

Förslag till nationella regler för högfluorerade ämnen i brandsläckningsskum

Rapport från ett regeringsuppdrag

RAPPORT 1/16



Kemikalieinspektionen är en myndighet under regeringen. Vi arbetar i Sverige, inom EU och internationellt för att utveckla lagstiftning och andra styrmedel som främjar god hälsa och bättre miljö. Vi har tillsyn över reglerna för kemiska produkter, bekämpningsmedel och ämnen i varor och gör inspektioner. Vi granskar och godkänner bekämpningsmedel innan de får användas. Vårt miljö kvalitetsmål är Giftfri miljö.

© Kemikalieinspektionen. Tryck: Arkitektkopia, Stockholm 2016.

ISSN 0284-1185. Artikelnummer: 361 178.

Den här trycksaken kan beställas från Arkitektkopia AB, Box 11093, 161 11 Bromma, telefon: 08-505 933 35, fax: 08-505 933 99, e-post: kemi@cm.se.

Förord

Kemikalieinspektionen har på uppdrag av regeringen tagit fram en handlingsplan för en giftfri vardag *Handlingsplan för en giftfri vardag 2011– 2014 – Skydda barnen bättre*. Handlingsplanen har förlängts till år 2020. Insatser sker på flera områden både nationellt, inom EU och internationellt och ofta i samarbete med andra myndigheter.

Att minska kemiska risker i vardagen är ett steg på vägen att nå riksdagens miljö kvalitetsmål Giftfri miljö – det mål Kemikalieinspektionen ansvarar för.

Inom ramen för handlingsplanen tar vi fram kunskapssammanställningar, som publiceras i Kemikalieinspektionens rapport- respektive PM-serie. Bakom publikationerna står egna medarbetare, forskare eller konsulter. Vi vill på detta sätt dela med oss av ny och angelägen kunskap. Publikationerna, som är kostnadsfria, finns på webbplatsen www.kemikalieinspektionen.se.

Ett av fokusområdena i handlingsplanen är högfluorerade ämnen. Som en del av det nationella åtgärdsprogrammet för högfluorerade ämnen har Kemikalieinspektionen fått i uppdrag att ta fram förslag på nationella och/eller EU-regleringar med särskilt fokus på brandsläckningsskum.

I september 2015 framförde Miljö- och energidepartementet önskemål om att Kemikalieinspektionen lyfter ut åtgärden nationell reglering av högfluorerade ämnen i brandsläckningsskum ur det aktuella uppdraget och senast 31 december 2015 redovisar möjligheten att införa en nationell reglering och även ge förslag på utformning av en sådan. Datum för redovisning ändrades därefter till 15 januari 2016.

Utöver detta uppdrag pågår även andra aktiviteter på Kemikalieinspektionen för högfluorerade ämnen inom ramen för handlingsplanen för en giftfri vardag. Vi ska ta fram ett nationellt åtgärdsprogram där olika delprojekt ingår, bland annat har vi kartlagt förekomst och användningen av högfluorerade ämnen och vi är drivande i olika nätverk där centrala myndigheter, forskare, kommuner, konsulter med flera ingår.

Underlaget som ligger till grund för förslaget på en nationell reglering redovisas i den här rapporten.

Utredningen genomfördes vid avdelningen *Utveckling av lagstiftning och andra styrmedel*. Enhetschefen Ing-Marie Olsson Rössner ansvarade för uppdraget och projektgruppen har bestått av Jenny Ivarsson, Mattias Carlsson Feng, Fredrik Sandström, Daniel Borg och Inger Cederberg (projektledare). Samråd har skett med berörda myndigheter, företag och organisationer.

Innehåll

Ordlista	7
Sammanfattning	9
Summary	12
1 Inledning	15
1.1 Avgränsningar	15
1.2 Andra aktiviteter inom ramen för handlingsplanen för en giftfri vardag	15
2 Definitioner	16
2.1 Vad menar vi med högfluorerade ämnen?	16
2.1.1 Termologi- Per- och polyfluorerade substanser (PFAS)	17
2.2 Skäl för att behandla PFAS som en grupp	18
2.3 Kemiska och fysikaliska egenskaper	18
3 Högfluorerade ämnens hälso- och miljöfarliga egenskaper	19
3.1 Utsläpp och spridning av högfluorerade ämnen i miljön	19
3.1.1 Högfluorerade ämnens miljöegenskaper	19
3.1.2 Halter av högfluorerade ämnen i miljön i Sverige där brandsläckningsskum använts	20
3.2 Människors exponering för högfluorerade ämnen	21
3.2.1 Olika exponeringsvägar för högfluorerade ämnen	21
3.2.2 Nivåer av högfluorerade ämnen i Sverige i grundvatten och dricksvatten	22
3.2.3 Halter av högfluorerade ämnen i befolkningen i Sverige och internationellt	24
3.3 Effekter på hälsa och miljö av högfluorerade ämnen	25
3.3.1 Hälsoeffekter	25
3.3.2 Hälsobaserade riktvärden	26
3.3.3 Miljöeffekter	27
3.3.4 Miljöbaserade gränsvärden	27
3.4 Hälso- och miljörisker med uppmätta halter av högfluorerade ämnen i Sverige	28
3.4.1 Beräknade säkerhetsmarginaler för effekter på människors hälsa	28
3.4.2 Beräknade säkerhetsmarginaler för effekter på miljön	30
3.4.3 Hälso- och miljörisker baserade på gamla respektive nya generationens brandsläckningsskum innehållande högfluorerade ämnen	31
4 Beskrivning av brandsläckningsskum	33
4.1 Skillnad mellan klass-A och klass-B skum	33
4.2 Filmbildande skum	33
4.3 Övningsskum	34
4.4 Högfluorerade ämnen i brandsläckningsskum	34
5 Tillverkning, användning och destruktion	35
5.1 Tillverkare	35
5.1.1 Sverige	35
5.1.2 Europa	35
5.1.3 Övriga världen	36
5.2 Leverantörer och distributörer	36

5.3	Svenska produktregistret	36
5.4	Kundkrav	36
5.5	Användning och lagerhållning i Sverige av fluorbaserade brandsläckningsskum	37
5.5.1	Räddningstjänsten	38
5.5.2	Försvarsmakten	39
5.5.3	Släckmedelscentralen (SMC).....	40
5.5.4	Petroleumindustrin	40
5.5.5	Övriga industrier	41
5.5.6	Flygplatser	41
5.5.7	MSB:s övningsplatser	41
5.5.8	Swedish Rescue Training Service, (SRTC)	42
5.5.9	Kustbevakningen.....	42
5.5.10	Färjerederier	42
5.6	Destruktion	42
6	Alternativ till fluorbaserade brandsläckningsskum.....	43
7	Befintliga regler och aktiviteter	45
7.1	Nationella regler och åtgärder.....	45
7.1.1	Miljöbalken	45
7.1.2	Livsmedelsverkets föreskrifter.....	45
7.2	EU-regler	46
7.2.1	CLP – Klassificering och märkning	46
7.2.2	Reach	47
7.3	POP:s-förordningen – Långlivade organiska föreningar	49
7.4	Internationella aktiviteter	49
7.4.1	Stockholmskonventionen om långlivade organiska föreningar, POP:s	49
7.4.2	Den globala kemikaliestrategin	49
7.4.3	The Madrid Statement on Poly-and Perfluorinated Substances (PFAS)	50
8	Branschens egna åtgärder.....	50
8.1	Rekommendation att inte använda högfluorerade brandsläckningsskum vid övning och utbildning	50
8.2	Frivillig övergång till fluorfria alternativ	51
9	Konsekvensanalys	52
9.1	Inledning.....	52
9.2	Problem- och målformulering	53
9.3	Nollalternativet	54
9.3.1	Årlig användning och lagerhållning av brandsläckningsskum med högfluorerade ämnen	54
9.3.2	Negativa effekter av tillförsel till miljön	55
9.4	Alternativa lösningar	55
9.4.1	Användningsbegränsning för brandsläckningsskum som innehåller högfluorerade ämnen	56
9.4.2	Kriterier för offentlig upphandling	57
9.4.3	Ekonomiska styrmedel	58
9.4.4	Utbildnings- och informationsinsatser	58
9.4.5	Styrmedel för vidare analys.....	58

9.5	Berörda aktörer	59
9.6	Identifiering och bedömning av konsekvenser för olika aktörer.....	59
9.6.1	Förbud mot användning av brandsläckningsskum med högfluorerade ämnen.....	59
9.6.2	Användningsbegränsning med vissa undantag	66
9.6.3	Utbildnings- och informationsinsatser	70
9.6.4	Sammanfattande bedömning	72
9.7	Implementering	72
9.7.1	Implementeringstid	72
9.7.2	Behov av informationsinsatser	72
10	Förslag på åtgärder	74
10.1	Förslag på utformning av nationell användningsbegränsning	74
10.2	Motivering av förslaget.....	75
10.2.1	PFOS och PFOA.....	76
10.2.2	Villkor.....	76
10.2.3	Övriga undantag.....	77
10.2.4	Slutsats och bedömning.....	78
10.3	Författning	78
10.3.1	Regler om miljöfarlig verksamhet.....	78
10.3.2	Regler om kemiska produkter	78
10.3.3	Förslag	78
10.4	Tillsyn	79
10.5	Fortsatt utredning	79
11	EU-rättslig analys av förslaget	80
11.1	EU:s sekundärrätt – Reach, POP:s-förordningen och dricksvattendirektivet	80
11.2	EU:s primärrätt – reglerna om fri rörlighet.....	83
11.2.1	Handelshindrande åtgärd.....	83
11.2.2	Legitimt skyddssyfte	84
11.2.3	Proportionerlig åtgärd.....	85
11.3	Krav om anmälan till kommissionen	85
12	Kontakter	88
13	Referenser	89
	Bilaga 1: Deltagare i referensgruppen.....	97
	Bilaga 2: Deltagare i mötet med Försvarsmakten.....	98

Ordlista

Σ PFAA ₇	Livsmedelsverkets haltsummering av de sju i dricksvatten vanligast förekommande högfluorerade ämnen: PFBS, PFHxS, PFOS, PFPeA, PFHxA, PFHpA och PFOA.
6:2 FTS	6:2 fluortelomersulfonsyra. Brandsläckningsskum är ofta baserade på detta ämne.
AA-EQS	Annual Average Environmental quality standard. En miljökvalitetsnorm inom vattendirektivet som anger den halt av ett ämne i vatten som anses säker på lång sikt.
Bioackumulation	En ansamling av ett ämne i en levande organism i förhållande till omgivningen.
Biokoncentration	En ansamling av ett ämne i en vattenlevande organism i förhållande till det omgivande vattnet.
Biokoncentrationsfaktor (BCF)	Ett mått på biokoncentration. Beräknas genom kvoten av koncentrationen av ett ämne i en vattenlevande organism och koncentrationen i det omgivande vattnet.
Biomagnifikation	En koncentrationsökning av ett ämne från en trofinivå till en högre trofinivå i en näringskedja.
EQS	Environmental quality standard. Miljökvalitetsnorm. Används inom vattendirektivet för att ange den halt av ett ämne i vatten som anses säker.
Fluortelomerer	Polyfluorerade ämnen som 8:2 FTOH och 6:2 FTS. Kan brytas ned och ge upphov till PFCA.
Högfluorerade ämnen	Ämnen vars molekylstruktur innehåller en perfluorerad eller en polyfluorerad kolkedja.
Kortkedjiga högfluorerade ämnen	PFSA med < 6 perfluorerade kol, PFCA med < 7 perfluorerade kol
LOAEL	Lowest-observed-adverse-effect level. Den lägsta koncentrationen eller mängden av ett ämne som orsakar en skadlig effekt i en studerad organism.
Långkedjiga högfluorerade ämnen	PFSA med ≥ 6 perfluorerade kol, PFCA med ≥ 7 perfluorerade kol
MAC-EQS	Maximum Allowable Concentration Environmental quality standard. En miljökvalitetsnorm inom vattendirektivet som anger den halt av ett ämne i vatten som anses säker på kort sikt.
NOAEL	No-observed-adverse-effect level. Den högsta koncentrationen eller mängden av ett ämne som inte orsakar en skadlig effekt i en studerad organism. Används ofta för att fastställa gränsvärden som t ex TDI.
PEC	Predicted Environmental Concentration. Den uppskattade koncentrationen av ett ämne i miljön.

Perfluorerad kolkedja	En fullständigt fluorerad kolkedja med enbart fluoratomer bundna till sig.
Persistent	Svårnedbrytbart
PFAS	Per- och polyfluorerade alkylsubstanser
PFBA	Perfluorbutansyra
PFBS	Perfluorbutansulfonsyra
PFCA	Perfluorerade karboxylsyror
PFDA	Perfluordekansyra
PFDODA	Perfluordodekansyra
PFDS	Perfluordekansulfonsyra
PFHpA	Perfluorheptansyra
PFHxA	Perfluorhexansyra
PFHxS	Perfluorhexansulfonsyra
PFNA	Perfluornonansyra
PFOA	Perfluoroktansyra
PFOS	Perfluoroktansulfonsyra
PFOSA	Perfluoroktansulfonamid
PFPeA	Perfluorpentansyra
PFSA	Perfluorerade sulfonsyror
PFUnDA	Perfluorundekansyra
PNEC	Predicted no-effect concentration. Den koncentration av ett ämne i miljön som anses vara säker för levande organismer.
Polyfluorerad kolkedja	En delvis fluorerad kolkedja som även har väteatomer bundna till sig.
Prekursorer	Ämnen som kan omvandlas till andra ämnen. Till exempel fluortelomerer som kan brytas ned till PFCA.
Säkerhetsfaktor	En faktor som används vid riskbedömning av kemikalier och/eller gränsvärdessättning och som kompenserar för osäkerheter i dataunderlaget och/eller bedömningen. T ex skillnader i känslighet för ett ämne mellan människor och mellan djur och människor.
TDI	Tolerabelt dagligt intag. Den mängd av ett ämne som en människa bedöms kunna inta utan att det ger några negativa hälsoeffekter. Anges vanligen i mg/kg kroppsvikt/dag.
Toxisk	Giftig
Trofinivå	En nivå i en näringskedja i ett ekosystem, t ex alger, kräftdjur, fisk och fågel.

Sammanfattning

Sammanfattning av Kemikalieinspektionens förslag:

För att så långt och snabbt som möjligt begränsa tillflödet av högfluorerade ämnen från brandsläckningsskum till miljön föreslår Kemikalieinspektionen följande åtgärder:

- Ett förordningsstadgat krav med stöd av Miljöbalken om att skumvätska/släckvatten från fluorbaserade brandsläckningsskum ska samlas upp och destrueras från och med 1 januari 2017
- Vi föreslår vissa undantag, främst för användning i skarpa situationer vid bränder i vätskor och fasta ämnen som kan anta vätskeform. Vi föreslår även undantag för funktionstester av släckutrustning i fasta installationer, användning till sjöss samt för viss utbildningsverksamhet inom Försvarsmakten
- PFOS och PFOA regleras i andra EU-förordningar och undantas därför från förslaget
- Under våren 2016 fortsätter Kemikalieinspektionen i samarbete med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) med informations- och utbildningsaktiviteter för att motverka felanvändning av fluorbaserade brandsläckningsskum, samt tar fram ett förslag på anmälningssplikt för användare av brandsläckningsskum
- Regeringen låter år 2019 göra en översyn och så långt möjligt reducerar de föreslagna undantagen
- Tiden fram till översynen utnyttjas till att stödja utveckling och pilotförsök i fullskala av fluorfria alternativ

Syftet med vårt förslag är att minska tillförseln av högfluorerade ämnen till miljön eftersom de kan orsaka långvariga problem genom förorening av vattentäkter och hota dricksvattenförsörjningen. Alla högfluorerade ämnen är extremt svårnedbrytbara (persistenta), i sig själva eller som nedbrytningsprodukter.

Användningen av högfluorerade ämnen i brandsläckningsskum innebär direktutsläpp i miljön. Lokalt har i Sverige höga halter av högfluorerade ämnen påträffats i mark, ytvatten, grundvatten och dricksvatten. Det har skett framförallt i anslutning till flygplatser (civila och militära), brandövningsplatser samt i områden efter brandsläckning. I en del fall har halterna varit höga och överskridit Livsmedelsverkets åtgärdsgräns vilket lett till att enskilda brunnar eller vattenverk behövt tas ur bruk. Det är främst perfluoroktansulfonat (PFOS) och perfluorhexansulfonat (PFHxS), som användes i den gamla generationens brandsläckningsskum, som påträffats i grundvatten. Det finns dock exempel på förorenat grund- och dricksvatten också av den nya generationens brandsläckningsskum. Dagens brandsläckningsskum på den svenska marknaden är främst baserade på kortkedjiga högfluorerade ämnen med sex perfluorerade kol.

Vissa halter av högfluorerade ämnen i vatten i förorenade områden och i blodet hos människor som druckit förorenat vatten under lång tid kan medföra en ökad risk för negativa effekter på hälsa och miljö. Med risk avses att säkerhetsmarginalerna till de nivåer som anses säkra är otillräckliga och att åtgärder bör vidtas för att minska exponeringen. De kortkedjiga högfluorerade ämnen som idag används i brandsläckningsskum anses vara bättre ur hälso- och miljösynpunkt än de långkedjiga (som redan har fasats ut till stor del i västvärlden) på grund av en lägre giftighet (toxicitet) i djurstudier och en lägre grad av ansamling i levande organismer (bioackumulation). Högfluorerade ämnen bör bedömas tillsammans som en grupp av

ämnen och även om de identifierade riskerna till största del baseras på långkedjiga högfluorerade ämnen så bidrar kortkedjiga högfluorerade ämnen till den samlade riskbilden. Det är därför viktigt att begränsa utsläppen av alla högfluorerade ämnen i möjligaste mån för att minska exponeringen. Det finns stora kunskapsluckor när det gäller högfluorerade ämnens eventuella påverkan på både människor och miljö, framförallt på lång sikt.

Högfluorerade ämnen används i så kallade klass-B skum, avsedda för vätskebränder, exempelvis petroleumbränder. Här är släckkonceptet att lägga ett lock på branden med släckskummet. Alternativ till fluorbaserade klass-B skum är fluorfria skum eller andra släckmetoder. Fluorfria brandsläckningsskum har enligt tillverkare och vissa användare inte lika bra släckningseffekt som skum med högfluorerade ämnen och kan även ha sämre skydd mot återantändning.

Eftersom syftet med vårt förslag är att så långt och så snabbt som möjligt begränsa tillflödet av högfluorerade ämnen till miljön ställer vi krav på att skumvätskan/släckvattnet ska samlas upp och förstöras efter användning.

Vid övning används i Sverige främst fluorfria brandsläckningsskum eller vatten vilket gör att vi bedömer att en begränsning för att använda brandsläckningsskum med högfluorerade ämnen vid övning kan införas utan behov av övergångstid.

En reglering som begränsar all användning av brandsläckningsskum som innehåller högfluorerade ämnen skulle medföra att en stor källa till direkt spridning av högfluorerade ämnen till miljön kraftigt skulle reduceras. Vi har dock i utformningen av förslaget även tagit hänsyn till att regleringen inte får äventyra tillgången på effektiva brandsläckningsmedel. Även om utvecklingen av fluorfria brandsläckningsskum och alternativa släckmetoder har kommit långt så finns det verksamheter med krav som anger att dagens fluorfria brandsläckningsskum inte är ett godtagbart alternativ. Ett fullständigt utbyte beräknas ta ytterligare några år. I dagsläget bedömer vi därför att en begränsning som omfattar all användning inte är genomförbar. Den föreslagna användningsbegränsningen är därför kompletterad med vissa undantag. Undantagen gäller för skarpa situationer vid bränder i vätskor och fasta ämnen som kan anta vätskeform, funktionstester av släckutrustning i fasta installationer, användning till sjöss samt för viss utbildningsverksamhet inom Försvarsmakten.

Där det finns specifika EU-regler med harmoniserande verkan kan inte Sverige införa egna nationella regler. Eftersom PFOS och ämnen som kan omvandlas till PFOS omfattas av EU:s POP:s-förordning, som föreskriver ett allmänt förbud mot PFOS i brandsläckningsskum, har vi valt att undanta PFOS från förslaget. PFOA och ämnen som kan omvandlas till PFOA omfattas idag inte av harmoniserad EU-lagstiftning men en process pågår under Reach för att reglera deras användning i bland annat brandsläckningsskum. Vi har därför valt att undanta även PFOA och ämnen som kan omvandlas till PFOA från förslaget.

Kostnaderna för den föreslagna användningsbegränsningen blir antagligen mindre än 6 miljoner kronor det första året efter ikraftträdandet, och därefter mindre 3 miljoner kronor per år. Kostnader för sanering och tekniska anpassningar av fordon kan tillkomma.

Vi kan med den information vi har tillgänglig i nuläget inte kvantifiera nyttan av användningsbegränsningen i termer av minskade risker för hälsa och miljö eller i termer av minskade kostnader för upprätthållande av skälig dricksvattenkvalitet. Men om nollalternativet (det vill säga om inga åtgärder vidtas) leder till att Livsmedelsverkets åtgärdsgräns överskrids vid någon kommunal dricksvattentäkt inom det närmaste decenniet, och att detta undviks i och med den föreslagna användningsbegränsningen, så är begränsningen troligtvis samhälls-ekonomiskt lönsam.

För att påskynda övergången till fluorfria släckmedel föreslår vi att regeringen gör en första översyn av användningsbegränsningen 2019 och därefter vid behov ytterligare översyn vartannat år. Syftet med översynen är att skärpa användningsbegränsningen så att endast de områden där brandsläckningsskum som innehåller högfluorerade ämnen är nödvändigt blir tillåtna. Kemikalieinspektionen fortsätter under 2016 det påbörjade samarbetet med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) kring informations- och utbildningsaktiviteter för att motverka felanvändning av fluorbaserade brandsläckningsskum. I samarbete med MSB tas även, om det bedöms som lämpligt och genomförbart, ett förslag på anmälningsplikt fram för användare av brandsläckningsskum.

Det är också angeläget att utnyttja perioden innan översynen genomförs till att påskynda utredning och utveckling av fluorfria brandsläckningsskum och alternativa släckmetoder. Det kan till exempel ske genom offentligt stöd till forskning som ett komplement till det utvecklingsarbete som bedrivs av branschens egna aktörer men även till närmast berörda myndigheter för pilotförsök och test av alternativa släckmetoder i fullskala.