PFAS - provtagning

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

Läs om provtagning av livsmedel för analys av PFAS. Du finner fakta om gränsvärden, regler och farokaraktärisering av PFAS, situationer när provtagning är lämpligt, vad man bör tänka på vid provtagning och hur de analyserade halterna ska bedömas.

Farokaraktärisering

PFAS, som är en kortform av per- och polyfluorerade alkylsubstanser, är industriellt framställda ämnen med en hög andel fluor. Ämnena har tillverkats sedan mitten av 1900-talet och fått en mycket spridd användning i olika produkter. Det finns cirka 10 000 PFAS-föreningar som har tillverkats för olika ändamål.

Ytor som belagts med PFAS är smuts-, vatten- och fettavvisande. PFAS används därför som ytbehandlingsmedel i bland annat textilier, industrikemikalier, brandsläckningsskum, papper, skidvallor och kosmetika. PFAS är mycket motståndskraftiga mot nedbrytning i naturen och finns spridda över hela jordklotet eftersom ämnena lätt sprids via damm, luft och nederbörd. Under senare år har det uppmärksammats att PFAS bioackumuleras i näringskedjan, det vill säga att ämnena koncentreras i växter och djur, och att PFAS kan ge negativa hälsoeffekter även hos människor.

PFAS sprids i miljön via industrier som använder eller tillverkar dessa ämnen och via produkter som innehåller PFAS där ämnena nöts av och sprids. I brandsläckningsskum har PFAS tillsatts för att öka skummets släckningsförmåga. Större koncentrationer av PFAS har därför upptäckts i vattendrag, grundvattenmagasin och markområden i anslutning till flygplatser och andra övningsområden för brandbekämpning, vid avfallsdeponier, områden där bränder har släckts med brandskum och i områden som påverkats av utsläpp från verksamheter som använder PFAS.

Inom EU finns sedan februari 2023 ett förbud mot användning av cirka 200 av de cirka 10 000 PFAS-föreningarna. Ett förslag har också lämnats till EU från Sverige och ytterligare fyra medlemsländer om ett generellt förbud mot användning av hela gruppen PFAS-ämnen. Förslaget diskuteras nu inom EU.

I Sverige är mat, dricksvatten och inomhusmiljön några av de största källorna till exponering för PFAS hos människor. De nivåer av PFAS som människor utsätts för ger inga akuta hälsoskador, men halterna behöver minska eftersom PFAS på lång sikt skulle kunna skada hälsan.

De olika PFAS-föreningarna har olika egenskaper beroende på deras kemiska form. Vissa föreningar av PFAS med en kort kolkedja tas oftare upp av växter, andra mer långlivade, med längre kolkedja, tas i högre utsträckning upp i och binder in till proteinerna hos djur.

Kunskapen om vilka negativa hälsoeffekter PFAS kan medföra är ännu begränsad men studier har visat att PFAS kan påverka födelsevikt, immunsvar, blodkolesterol och leverns enzymer. Troligtvis är foster och barn mer känsliga för PFAS än den vuxna befolkningen.

Varför ta prov?

PFAS är idag spritt i miljön och vissa platser är mer utsatta än andra. Vi har kunskap om att halterna av PFAS ofta är förhöjda i marker, vattendrag, grundvatten och sjöar i anslutning till flygplatser, brandövningsområden, deponier och industrier som använder eller tillverkar PFAS. Många av dessa områden har identifierats och kartlagts av länsstyrelserna, men kunskapen om var PFAS-kontaminerade områden finns kan variera mellan länsstyrelserna i Sverige.

Kunskapen om i vilken utsträckning överföring av PFAS sker från PFAS-kontaminerade vattendrag, sjöar, dricksvatten och marker till livsmedelsproducerande landdjur, fisk, skaldjur och vegetabilier är också ännu mycket begränsad. Studier och försök pågår inom Sverige och i andra länder för att öka kunskapen om hur PFAS anrikas i livsmedelskedjan. Provtagning av livsmedel för analys av PFAS bör därför göras om det finns välgrundad misstanke eller vetskap om att livsmedlen har producerats i områden som är kontaminerade av PFAS.

En allmän provtagning av livsmedel i Sverige är i dagsläget inte aktuell. PFAS bör ingå i företagens faroanalys över kemiska faror men behöver inte följas upp om inte information finns om förhöjd risk för kontaminering av livsmedlen.

Gränsvärden i livsmedel

För fyra av de cirka 10 000 PFAS-föreningarna gäller sedan den 1 januari 2023 gränsvärden i olika kategorier av animaliska livsmedel i förordning (EU) 2023/915. Gränsvärdena omfattar föreningarna perfluoroktansulfonsyra (PFOS), perfluoroktansyra (PFOA), perfluornonansyra (PFNA) och perfluorhexansulfonsyra (PFHxS). Ytterligare ett gränsvärde gäller för summan av dessa fyra PFAS-föreningar (PFAS4). Gränsvärden för PFAS finns idag för kött och ätbara slaktbiprodukter, till exempel lever från nötkreatur, får, svin, fjäderfä och vilt, med undantag för björn. Vidare finns gränsvärden för musslor, olika fiskarter, kräftdjur och för ägg.

När ska man ta prov?

Kunskapen om i vilken utsträckning PFAS överförs till vegetabilier är ännu låg, men det är känt att PFAS anrikas från foder och vatten till livsmedelsproducerande djur. Forskning pågår nu bland annat i Sverige för att kvalitetssäkra korrelationen mellan den halt av PFAS som kan analyseras i blodserum kött, ätliga organ, mjölk och ägg av livsmedelsproducerande djur och den halt av PFAS som finns i djurens dricksvatten och foder.

Om du som inspektör eller företagare känner till att det finns risk för förhöjda nivåer av PFAS i områden där livsmedel produceras, både på land, i sjöar och i vattendrag, bör du överväga provtagning av de livsmedelsproducerande djuren eller produkter av dem. Det bör ske både i företagets verksamhet och i den riskbaserade kontrollen om det bedöms att animaliska livsmedel som produceras i dessa områden kan ge ett betydande tillskott av PFAS i maten hos befolkningen. Vid länsstyrelserna finns information om var det finns eller kan finnas PFAS-förorenade områden i Sverige.

Hur tar man prov?

Regler för provtagning för PFAS finns i förordning (EU) 2022/1428. För provtagning av PFAS finns flera särskilda förutsättningar som man bör tänka på, bland annat för vissa livsmedel och för att undvika att PFAS kan föras över till de provtagna livsmedlen från till exempel provutrustningen.

Att beakta för provtagare

Eftersom PFAS fortfarande i hög utsträckning används för ytbehandling av textilier, förpackningsmaterial, hudkrämer med mera är det mycket viktigt att i planeringen av provtagning undersöka vilka förpackningsmaterial som fungerar i kontakt med de livsmedel som ska analyseras för att förhindra PFAS-kontaminering av proverna.

Av förordning (EU) 2022/1428 framgår att provtagare inte ska använda fuktkrämer, kosmetika, handkräm, solskyddsmedel och liknande produkter som kan innehåller PFAS den dagen som provtagningen görs.

Provtagarna ska om möjligt också låta bli att använda kläder eller handskar som har ytbehandlats med fluorpolymerer eller som har behandlats med PFAS för att förbättra den vatten- och smutsavstötande förmågan, till exempel funktionskläder.

PFAS-fri provtagningsutrustning

Plastmaterial för preparering av livsmedel eller för lagring av provtagna livsmedel måste vara fria från PFAS. Därför får livsmedlen inte komma i kontakt med material som skärbrädor, provtagningsbehållare eller ytbeläggningar på lock till provtagningsbehållare som har tillverkats av polytetrafluoreten (PTFE eller Teflon), polyvinylidenfluorid (PVDF) eller andra fluorpolymerer. Undvik också kontakt med andra material som innehåller PFAS.

Generellt sett bör lådor och plastpåsar av polypropen, polyeten eller annat PFAS-fritt material användas vid provtagning för PFAS. Rådgör helst också med laboratoriet om typ av plastmaterial som kan fungera i provtagning om inte provtagningsutrustningen kan beställas från laboratoriet. Skicka gärna in 2-3 exemplar

av oanvända provtagningspåsar, lådor eller vad som använts för att förpacka livsmedelsproverna till laboratoriet som ”blankar” om egen provtagningsutrustning används. Detta ger information om det finns risk för överföring av PFAS från provtagningsutrustningen till livsmedlen.

Provtagningsmetod

Här ges inte en detaljerad instruktion för provtagning utan bara huvuddragen i förordning (EU) 2022/1428 som avser provtagning för PFAS i offentlig kontroll. Livsmedelsföretagare är inte bundna att följa förordningen men måste säkerställa att alternativa metoder för provtagning och analys är kvalitetssäkra och ger lika tillförlitliga analysresultat.

Provtagningen ska avgränsas till ett identifierbart parti som av kontrollmyndigheten bedöms ha samma egenskaper. Exempel på partier av livsmedel är:

- en art av frilevande fisk eller skaldjur fångad i samma fångstområde under en eller ett fåtal dagar. Det acceptabla provtagningsområdets begränsning och period för fångsperiodens längd avgörs av beställaren av provtagningen, ibland efter samråd med provtagaren
- ägg från samma äggproducent, från samma stall och som värpts under ett fåtal dagar
- kött från nöt som fötts upp av samma producent och som har slaktats samtidigt eller inom ett fåtal dagar
- processade livsmedel med samma batchnummer och/eller samma bäst-före-dag.

De fiskar och skaldjur eller delar av andra animaliska produkter som väljs ut att ingå i samma samlingsprov ska om möjligt ha ungefär samma storlek/vikt.

För att samlingsprovet ska bli så representativt som möjligt för partiets egenskaper ska det i de flesta fall bestå av flera delprover från samma parti. Ta om möjligt ut delproverna på olika ställen i partiet så att delproverna representerar hela partiets egenskaper. Av tabell 1 och 2 i förordning (EU) 2022/1428 beskrivs hur partier ≥ 15 ton först ska delas upp i delpartier innan provtagningen genomförs.

Partier som består av icke förpackade eller enskilda enheter av livsmedel och där partiet väger upp till knappt 15 ton behöver inte delas upp i delpartier innan provtagningen genomförs. För sådana partier varierar antalet delprover som ska ingå i samma samlingsprov till mellan 3 och 10. Det framgår av tabell 2 och 3 i förordningen.

Samlingsprovets vikt får inte understiga 1 kg och varje delprov måste väga minst 100 gram. För partier där till exempel 3 delprover ska tas ut behöver varje delproverna alltså väga minst cirka 350 gram för att samlingsprovets vikt ska uppgå till minst 1 kg. Delproverna i samma samlingsprov bör väga ungefär lika mycket.

För livsmedelspartier som utgörs av enskilda förpackningar eller enheter, exempelvis konsumentförpackade ägg eller djur från samma stall, provtas 1 förpackning eller kött alternativt 1 djur eller slaktbiprodukter från 1 enhet (djur) om det provtagna partierna består av ≤ 25 förpackningar eller enheter (djur). Om partiet består av mellan 26 och > 100 förpackningar eller enheter (djur) provtas mellan 2 och 10 förpackningar eller enheter (djur).

Samlingsproverna bör antingen snarast skickas till laboratoriet för analys eller djupfrysas direkt efter provtagningen innan de skickas till laboratoriet. Djupfrysta frysampuller ska läggas med i transportlådorna vid transporten av livsmedel som är lättfördärvliga.

Ägg

Minst 18 ägg bör ingå i ett samlingsprov av hönsägg för att uppnå en lägsta vikt i samlingsprovet på 1 kg.

Fisk och skaldjur

I förordning (EU) 2022/1428 beskrivs en möjlig metod för provtagning av större fiskar, > 1 kg, där endast fiskens mittparti med ryggfenan kan ingå i samlingsprovet. Observera att risken för kontaminering av provet med PFAS kan öka om fisken öppnas och bereds under mindre kontrollerade förhållanden.

För provtagning av fisk där storlek varierar mycket inom samma parti har EU-kommissionen tagit fram en vägledning för hur provtagning görs inom olika storleksintervall inom partiet:

Contaminants Sampling guide - EU-kommissionen

Kräftor är snabbrörliga och måste levandeförvaras i hink med lock eller liknande kärl när de fiskas i sjöar och vattendrag. Kräftor och andra skaldjur avlivas genom nedfrysning.

Bara ätbar del av livsmedlen analyseras

Gränsvärdena för PFAS gäller de ätbara delarna av de råa produkterna. Detta uttrycks i förordning (EU) 2023/915 som våtvikt. För kräftor och krabbor gäller gränsvärdena bara det vita muskelköttet, inte kräftsmöret. Hepatopancreas i kräftor och krabbor, alltså kräftsmöret och det bruna krabbköttet, kan innehålla höga koncentrationer av PFAS så innan analysen är det viktigt att inte något av kräftsmöret eller brunt krabbkött oavsiktligt ingår i provmaterialet som ska analyseras.

Om livsmedlen har beretts på något sätt, till exempel kokats, innan de analyseras ska analysresultatet räknas om till halt i motsvarande färsk produkt, alltså till våtvikt. Detta görs via en erkänd omräkningsfaktor för processen om det skulle finnas eller via en omräkningsfaktor som livsmedelsföretagaren kan motivera, till exempel genom att själv ha undersökt eller ha tagit reda på hur beredningen påverkar utspädning eller koncentration av PFAS i livsmedlet. Omräkningsfaktorn ska accepteras av kontrollmyndigheten om den framstår som rimlig. Om företagaren inte kan presentera en omräkningsfaktor för sina produkter gäller den omräkningsfaktor som kontrollmyndigheten kan motivera. Omräkningsfaktorn ska sättas så att den uppnår bästa möjliga skyddsnivå för människors hälsa, alltså baseras på ”worst case”.

Bedömning av provsvar

Alla laboratorier har en viss mätosäkerhet på utförda analyser. Analysresultatet för de fyra enskilda PFAS - föreningarna med gränsvärden och för summan av PFAS4 i ett provtaget parti ska bedömas mot gränsvärdena i förordning (EU) 915/2023. Partiet godkänns om analysresultatet med frådragen mätosäkerhet inte överskrider respektive gränsvärde.

För att ett analysresultat ska betraktas som överskridande av gränsvärdet för någon av de fyra PFAS-föreningarna med eget gränsvärde eller för summan av PFAS4 ska det uppmätta värdet, med analysvärdets utökade mätosäkerhet frådragen, vara högre än gränsvärdet. Även om bara ett av de totalt fem gränsvärdena för PFAS överskrids ska det provtagna partiet underkännas och dras tillbaka från marknaden.

Indikatornivåer för PFOS i blodserum av köttdjur och lamm/får

Gränsvärdena för PFAS i livsmedel gäller bland annat kött och ätliga organ av svin, nöt, får, höns mm.

För köttdjur av nöt och får/lamm som betat på och fått foder och dricksvatten från områden med hög risk att vara kontaminerade av PFAS eller där förekomst av PFAS har bekräftats kan en provtagning och analys av halten av PFAS-föreningen PFOS –perfluoroktansulfonsyra i blodserum innan slakt ge en indikation om köttets halt av de 4 PFAS-föreningarna med gränsvärden överskrider gränsvärdena.

Fødevarestyrelsen, det danska Livsmedelsverket tillämpar sedan år 2022 ett indikatorvärde för korrelationen mellan PFOS- halterna i blodserum från nöt och får/lamm och köttets halt av PFOS. Om halten av PFOS i blodserum från slaktdjur ligger under indikatornivån för PFOS är det inte sannolikt att någon eller summan av köttets halter av de 4 PFAS-föreningarna ligger över gränsvärdena.

Indikatorvärdet används av slakterier i Danmark som kritisk styrpunkt för sin bedömning om köttet från djur från PFAS-kontaminerade områden kan användas i livsmedelsproduktionen. Indikatorvärdet baseras på danska litteraturstudier, se länk:

Overførsel af PFOS fra vand og græs til kvæg og får

Sverige har ännu inte tagit fram en motsvarande indikatornivå baserad på litteraturstudier men forskning pågår om detta samband vid SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet, och förväntas avslutas år 2025. Fram tills att dessa nationella resultat har presenterats och accepterats för användning som bedömningsunderlag i Sverige kan det danska indikatorvärdet användas av slakterierna som bedömningsunderlag om hantering av nötdjur och får/lamm. Indikatornivåerna har ingen juridisk giltighet.

- För kött av nötboskap tillämpas det indikativa värdet 3,3 µg PFOS/l blodserum
- För kött av får/lamm tillämpas det indikativa värdet 6,7 µg PFOS/l blodserum

Om nöt eller får/lamm har fått foder eller vatten med höga halter PFAS under en längre period kan köttet riskera att innehåll halter nära eller över gränsvärdena för PFAS4. I sådana fall är det lämpligt att innan djuren anmäls till slakt kan provtas på blodserum för att få en indikation om köttets halter av dessa ämnen. Kommersiella laboratorier genomför sådana analyser.

Senast uppdaterad 18 november 2025 Ansvarig grupp ROR_DK