Sattar, A., Khan, A., Hussain, H. I., He, C., Hussain, R., Zhiqiang, S., Saleemi, M. K. & Gul, S. T. 2016. Immunosuppressive effects of arsenic in broiler chicks exposed to Newcastle disease virus. *J Immunotoxicol* 13, 861-869.
- Schulte-Herbrüggen, H. M. A., Christensen, J., Olofsson, B. & Morey Strömberg, A. 2022. E 2022 nr 01. Dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk.
- SFS 1998:808 Miljöbalken.
- SFS 1998:899 Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Smith, A. H. & Steinmaus, C. M. 2009. Health effects of arsenic and chromium in drinking water: recent human findings. *Annu Rev Public Health* 30, 107-22.
- Steinmaus, C., Ferreccio, C., Acevedo, J., Yuan, Y., Liaw, J., Duran, V., Cuevas, S., Garcia, J., Meza, R., Valdes, R., Valdes, G., Benitez, H., VanderLinde, V., Villagra, V., Cantor, K. P., Moore, L. E., Perez, S. G., Steinmaus, S. & Smith, A. H. 2014. Increased lung and bladder cancer incidence in adults after in utero and early-life arsenic exposure. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 23, 1529-38.
- Sveriges geologiska undersökning. Maxe, L. 2007:10. Enskild vattenförsörjning - kunskapsunderlag inför uppföljning av ett nytt delmål.
- Sveriges geologiska undersökning. Maxe, L. 2021. 2021:10. Vattenkvalitet enskilda brunnar - dataunderlag.
- World Health Organization. 2019. Exposure to arsenic: a major public health problem.

Bilaga 1.

Livsmedelsverkets tidigare råd och information om arsenik i dricksvatten från egen brunn

Riktvärde

Otjänligt: > 10 µg arsenik per liter

