

KORTA FAKTA OM PFAS 2021-05-07

PFAS handlar om industritillverkade fluorkemikalier som har använts i många produkter sedan 1950-talet. PFAS används i kläder, skor, smink, livsmedelsförpackningar, stekpannor, m.m. Ett stort användningsområde där stora mängder PFAS läckt ut är brandsläckningsskum. Speciellt drabbade områden är civila och militära flygplatser där brandövningar pågått i decennier. Brandskum är orsak till många förgiftade vattentäkter. Karlborgs PFAS-förorenade flygplats bedöms vara en av de största föroreningskällorna av PFAS till Vättern.

PFAS är miljö- och hälsofarligt framförallt på grund av att kemikalierna inte bryts ner och att de ansamlas och ackumuleras i allt levande. PFAS kallas även "evighetskemikalier". Runtom i hela världen kan PFAS-halter mätas upp i människors blod. Sjukdomar som sätts i samband med PFAS är bl.a. njurcancer, testikelcancer, levercancer, cancer i bukspottskörteln, sköldkörtelsjukdomar, störningar i immunförsvaret, minskad förmåga att bilda antikroppar vid vaccination, förhöjda kolesterolvärden, hormonstörningar och negativ påverkan på reproduktionsförmågan.

Det finns närmare 5 000 olika fluorerade kemikalier under samlingsnamnet PFAS. Två är förbjudna, PFOS år 2008 och PFOA 2020. Det finns flera olika gränsvärden och riktvärden för dessa högfluorerade kemikalier. Gränsvärden är juridiskt bindande men riktvärden är bara rekommendationer. Det finns gränsvärden/riktvärden för sjövattnen, havsvattnen, grundvattnen, dricksvattnen, fisk och jord.

Miljö kvalitetsnormen, juridiskt bindande gränsvärde inom EU, är för **PFOS** i sjöar och vattendrag (inlandsvattnen) = **0,65 nanogram per liter (ng/l)** samt för **PFOS** i fisk = **9,1 mikrogram/våtvikt**.

Livsmedelsverket har tillämpat en rekommendation, en "åtgärdsgräns", för dricksvattnen. Om halten överstiger **90 ng/l** för summan av 11 olika PFAS bör åtgärder sättas in för att sänka halten. Från och med januari 2021 gäller EU:s gränsvärde i dricksvattendirektivet = **100 ng/l** för summan av 20 olika PFAS. Detta gränsvärde är nu juridiskt bindande tillsammans med miljö kvalitetsnormerna för ytvattnen och fisk.

Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten, EFSA, beslutade hösten 2020 att tolerabelt intag per vecka (TVI) av summan av fyra PFAS-kemikalier ska vara högst 4,4 ng/kg kroppsvikt och vecka. Det motsvarar ett dagligt intag (TDI) **0,63 ng/kg kroppsvikt/dygn** för summan av PFOS, PFOA, PFNA och PFHxS. Med samma beräkningsmetod som Livsmedelsverket tidigare använt innebär det att PFAS-halten i dricksvattnet bör vara under **1 ng/l**.

Bakgrund

Det finns ett antal olika riktvärden/gränsvärden gällande PFAS i vatten. De allra flesta grundar sig på den kunskap som fanns inom EU år 2008. Då förbjöds användning av PFOS.

Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (EFSA) beslutade 2008 att tolerabelt intag av PFOS skulle vara högst **150 nanogram per kilo kroppsvikt och dygn** (TDI **150 ng/kg/d**). För en annan PFAS-kemikalie, PFOA, som också ansågs hälsofarlig, beslutade EFSA om ett TDI på **1 500 ng/kg/d**.

Juridiskt bindande värden

Med utgångspunkt från EFSA:s hälsobaserade riktvärde bestämdes en juridiskt bindande miljö kvalitetsnorm för insjövattnen för fisk på max **9,1 mikrogram PFOS per kilo våtvikt**. Samtidigt fastslogs en miljö kvalitetsnorm på **0,65 ng PFOS per liter sjövattnen**. Dessa skarpa gränsvärden gäller för Vättern.

Gränsvärdena baserades på den kunskap som fanns 2008 och åtminstone delvis på EFSA:s dåvarande TDI för människor. Med beaktande av EFSA:s nya kunskap bör alltså även dessa värden sänkas.

För dricksvatten till människor fanns dock inget juridiskt bindande gränsvärde. Med utgångspunkt från EFSA:s hälsobaserade TDI (tolerabelt dagligt intag) rekommenderade Livsmedelsverket en "åtgärdsgräns" på **90 ng/liter dricksvatten**. Dessa 90 ng gällde summan av sju olika PFAS-ämnen inklusive PFOS och PFOA. Det innebar en uppmaning att om vattnet innehöll mer skulle ansträngningar göras att komma under **90 ng/l för PFAS₇**. Senare tillkom ytterligare PFAS-ämnen så att Livsmedelsverkets åtgärdsgräns nu omfattar elva ämnen: PFAS₁₁. Livsmedelsverket har samtidigt hållit fast vid att vattnet inte är otjänligt förrän PFAS-halten överstiger **900 ng/l** – men den gränsen nämns inte ofta nuförtiden.

En hel del forskning har pågått sedan början av 2000-talet, både i Sverige, inom EU och i USA. Det mesta pekar på att PFAS-kemikalierna är mer hälsofarliga än vad man tidigare trott. Från och med 2020 förbjöds även PFOA internationellt.

Kraftig sänkning av tolerabelt intag

Efter flera års diskussioner beslutade EFSA i höstas att sänka tolerabelt intag till **4,4 ng/kg kroppsvikt och vecka**. Det motsvarar ett dagligt intag på bara **0,63 ng/kg kroppsvikt/dygn**. Detta gränsvärde gällde dessutom **summan** av fyra "PFAS-värstingar" (PFOS, PFOA, PFNA och PFHxS). Det innebar alltså en tusenfaldig skärpning mot tidigare gräns för tolerabelt intag. Om samma beräkningssätt används, som Livsmedelsverket tidigare tillämpade men med EFSA:s nya TDI, bör en ny åtgärdsgräns för PFAS understiga **1 ng/liter dricksvatten**. Livsmedelsverket hävdar dock att förhandlingar först måste föras inom EU och inom Sverige.

Två EU-direktiv: ramvattendirektivet och dricksvattendirektivet

Parallellt med EFSA:s arbete att ta fram ett hälsobaserat gränsvärde har EU förhandlat fram ett **nytt dricksvattendirektiv**. Där fastslås minimikrav för många ämnen i dricksvattnet. För första gången finns nu PFAS med som juridiskt bindande gränsvärde. Men det ligger på **100 ng/liter dricksvatten** för summan av 20 olika PFAS-ämnen. I förhandlingarna om dricksvattendirektivet har EU-kommissionen och EU-parlamentet **blundat** för EFSA:s nya hälsobaserade gränsvärde för tolerabelt intag!

Det finns idag alltså ett **ramvattendirektiv** som bland annat innebär att halten PFOS i Vättern inte ska överstiga **0,65 ng/liter sjövattnet**. Detta värde är juridiskt bindande men överskrids redan idag. Alla kommuner och verksamheter är enligt lag skyldiga att verka för att PFOS-föroreningen minskar och hamnar under denna miljö kvalitetsnorm. Samtidigt finns alltså ett nytt juridiskt bindande **dricksvattendirektiv** som tillåter max **100 ng/liter** av PFAS₂₀ i dricksvattnet.

Motstridiga beslut i EFSA och i EU-parlamentet

Det finns alltså ett EFSA-beslut om **tolerabelt intag (TVI)** som innebär att dricksvattnet bör innehålla mindre än **1 ng/liter dricksvatten av PFAS₄**, kanske även av PFAS₁₁ eller PFAS₂₀. Detta med hänvisning till långsiktiga hälsoskäl och med tanke på framförallt de yngre barnen och gravida eller ammande kvinnor.

Samtidigt finns det nya dricksvattendirektivet som tillåter **100 gånger mer PFAS** i dricksvattnet. Om Livsmedelsverkets tidigare försiktighetsberäkningar tillämpas skulle dock en **vuxen person inte kunna dricka ens en deciliter per dag¹** av det vatten som är godkänt enligt EU:s dricksvattendirektiv. En 8-åring klarar kanske fyra centiliter EU-vatten medan en 1-åring får nöja sig med ett par teskedar vatten. Där- efter är "dricksvatten-TDI" fullt. Livsmedelsverkets hänvisar fortfarande till "kommande förhandlingar"...

¹ En vuxen person på 70 kg kan tolerera 44 ng PFAS per dag (70*0,63 ng = 44,1 ng per dag). 20 % får komma från dricksvatten enligt WHO, dvs. 8,8 ng. En deciliter får enligt dricksvattendirektivet innehålla 10 ng (100 ng/liter).

Nedan följer ett utdrag ur Kemikalieinspektionens nyligen publicerade kunskapssammanställning:

Utdrag ur KEMI 1/21, NÍRAS² kunskapssammanställning

PFAS (per- och polyfluorerade alkylsubstanser) är fluorerade organiska ämnen med stor och utbredd användning i samhället, i såväl konsumentprodukter som inom industri. Sedan 1950-talet har tillverkning och användning varit storskalig. Hälsa- och miljöproblem relaterade till PFAS började uppdagas runt millennieskiftet. Studier visade att PFAS kunde hittas allmänt i befolkningar över hela världen. PFAS återfanns i alla nivåer av näringskedjan, både i akvatisk, marin och terrester miljö, även på platser långt från civilisation och punktkällor.

PFAS är en stor grupp ämnen. Många PFAS är persistenta, mobila och bioackumulerande i miljön. Många PFAS kan också transporteras med grundvatten, vattendrag och havsströmmar på ett sätt som få andra organiska miljögifter gör. PFAS kan därför ge upphov till kilometerlånga föroreningsplymer i grundvatten och har i flera fall förorenat hela dricksvattentäkter som har fått stängas. Spridning i ytvatten har lett till att stopp av fiske behövs införas i flera sjöar.

[PFAS] bedöms inte som akuttoxiska för vattenlevande organismer. Hos försöksdjur som fåglar och däggdjur har [PFAS] framkallat leverskador, immuntoxicitet, fosterskador och hormonella störningar. PFAA är inte genotoxiska eller mutagena, men kan orsaka tumörer hos försöksdjur.

Epidemiologiska studier på befolkningsgrupper som av olika anledningar har haft förhöjda halter [PFAS] i blodet har visat på marginella och något motsägelsefulla effekter. Mest konsekvent rapporteras förhöjda halter av kolesterol och urinsyra, vilket tyder på effekter på ämnesomsättningen (metabolismen). Ett samband har också bedömts som troligt mellan PFOA och sköldkörtelsjukdom samt testikel- och njurcancer i vissa av de studerade befolkningsgrupperna.

{EFSA} har gjort en vetenskaplig utvärdering av riskerna för människors hälsa för summan av fyra PFAA (PFOA, PFNA, PFHxS och PFOS) i livsmedel. Efter utvärdering av olika toxiska effekter landade panelen i slutlig utvärdering av fyra olika effekter (kolesterolpåverkan, effekt på leverenzym, minskad födelsevikt samt effekter på immunsystemet). Utifrån epidemiologiska studier bedömdes effekter på immunsystemet vara mest kritiska. I september 2020 publicerade panelen ett nytt hälsobaserat riktvärde för tolerabelt veckointag (TVI) för de fyra PFAS om 4,4 ng/kg kroppsvikt (EFSA CONTAM panel, 2020). Detta är avsevärt lägre än tidigare angivna hälsobaserade riktvärdet för tolerabelt dagsintag (TDI) för PFOS om 150 ng/kg kroppsvikt/dag.

Vattendirektivets miljö kvalitetsnorm för PFOS baseras på den bedömning som gjordes 2011, utifrån Efsas tidigare TDI och är fastställt för fisk (MKNbiota) till 9,1 µg/kg våtvikt (HVMFS, 2019). Det innebär att det bedöms som säkert för människor att äta fisk som innehåller lägre halter PFOS. Omräknat till halt i ytvatten, d.v.s. fiskens livsmiljö, blir miljö kvalitetsnormen 0,65 ng/l för inlandsvatten och 0,13 ng/l för andra ytvatten (AA-MKNytvatten).

² NÍRAS är den konsult som Försvarmakten använder i mycket stor utsträckning när det gäller utredning av PFAS-förorenade områden.