



# Undersökning: PFAS i svenskt dricksvatten

*Författare:* Tove Porseryd, Cecilia Hedfors och Kristna Volkova Hellström

*Publiceringsdatum:* 2020-11-11

## Sammanfattning

De svenska åtgärdsgränserna för PFAS i dricksvatten är föråldrade. Trots att de, när de fastställdes år 2014, var de strängaste i världen, har de inte uppdaterats i enlighet med det aktuella kunskapsläget om PFAS negativa hälsoeffekter. I september 2020 publicerade EUs myndighet för livsmedelsäkerhet (EFSA) ett nytt gränsvärde för 4 stycken PFAS-ämnen (PFOA, PFOS, PFNA och PFHxS), som innebär att den svenska åtgärdsgränsen för PFAS i dricksvatten behöver sänkas med minst 99,2%. Det finns idag ingen sammanställning över hur halterna av PFAS i det svenska dricksvattnet förhåller sig till EFSA:s nya gränsvärde.

Naturskyddsföreningen har undersökt vilka halter PFAS som förekommer i dricksvattnet på 42 platser i Sverige genom att sammanställa data från ca 260 analysrapporter från utvalda vattenverk. Vi har sedan jämfört de uppmätta halterna med EFSA:s nya gränsvärde, med hjälp av Livsmedelsverkets metodik för de svenska åtgärdsgränserna.

Våra resultat visar att minst 25 av 42 undersökta områden kommer att behöva åtgärda en eller fler dricksvattentäkter om Livsmedelsverket uppdaterar de svenska åtgärdsgränserna i enlighet med sin tidigare metodik och EFSA:s nya gränsvärden. På resterande 17 områden är de analysmetoderna som används inte tillräckligt känsliga för att en slutsats ska kunna dras. På 16 platser finns det dricksvattentäkter med så höga halter PFAS att vissa grupper överskrider EFSA:s gränsvärde för totalt intag av PFAS (via mat, vatten, inandning och hudupptag), bara genom att dricka sitt dagsbehov av vatten.

## Metod

### *Insamling:*

Vi valde ut de 20 största städerna i Sverige samt ett antal mindre orter för att få en spridning över hela landet. Områden med aktiv eller historisk militär flygverksamhet, eller tidigare upptäckt PFAS-kontaminering har också tillfrågats.

För att få ut data från utvalda områden kontaktades kommunerna eller vattenbolagen via mail och analysrapporter från den senaste mätningen av PFAS i utgående dricksvatten begärdes ut.

Ca 260 analysrapporter lämnades ut till oss. Dessa bestod av mätningar av utgående dricksvatten, råvatten (vatten direkt från vattentäkten innan behandling i vattenverket) eller båda. Hur omfattande provtagningen är, samt årtal för senaste provtagning varierar mellan de olika områdena. Mätningar saknas också från flera vattenverk som finns inom vissa utvalda områden. I vissa fall har inga mätningar av PFAS gjorts vid det tillfrågade området, eller resultat överlämnats i ett format där det inte går att utläsa vilken dricksvattentäkt det gäller och om denna är i bruk. Dessa rapporter har inte tagits med i underlaget. Flera tillfrågade områden har även av okänd anledning ännu inte delgivit oss sina analysresultat. Dessa har inte heller tagits med i underlaget.

Analysrapporterna har sedan lästs och alla mätningar av PFAS har förts in i en Excell-fil och totalsumman för 4 st PFAS (PFOA, PFOS, PFNA och PFHxS) har summerats. Detta är samma 4 PFAS-ämnen som EFSA har använt när de beräknat det nya hälsobaserade gränsvärdet (TWI, totalt veckointag) för hur mycket PFAS en människa kan få i sig från alla källor (t.ex mat, vatten, inandning) per vecka utan att riskera negativa hälsoeffekter.

Vi har i första hand använt analysdata från utgående dricksvatten. I de fall sådana mätningar saknas så har mätningar av råvatten används. Vi har inte använt data från råvatten på de platser där kolfilter finns installerat i vattenverket. Halterna av PFAS bedöms vara likvärdiga i råvatten och dricksvatten som ej passerat via kolfilter.

### *Beräkningar:*

Halten PFAS-4 i varje mätning jämfördes sedan med EFSA's gränsvärde på 4.4 ng/kg/vecka (tolerabelt veckointag, TWI), vilket motsvarar 0,629 ng/kg/dag (Tolerabelt dagligt intag, TDI).

Våra uträkningar baseras på Livsmedelsverkets metod för uträkning av de nu gällande åtgärdsgränserna för PFAS i dricksvatten. För att alla ska kunna dricka vattnet utan att riskera att överskrida gränsvärdet, oavsett hur gammal man är, hur mycket man väger eller vilken diet man har, och hur mycket PFAS man får i sig via inandning så tillämpas följande principer av Livsmedelsverket:

- Tolerabelt dagligt intag (TDI) räknas ut för ett barn som väger 4,2 kg och dricker 0,7 L vatten per dag.
- Endast 10% av TDI får komma från dricksvattnet (så kallad "allokeringsfaktor", WHO 2011, nu justerad till 20%).

I detta fall har vi räknat ut TDI för 4 PFAS, istället för de 11 st PFAS som Livsmedelverket tar hänsyn till i uträkningen av åtgärdsgränsen. De analysvar med halter av PFAS 4 som är så höga att >100% av TDI överskrids vid intag av dagsbehovet av vatten har markerats ut i rött, och de analysvar där >20% av TDI överskrids via intag av vatten har markerats ut med orange (se **Tabell 1** nedan).

100% av TDI överskrids när vattnet innehåller mer än 3,77 ng/L av PFAS 4. 20% av TDI överskrids när vattnet innehåller mer än 0,75 ng/L av PFAS 4.

"Allokeringsfaktorn" om 10% av TDI (nu justerad till 20%) tillämpas av Livsmedelsverket eftersom majoriteten av den PFAS som människor får i sig kommer från mat och inandning av damm. Därför bör dricksvattnet inte innehålla högre halter PFAS än vad som motsvarar max 10% (nu justerat till 20%, se under rubriken "WHO") av TDI vid intag av dagsbehovet av dricksvatten.

#### *Vår definition av "område":*

Då vi inte har fått in analysresultat från samtliga vattenverk i respektive kommun, samtidigt som samma dricksvattentäkt kan försörja flera olika kommuner med dricksvatten, och en kommun kan använda flera olika dricksvattentäkter, har vi valt att redovisa resultaten som geografiska områden, istället för kommuner. I tabellen nedan visas de högst uppmätta halterna av PFAS 4 i respektive område.

Våra områden avser antingen hela kommuner, hela storstadsregioner (exempelvis Stor-Stockholm) eller delar av regioner där vattenförsörjningen kommer från samma källa (exempelvis Västra Skåne).

#### *Uträkning av antalet berörda personer:*

Antalet personer som har dricksvatten över 3,77 ng/L togs fram genom att:

- Leta rätt på antalet personer vattenverket försörjer på kommunens eller vattenbolagets hemsida eller rapporter.
- Om det inte kunde hittas, tog vi siffran på antalet invånare i berörda samhället (från SCB) och antog vi att 80 % har kommunalt vatten, dvs från vattenverket.
- För vattenverk som försörjer färre än 500 personer, har vi angett <500.

## Resultat

Samtliga uppmätta halter ligger väl under Livsmedelsverkets aktuella åtgärdsgränser för PFAS i dricksvatten (90 ng/L för summan av 11 st PFAS).

16 av 42 områden har en eller flera dricksvattentäkter där halterna överskrider 100% av TDI (>3,77 ng/L), vilket innebär att det finns personer som kommer att överskrida EFSA:s gränsvärde bara genom att dricka sitt dagsbehovet av vatten (personens vikt avgör om gränsvärdet överskrids).

Minst 25 av 42 områden har en eller flera dricksvattentäkter där halterna överskrider 20% av TDI (>0,75 ng/L) och kommer därmed att behöva åtgärda en eller flera dricksvattentäkter om Livsmedelsverket uppdaterar sin åtgärdsgräns i enlighet med tidigare metod och EFSA:s nya gränsvärde.

7 av 42 områden har använt så okänsliga metoder (hög detektionsgräns) att de skulle kunna ha halter som överskrider 100% av TDI. Men det går inte heller att utesluta att PFAS halterna är 0. Därför kan inga slutsatser dras för dessa områden.

På resterande 17 orter kan slutsats ej dras då analysmetoderna som används inte är tillräckligt känsliga för att <20% av TDI ska kunna påvisas.

Inga vattenverk har använt tillräckligt känsliga analysmetoder för att <20% av TDI (>0,75 ng/L) ska kunna påvisas med säkerhet.

**Tabell 1.** *Lägst och högst uppmätt halt av 4 st PFAS-ämnen (PFOA, PFOS, PFNA och PFHxS) i dricksvatten på respektive område. Områden markerade med rött och orange kommer att behöva åtgärda en eller flera dricksvattentäkter om Livsmedelsverket uppdaterar sina åtgärdsgränser i enlighet med sin tidigare metod och EFSA:s nya gränsvärde. Områden markerade i grått har inte använt tillräckligt känsliga analysmetoder för att en slutsats ska kunna dras. Områden markerade i rött överskrider en halt om 3,77 ng/L, vilket innebär att människor kommer att överskrida EFSA:s gränsvärde bara genom att dricka sitt dagsbehov av vatten (personens vikt avgör om gränsvärdet överskrids).*

Område	Lägst uppmätt halt PFAS 4	Högst uppmätt halt PFAS 4	Personer med vatten över 3,77 ng/L
Halmstad	1,3	47,4	13 000
Gävle	<1	44,83	83 000
Sundsvall	<1	29,3	1 500
Uppsala	<1,1	20,48	86 000
Jönköping	<1,4	19	okänt
Karlskrona	<1,4	13,1	<500
Båstad	<7	11,2	<500
Ockelbo	<1	10,5	okänt
Ljungby	8,6	8,6	19 000
Västerås	4,27	8,28	140 000
Östhammar	<1,4	8,27	2 800
Västra Skåne ( inkl. Malmö, Lund)	<1,14	7,72	500 000
Stor-Stockholm	3,32	5,91	1 300 000
Östersund	<1,4	5,47	<500
Bräcke	<1,4	5,3	<500
Södertälje	2,99	5,1	96 000
Gotland	<1,29	2,95	
Eskilstuna/Strängnäs	<1,4	3,82	
Norrköping	<1,4	2,64	
Lidköping	2,4	2,4	
Hjo	2,35	2,35	
Göteborg	1,98	2,3	
Linköping	<1,59	2,3	
Skövde	2,2	2,2	
Karlstad	<1,4	1,77	
Ängelholm	<1,64	<1,64	
Ronneby	<1,4	<1,54	
Luleå	<1,4	<1,4	
Alingsås	<1,4	<1,4	
Borlänge	<1,4	<1,4	
Umeå	<1,4	<1,4	
Hofors	<1,1	<1,1	
Älvkarleby	<1	<1,1	
Öland	<1	<1,1	
Kalmar	<0,9	<1	
Nordvästra Skåne (inkl. Helsingborg)	<7	<7	
Ludvika kommun	<7	<7	
Boden	<4	<40	
Skellefteå	<4	<4,1	
Eksjö	<1,1	<4	
Örebro kommun	<22,5	<22,6	
Söderhamn	2,45	<22,5	
Gislaved	ej svarat	ej svarat	
Nyköping	ej svarat	ej svarat	

## Slutsatser

Känsligare analysmetoder (med lägre detektionsgränser) behöver användas för att säkerställa att 20% av TDI inte överskrider för PFAS 4. En hel del kommuner/vattenverk analyserar inte PFAS regelbundet, och ett flertal av de tillfrågade hade inte analyserat på 6-7 år, eller inte analyserat alls. De analysmetoder som användes förr var även betydligt sämre.

Om Livsmedelsverket uppdaterar åtgärdsgränserna för PFAS i dricksvatten i enlighet med sin tidigare metod, så skulle minst 25 av 42 områden behöva åtgärda en eller flera dricksvattentäkter. Samtidigt skulle känsligare analysmetoder behöva användas på samtliga vattenverk där detektionsgränsen för summan av PFAS 4 är >0,75 ng/L.

För att svenskar inte ska få i sig för mycket PFAS än vad som riskerar att ge negativa hälsoeffekter så får inte mer än 20 % av PFAS komma från dricksvattnet. Vi har med denna undersökning visat att i flera områden överskrider dricksvattnet detta värde och i flera

områden överskrider dricksvattnet hela halten PFAS som man får exponeras för totalt genom mat, luft och vatten. Det är viktigt att komma ihåg att detta endast är beräknat på 4 av de nästan 5000 PFAS-ämnen som finns på marknaden och att PFAS finns i de flesta livsmedel.

Vattentäkter i Sverige är förorenade med PFAS till den grad att det hotar vårt dricksvatten/hälsa. För att svenskar ska kunna dricka rent vatten nu och i framtiden måste bättre rening av dricksvattnet ske samtidigt som PFAS-användningen i samhället upphör (endast användning som saknar alternativ och som är kritisk för samhället ska tillåtas). PFAS är i de allra flesta fall inte nödvändigt för vårt samhälle men ändå förorenar den större delen av vår miljö.

## Våra krav

Förbjud alla PFAS! Så länge PFAS tillåts användas kommer halterna i miljön och därmed vårt dricksvatten att öka, då PFAS är så gott som omöjliga att bryta ner i naturen.

Sverige ska gå före och införa förbud för alla PFAS i alla användningsområden som inte är samhällskritiska.

Livsmedelsverket bör snarast uppdatera sin åtgärdsgräns för PFAS, i enlighet med det senaste gränsvärdet.

Allt dricksvatten bör analyseras för PFAS och åtgärdas om så behövs.

Även andra exponeringsvägar bör studeras och åtgärder vidtas för att befolkningen inte ska utsättas för PFAS-nivåer över EFSA:s gränsvärde.

EUs kemikaliestrategi bör förhindra att liknande skandaler inträffar, genom att endast goda användningen av väl studerade och visade ofarliga kemikalier.

## Bakgrund

### EFSA:s nya hälsobaserade gränsvärde:

EFSA har sammanställt den allra senaste forskningen kring PFAS och hälsoeffekter och publicerade ett [vetenskapligt utlåtande](#) i september 2020. De har valt att sätta ett gränsvärde för fyra vanligt förekommande PFAS, som tillsammans står för ungefär hälften av totalhalten PFAS vi utsätts för (av de vi kan mäta). Den negativa effekten som sågs vid lägst halt var immunförsvarets respons på vaccinationer och bedömdes utgöra en hälsofara på samhällsnivå (och inte på individnivå eftersom sannolikheten att bli sjuk ändå är väldigt liten). De antog att spädbarn är mest känsliga och att spädbarn ammar ett år. De räknade då ut vad mamman kan ha lagrat i kroppen och dagligen få i sig, för att barnet inte ska få i sig PFAS över den halt som ger försämrad vaccinrespons. Därifrån räknade de ut hur mycket mamman kan få i sig per vecka fram till graviditeten och kom fram till att det var 4,4 ng/kg kroppsvikt och vecka. Då ska alla källor till PFAS, mat, dryck, det vi andas in räknas med.

## Livsmedelverkets beräkning av åtgärdsgräns:

De svenska [åtgärdsgränserna](#) för PFAS i dricksvatten är från år 2014 (reviderade 2016) och gäller fortfarande idag. Livsmedelsverket gjorde 2014 en [sammanställning](#) av forskningen kring PFAS och hälsoeffekter och satte en åtgärdsgräns till 90 ng/L. Åtgärdsgränsen innebär att dricksvatten som innehåller en halt över 90 ng/L för summan av 11 specifika PFAS-ämnen måste åtgärdas, så att halten kommer under det värdet. Den vanligaste åtgärden är att antingen installera kolfilter vid vattenverket eller helt byta dricksvattentäkt.

Livsmedelsverket kom fram till åtgärdsgränsen genom att utgå från TDI (tolererbart dagligt intag) för PFOS som EFSA år 2008 satte till 150 ng per kilo kroppsvikt per dag. Livsmedelsverket antog vidare att 11 PFAS som vanligen hittas i dricksvatten alla har samma giftighet som PFOS och därför skulle summan av dessa inte överstiga det satta TDI för PFOS. De fastställde också att 10 % av all PFAS man får i sig får komma från dricksvatten, och att en bebis på 4,2 kg dricker 700ml vatten (i form av ersättning). År 2014 var åtgärdsgränsen en av de hårdaste i världen!

Men redan år 2018 ändrade EFSA TDI för PFOS från 150 ng/kg kroppsvikt/dag till 2 ng/kg kroppsvikt/dag. Livsmedelsverket ändrade inte sin åtgärdsgräns.

Och nu 2020 har EFSA satt TWI till 4,4 ng/kg kroppsvikt/vecka för **summan av 4 PFAS**. (I praktiken en sänkning eftersom det gäller fyra st PFAS)

**Naturskyddsföreningen vill att Livsmedelsverket uppdaterar sin åtgärdsgräns utifrån EFSA:s nya gränsvärde, då det är den senaste vetenskapliga sammanställningen av hur PFAS påverkar vår hälsa.**

## WHO om PFAS i dricksvatten:

Enligt WHO:s rekommendationer för oönskade ämnen i dricksvatten, där man inte vet hur exponeringsvägarna ser ut (dvs hur vi får i oss ämnet), ska man räkna med att 20 % av ämnet kommer från dricksvattnet. Tidigare antog man att det var 10 %, men med mer kunskap har det alltså ändrats till 20 %. Detta betyder i sin tur att när man räknar ut hur mycket av ett miljögift som får tillåtas finnas i dricksvatten, så ska det inte överskrida 20% av gränsvärdet för det totala intaget av miljögiftet (från alla källor).

## EUs Dricksvattendirektiv om PFAS:

Europaparlamentet och rådet väntas i december 2020 anta ett nytt direktiv om kvaliteten på dricksvatten och om bättre tillgång till dricksvatten för alla i unionen (det nya dricksvattendirektivet). Liksom i det nuvarande dricksvattendirektivet fastställs i det nya direktivet minimikrav för dricksvattenkvalitet och åtgärder som medlemsstaterna ska vidta för att säkerställa att de kraven uppfylls.

I denna uppdatering av dricksvattendirektivet kommer nu regler om PFAS-halter i dricksvatten läggas till för första gången. Dessa kommer att vara lagligt bindande och EUs medlemsländer har 2 år på sig att implementera dem från det att uppdateringen träder i kraft. De gränsvärden som föreslås i direktivet är dock inte baserade på vetenskapliga hälsobaserade gränsvärden, utan utgör endast ett minimi-krav som är ett resultat av politisk förhandling.

Den rättsliga grunden för direktivet är artikel 192 i fördraget om den Europeiska unionens funktionssätt, vilket innebär att de skyddsåtgärder som antas enligt artikel 192 inte ska hindra någon medlemsstat från att införa eller att behålla strängare skyddsåtgärder.

Hur vi får i oss PFAS:

Exponeringsvägarna skiljer sig för spädbarn, småbarn, barn och vuxna.

Barn äter och dricker mer i förhållande till sin kroppsvikt och får därför i sig förhållandevis mer miljögifter generellt, och detsamma gäller även för PFAS. Barn har dessutom en förmåga att stoppa saker och händer i munnen, och på så sätt få i sig mer damm än vuxna.

- För **spädbarn** utgör **modersmjölk eller modersmjölksersättningen** den största källan till PFAS.
- För **små barn** som kryper och stoppar saker i munnen, **utgör mat och dryck nästan hälften av intaget och damm som hamnar i munnen nästan hälften** (detta gäller minst upp till 2 års ålder).
- För övriga (**barn och vuxna**) är **mat och dryck** största källan till PFAS för de flesta, även om det finns de som t.ex. via arbetsplatsen utsätts för höga halter PFAS i luft eller damm.

Källor:

Poonthong et al 2020. Multiple pathways of human exposure to poly-and perfluoroalkylsubstances (PFASs): From external exposure to human blood. *Environment international*, 134, 105244.

Livsmedelverkets riskhanteringsrapport 2016 "Risker vid förorening av dricksvatten med PFAS"

EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (EFSA CONTAM Panel), et al. "Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food." *EFSA Journal* 18.9 (2020): e06223.