



2016-04-25

SU FV-1.1.3-0439-16

Åsa Borin  
Kanslichef

Regeringskansliet  
Miljö- och energidepartementet

## Yttrande över ”Rapport från ett regeringsuppdrag om förslag på nationella regler för högfluorerade ämnen i brandsläckningsskum”

Yttrandet har på rektors uppdrag utarbetats av Områdesnämnden för naturvetenskap. Ärendet har beretts av Ian Cousins och Robin Vestergren, Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi.

Stockholms universitet vill till att börja med berömma kemikalieinspektionen till ett välbehövligt initiativ för att reglera högfluorerade ämnen på nationell nivå. Stockholms universitet har valt att framförallt fokuserat på att granska den vetenskapliga riktigheten och tydligheten i rapporten.

Överlag ger rapporten en uppdaterad och korrekt beskrivning av det nuvarande kunskapsläget kring per- och polyfluorerade alkylämnen och det är tydligt att författarna är väl förtrogna med den senaste forskningen. Rapporten är väl strukturerad och skriven, men figurerna har ofta dålig upplösning vilket gör dem svåra att tyda.

Sida 7: I definitionen av biokoncentrationsfaktorn bör det framgå att kvoten skall mätas vid jämvikt.

Sida 17: I avsnittet om polymerer så vill Stockholms universitet påpeka att definitionen av ”fluorerade polymerer” inte är helt konsistent med den som rekommenderas av Buck et al. (2011). Enligt Buck et al. är fluorerade polymerer den övergripande termen för både ”fluoropolymerer” och ”polymerer med fluorerade sidokedjor”.

Sida 20: I avsnittet om bioackumulerbarhet bör artikeln av Martin et al. 2003 citeras (ref nedan). Detta var den första studien att påvisa sambandet mellan bioackumulerbarhet och kedjelängd för PFAS. Stockholms universitet vill också påpeka att PFASs har en något högre BCF/BAF än motsvarande PFASs även om man ser till antalet perfluorerade kol (jämför t.ex. PFOS med PFNA).

### Områdesnämnden för naturvetenskap

Martin, J.W.; Mabury, S.A.; Solomon, K.R.; Muir, D.C.G. (2003) Bioconcentration and tissue distribution of perfluorinated acids in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Environ Toxicol Chem*, 22 (1), 196-204.

Sida 21: Även om PFOA räknas till de långkedjiga PFAS så sker exponeringen via födan genom en blandning av olika livsmedelskategorier inklusive vegetabilier. Det är från PFNA och uppåt som fisk- och köttprodukter blir den primära intagsvägen. Detsamma gäller för PFHxS som räknas till kategorin långkedjiga PFAS, men har en relativt låg bioackumulationspotential i den akvatiska miljön.

Sida 21: Relaterat till kommentaren ovan bör det kanske förtydligas varför fastställda biokoncentrationsdata från fisk inte alltid överensstämmer med uppmätta halter i högre organismer i miljön. Den troligtvis viktigaste förklaringen till detta är att relativt vattenlösliga PFAS, såsom PFOA eller PFHxS, kan elimineras genom gälarna i fiskar. För fåglar eller däggdjur som saknar denna utsöndringsmekanism kan den totala elimineringshastigheten bli betydligt långsammare.

Sida 24: Exempel på extremt hög PFAS exponering via konsumtion av högkontaminerad fisk och yrkesexponerade populationer finns också från Kina (ref nedan).

Zhou, Z.; Shi, Y.L.; Vestergren, R.; Wang, T.; Liang, Y.; Cai, Y.Q. (2014) Highly Elevated Serum Concentrations of Perfluoroalkyl Substances in Fishery Employees from Tangxun Lake, China. *Environ Sci Technol*, 48 (7), 3864-3874.

Gao, Y.; Fu, J.; Cao, H.; Wang, Y.; Zhang, A.; Liang, Y.; Wang, T.; Zhao, C.; Jiang, G. *Environ Sci Technol*, 49 (11) 6953-6962.

Sida 43-44: Det bör betonas att icke-fluorerade alternativ också bör genomgå en farobedömning för att kunna väga deras prestanda mot miljö- och hälsorisker. Finns det några data som kan användas för att karakterisera riskerna med icke-fluorerade alternativ i dagsläget?



Anders Karlhede  
Vicerektor för det naturvetenskapliga  
området



Åsa Borin  
Kanslichef