

Kartläggning av brandsläckningsskum

PM 3/14



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

© Kemikalieinspektionen. Stockholm 2014.

Artikelnummer: 511 126.

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. Insatser sker nu 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 KemI fram kunskapssammanställningar, som publiceras i KemI:s rapport respektive PM-serie. Bakom publikationerna står egna medarbetare, forskare eller konsulter. KemI vill på detta sätt dela med sig av ny och angelägen kunskap.

Publikationerna, som är kostnadsfria, finns på webbplatsen www.kemikalieinspektionen.se

Denna rapport är en redovisning av en studie kring användningen av brandsläckningsskum som Sweco utförde på uppdrag av Kemikalieinspektionen och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) under våren 2014. Fokus ligger främst på den svenska marknaden, men den europeiska marknaden är också till viss del undersökt. Studien innebar att sammanställa kunskapsläget kring de brandsläckningsskum som finns på den svenska marknaden idag, med avseende på kemikalieinnehåll, användning, hantering, och destruktion. Informationen har inhämtats via telefonintervjuer med producenter, leverantörer, distributörer och yrkesmässiga användare av brandsläckningsskum. Utländska aktörer har kontaktats via mail.

Kontaktpersoner på Kemikalieinspektionen har varit Jenny Ivarsson och Bert-Ove Lund, och ansvarig för uppdraget på Kemikalieinspektionen har varit enhetschef Agneta Falk Filipsson.

Synen och rekommendationerna som presenteras i rapporten är författarens egna och avspeglar inte nödvändigtvis Kemikalieinspektionens syn.

Stockholm, maj 2014

Innehåll

Sammanfattning	5
Abstract	6
1 Inledning	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Metod och Avgränsning	8
1.3 Släckskum	8
1.3.1 Filmbildande skum	8
1.3.2 Övriga släckskum	9
1.3.3 Övningsstum	9
2 Kartläggning av tillverkare och leverantörer	9
2.1 Producenter	9
2.1.1 Sverige	9
2.1.2 Europa	9
2.1.3 Övriga världen	10
2.2 Leverantörer och distributörer	10
2.2.1 Marknaden, produkterna och kundkrav	11
2.2.2 Destruktion	11
2.3 Tillverkares och leverantörers inställning till fluorerade ämnen i släckskum	11
3 Yrkesmässiga användare	12
3.1 Släckmedelcentralen (SMC)	12
3.2 Räddningstjänsten	13
3.2.1 Räddningstjänsten Höga Kusten-Ådalen	13
3.2.2 Stenungsunds räddningstjänst	13
3.2.3 Räddningstjänsten i storgöteborgstrakten	14
3.3 Försvaret	14
3.4 Flygplatser	14
3.5 Övningsplatser	15
3.6 Petroleumindustrin	15
4 Kemikalieförteckning	15
5 Förslag på vidare utredningar	16
6 Litteraturförteckning	17
7 Bilagor	18

Sammanfattning

I flera svenska kommuner har det uppdagats att dricksvattenstäckter är förorenade med perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) som troligen kommer från användning av släckskum, vilket har orsakat total eller delvis stängning av vattenverk och brunnar, samt tvingat vattenproducenter att installera mycket dyra filterlösningar.

För att kunna bedöma om dagens användning av släckskum skulle kunna ge liknande problem som tidigare orsakats av idag förbjudna substanser, finns ett behov av att få en klarare bild av hur dagens användning av släckskum ser ut.

Denna rapport presenterar en genomgång av producenter och leverantörer av släckskum som finns på marknaden idag. Fokus ligger främst på den svenska marknaden, men den europeiska marknaden är också till viss del undersökt. Information har inhämtats via telefonintervjuer med producenter, leverantörer, distributörer och yrkesmässiga användare av släckskum. Utländska aktörer har kontaktats via mail.

Ett fåtal producenter för släckskum är verksamma i Sverige idag. Producenterna försäkrar att deras produkter följer svensk lagstiftning, och att de inte innehåller perfluoroktansulfonat (PFOS). Aktörerna är väl medvetna om problematiken kring PFOS i släckskum, men konstaterar att dagens produkter inte innehåller PFOS eller ämnen som kan brytas ner till PFOS. Kunskapen om övriga PFAS får dock hos många anses vara låg.

Bland de aktörer som ingår i studien förekommer inte direktimport från producenter utanför EU eller USA, utan det släckskum som används, produceras i EU och USA. Det är dock möjligt att importen ser annorlunda ut på andra delar av EU-marknaden.

Utifrån den information som framkommit från kontakter tagna i denna studie verkar det som att släckskum idag används i liten omfattning och har begränsats, både vid övning och vid riktig brand, eftersom tillstånd från kommunen krävs för att använda skum vid övning. En aktör uppgav dock att deras användning av släckskum ökar, då användningsområdet för släckskummet har utvidgats.

Informationen representerar ett urval av användare och inte en fullständig kartläggning. Information om inköpta eller använda kvantiteter över tid har inte efterfrågats.

Inköpsrutinerna hos användarna varierar. Inom exempelvis försvaret är inköpen hårt reglerade, medan inköpen sker decentraliserat inom räddningstjänsten.

Destruktion av släckskum sker framförallt hos SAKAB, men i något fall också hos Stena.

Idag blandas släckskummet vid användning, vatten blandas med koncentrat på plats. Tidigare var produkten färdigblandad. Detta kan vara av betydelse vid jämförande av inköpsvolymer från olika tidsperioder.

Släckskum som finns på den svenska marknaden kan innehålla en mängd olika tillsatser, dock är informationen om exempelvis fluortensider ofta betraktad som konfidentiell. Information saknas därför till stor del om eventuella ingående perfluorerade ämnen som är en typ av fluortensid. Producenterna ser de ingående komponenterna/tillsatserna som en affärshemlighet, och söker därför heller inga patent på sina produkter. De kan dock tänka sig att lämna ut informationen i speciella fall, mot sekretessavtal.

Abstract

Perfluorinated compounds polluting drinking water, due to previous firefighting activities, has recently become a problem of public concern.

In order to assess whether the current use of firefighting foam could give rise to similar problems as those caused by previous use, there was a need for information on today's use of fire foam. This report presents a review of manufacturers and suppliers of firefighting foams available on the market today. The main focus is on the Swedish market, but the European market is also partly investigated. Information was collected through telephone interviews with producers, suppliers, distributors and professional users of fire-fighting foams. Foreign operators were contacted by email.

A small number of producers of firefighting foams are operating in Sweden today. Producers undertake that their products do not contain PFOS, but comply with Swedish law. Producers, distributors and users are well aware of the problems associated with PFOS in firefighting foams, but knowledge of other problems associated to similar types of perfluorinated compounds can be considered to be low.

None of the participants in this study imported products from outside the EU or the United States. However, it is possible the import situation is different in other parts of the EU market.

Based on the information obtained from contacts made in this study, it looks like the use of foam has been limited, and is currently used only in small scale, both for practice and real fire, since permission is required from the municipality to use foam in exercises.

The data represents a sample of users and does not fully cover the Swedish market.

The purchase procedures of firefighting foam are strongly regulated for some users, while completely decentralized for others, resulting in a variety of foams used in Sweden.

Firefighting foams available on the Swedish market can contain a variety of additives; however the information on the active ingredients, such as fluorinated substances is often regarded as confidential. Producers see the in-depth content as a trade secret, and therefore do not seek patents on their products. They can, however, share the information provided a confidentiality agreement.

1 Inledning

Rapportens syfte är att ge en klarare bild av hur dagens användning av brandsläckningsskum ser ut, för att kunna bedöma om dagens användning av släckskum skulle kunna ge liknande problem som de som uppstått på grund av släckskum baserade på perfluoroktansulfonat (PFOS). Brandsläckningssläckskum kommer fortsättningsvis i rapporten refereras till enbart som släckskum.

Genom kontakter med producenter, leverantörer och yrkesmässiga användare har information inhämtats om marknaden för släckskum, tillsammans med information kring släckskummens kemikalieinnehåll, användning, hantering och destruktion.

1.1 Bakgrund

Perfluorerade alkylsubstanter (PFAS) är en stor grupp ämnen vilka har producerats och använts i stor skala sedan cirka 50-talet. Först i början av 2000-talet kom insikten om deras miljöpåverkan och insikten har sedan dess stadigt ökat. PFAS är extremt persistenta ämnen som är vattenlösliga, men ändå har förmåga att ansamlas i levande organismer och orsaka toxiska effekter. De är vitt spridda i miljön och återfinns i såväl människor och djur, som i sjöar och dricksvatten.

I flera svenska kommuner har det uppdagats att dricksvattenstäckter är förorenade med PFAS som troligen kommer från användning av släckskum (Aqueous Film Forming Foam AFFF, för klass B bränder), vilket har orsakat total eller delvis stängning av vattenverk och brunnar, samt tvingat vattenproducenter att installera mycket dyra filterlösningar.

Det finns idag inga gränsvärden för PFAS i dricksvatten men Livsmedelsverket har tagit fram en åtgärdsgräns om 90 ng/l för summan av sju (7) PFAS, vilka listas i Tabell 1.

Kemiskt namn	Förkortning
Perfluorbutansulfonat	PFBS
Perfluorhexansulfonat	PFHxS
Perfluoroktansulfonat	PFOS
Perfluorpentanoat	PFPeA
Perfluorhexanoat	PFHxA
Perfluorheptanoat	PFHpA
Perfluoroktanoat	PFOA

Tabell 1: Livsmedelsverkets rekommendation för ämnen att inkludera vid undersökning av PFAS i dricksvatten. Summan av dessa 7 PFAS bör inte överstiga åtgärdsgränsen 90 ng/l i dricksvatten.

Användning av PFAS i släckskum är idag reglerad endast för ämnet PFOS inom EU. Släckskum innehållande >0.001 vikt-% PFOS får ej säljas efter juni 2008, och ej användas efter juni 2011 (Regulation 850/2004).

För den nya generationen släckskum finns det olika uppgifter om det kemiska innehållet som har ersatt PFOS-innehållande släckskum. Det kan exempelvis vara baserat på andra fluorerade

ämnen såsom telomeralkoholer (FTOH), 6:2 FTS, PFOA, eller dodecafluor-2-metylpentan-3-on. I många fall betraktas dock information om det faktiska innehållet som konfidentiell information.

1.2 Metod och Avgränsning

Uppgifter om tillverkare och leverantörer av släckskum har hämtats via information utifrån kemikalieinspektionens Rapport 6/06 (Kemikalieinspektionen, 2006), Tema Nord 2013:542 (Nordiska Rådet, 2013), samt sökningar på nätet, kontakter med kemikalieindustri och yrkesmässiga användare.

Information har insamlats via telefonsamtal med svenska leverantörer och användare, och via mail till europeiska aktörer.

Säkerhetsdatablad för släckskum har samlats in från kontaktade producenter, leverantörer och användare.

Information har inhämtats om kemikalieinnehåll i produkter, samt kundernas eventuella krav på kemikalieinnehållet.

Information har även insamlats från svenska yrkesmässiga användare, gällande vilka produkter som används och hur produkterna köps in, hanteras och destrueras.

Miljöbedömning av produkter har ej ingått i kartläggningen.

1.3 Släckskum

De specifika släckmedel i skum består av bland annat tensider som sänker ytspänningen så att släckmedlet kan tränga in i det brinnande ämnet. Vissa skumtyper lägger sig som en hinna över den brinnande vätskan och kväver elden. Anledningen till att fluortensider används är att dessa tål väldigt höga temperaturer, och har en väldigt bra filmbildande förmåga.

Användningen av PFAS i släckskum är idag reglerat inom EU endast för PFOS. PFOS i släckskum har till viss del ersatts med andra per- eller polyfluorerade ämnen.

Det finns olika typer av släckskum, avsedda för speciella syften. I denna rapport gjordes ett försök att åtskilja filmbildande skum ifrån övriga skum. Det framgår dock inte alltid från säkerhetsdatabladet huruvida skummet är filmbildande eller ej, varför släckskum inte alltid är möjliga att kategorisera.

1.3.1 Filmbildande skum

Filmbildande skum kallas AFFF (Aqueous Film Forming Foam). Skummet bildar ett täcke som lägger sig på vätskeytan och förhindrar avdunstning och värmestrålning. Fluortensiderna i skummet bildar en film mellan vattnet och vätskan, vilket gör skummet mer lättflytande och förbättrar skummets förmåga att försegla och förhindra avdunstning.

Släckskummet finns ofta i tre olika koncentrationer 1; 3 eller 6 procent inblandning i vatten. Högre koncentration ger normalt en högre släckeffekt. Filmskum används huvudsakligen för storskalig släckning inom brandförsvaret, räddningstjänst vid flygplatser samt hos högriskindustrier.

Filmbildande skum löses upp av polära vätskor (t.ex. alkoholer). För att förhindra upplösning tillsätter man polysackarid. Polysackariden fungerar som en barriär och lägger sig som ett skikt mellan fluorfilmen och den brännbara vätskan. Dessa skum betecknas som alkoholresistenta skumvätskor (ARC).

1.3.2 Övriga släckskum

Inom gruppen övriga släckskum finns bland annat detergentskum och skum för fettbränder.

Detergentskum används av räddningstjänsten vid konventionell brandbekämpning. Dessa kan sedan genom tillsatser bli filmbildande och alkoholresistenta skumvätskor.

1.3.3 Övningsskum

Farhågor finns att dagens skumvätskor trots förbud mot PFOS kan innehålla ämnen som påverkar miljön och är svårnedbrytbara i naturen. Många av skumvätskorna som används vid brandövningsplatser är trots detta samma släckskum som används vid olyckor, fast utspädda till en lägre koncentration. Allt fler kommuner förbjuder därför brandövningar med skumvätska. Flera leverantörer erbjuder därför så kallade övningsskum, där antalet aktiva komponenter reducerats till ett minimum, för att minska miljöpåverkan från släckskummet.

2 Kartläggning av tillverkare och leverantörer

Information om tillverkning och distribution av skum har insamlats via telefonsamtal med svenska leverantörer och producenter, samt via mail till europeiska aktörer.

Förteckning över kontaktade producenter och leverantörer återfinns i bilaga 1.

2.1 Producenter

2.1.1 Sverige

I Sverige finns två producenter av släckskumsvätska/kemikalier: Fomtec AB och Kempartner. Fomtecs fabrik ligger i Helsingborg. Fomtec distribuerar sina produkter på den internationella marknaden, och distribution till den svenska marknaden sker via Dafo som också är delägare i Fomtec. Fomtec har också produktion i Norge.

Kempartner har sin tillverkning i Vadstena. De tillverkar filmbildande skum, både med och utan fluortensider. Deras största kund är Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). De släckskum som inte innehåller fluortensider innehåller istället silikonbaserade kemikalier. Kempartner efterfrågar hårdare lagstiftning för innehållet i släckskum, och uttrycker en oro för de fluortensider som kan finnas i släckskum.

2.1.2 Europa

I Europa finns flera tillverkare, där Dr Sthamer, Angus, Solberg är några av de större producenterna.

Dr Sthamer är enligt uppgifter den tredje största leverantören i världen på släckskum. Bolaget är lokaliserat i Hamburg, Tyskland. Dr Sthamer levererar produkter till bland annat Presto i Sverige.

Angus har även ett dotterbolag som producerar släckskum, Kerr Fire. Angus producerar flera sorters skum; bland annat AFFF, Protein-skum och FFFP. Produktionen sker i Storbritannien, Frankrike och USA (Angus Fire, 2014). Angus säljer till den svenska marknaden via bolaget Kidde Sweden.

Solberg tillverkar skum och har lokala distributörer i flera länder inom Europa, dock ej i Sverige.

Nordic Fire and Rescue Service är en norskt/svenskt producent. Skumkoncentratet som säljs produceras i Spanien av VS Focum, eller köps från One Seven of Germany GmbH i Tyskland. Kunder är kommunala brand- och räddningstjänster, industribrandkår samt MSBs olika brandskolor.

2.1.3 Övriga världen

Flera av de största släckskumstillverkarna finns i USA, däribland bolagen Tyco Fire Protection Products, Du Pont samt National Foam.

Tyco Fire Protection Products är en stor aktör och producerar flera märken, däribland Ansul. Den största mängden produceras i USA och i Italien, sedan sker beredning i flera andra länder. Nästan alla Tyco Fire Protection Products släckskum är telomer-baserade och innehåller fluortensider, undantaget är produkten HIEX. Fullständig förteckning över produkter och deras säkerhetsdatablad presenteras på företagets hemsida. Företaget svarar via mail att varken deras eller dotterbolaget Chemguards produkter kan ge upphov till perfluoroktansyra (PFOA¹) eller dess derivat.

Chemguard är ett dotterbolag till Tyco, och levererar släckskum till 60 länder, däribland till alla EU-medlemmar. Vilka kvantiteter av skum man producerar/levererar eller vilka kunder man har, lämnar företaget inte ut.

Du Pont levererar inte släckskumprodukter till varken Sverige, eller några andra nordiska länder.

Efter upptäckten av problematiken med PFOS väcktes många frågor och farhågor i media gällande släckskum. Branschen i USA ansåg att många felaktiga publikationer fluktuerade och flera tillverkare och leverantörer beslöt sig för att forma en förening, FFFC, fire fighting foam coalition, för att utbilda och informera allmänheten och myndigheter om släckskum. I FFFC styrelse sitter företagsrepresentanter från alla ledande släckskumsbolag såsom Angus Fire, Ansul, Chemguard, Du Pont, Dynax och National foam (Fire Fighting Foam Coalite, 2014). Något liknande finns inte på den svenska marknaden.

Ett ytterligare samarbete finns mellan Angus Fire, Eau et Feu (franskt bolag), National Foam och Angus Fire Engineering.

2.2 Leverantörer och distributörer

Den svenska marknaden för släckskum domineras av leverantörerna Presto, Dafo och Kidde.

Presto köper större delen av sina produkter från Dr Sthamer (Hamburg, Tyskland) och ABC Fire Protection (England). ABC Fire Protection är specialiserade på handbrandsläckare. Presto köper vid behov även in produkter från mindre europeiska tillverkare, ej specificerat vilka.

Dafo är delägare i Fomtec och distribuerar Fomtecs produkter på den svenska marknaden, till flygplatser, oljehamnar och räddningstjänsten.

Kidde köper in den största mängden släckskum från England, från Angus, och levererar till industrier, kustbevakning och räddningstjänst i Sverige. De har två olika typer av skum, varav ett proteinbaserat, som ska vara mer miljövänligt. De har inget eget lager, utan köper in på beställning. Beroende på kundens önskemål levereras produkten i tank, bulk, container eller

¹ Oklart om de i detta fall egentligen menar PFOS

dunk. Man använder sig av SAKAB för destruktion, och hjälper även sina kunder med destruktion.

Mängduppgifter för den svenska marknaden har inte gått att få fram genom leverantörerna.

Det släckskum som används av aktörerna som ingår i denna studie produceras i EU och USA. Direktimport från producenter utanför EU, ser inte ut att förekomma. Det är dock möjligt att importen ser annorlunda ut på andra delar av EU-marknaden.

2.2.1 Marknaden, produkterna och kundkrav

Efter 2003 används inte PFOS i släckskum enligt de leverantörer som kontaktats i denna studie. Kemikalierna som idag används är PFOS-liknande substanser i form av det som ospecificerat kallas för fluortensider. Kemikalierna som används ska inte kunna brytas ner till PFOS, utan de hävdas vara biologiskt nedbrytbara². Fluortensider används eftersom de tål hög värme. Producenterna påpekar också att samma fluortensider som idag finns i släckskum även kan återfinnas i kläder, teflonpannor etc.

Vissa kunder (t.ex. Swedavia) ställer krav på att produkterna inte ska innehålla några fluortensider alls. För Swedavias räkning kontaktade Presto därför sin leverantör, Dr Sthamer, och bad dem utveckla en produkt utan fluortensider. Produkten fungerar bra, dock krävs det en större mängd för att uppnå samma släckprestanda. Presto ser att marknaden för släckskum utan fluortensider ökar.

Kempartner säljer, förutom till Sverige, även släckskum till Norge. Norge ställer högre miljökrav på produkterna än vad svenska inköpare gör, och köper inte in släckskum som innehåller fluortensider.

Efter kontakt med Dafo svarar de att ytterst få kunder ställer miljökrav. Kraven är ställda på att produkten ska kunna släcka de bränder de är avsedda att släcka. Förfrågningar om Dafos släckskum innehåller PFOS förekommer dock.

2.2.2 Destruktion

Brandsläckare och koncentrat som inte använts och skickats tillbaka från kunden efter att sista användningsdatum passerats skickas till SAKAB. SAKAB bränner släckskummet under hög temperatur. Leverantörerna anger en hållbarhet på släckskummet om ca 5 år, vilket baserar sig på tidigare bestämmelser i samarbete med SP- Sveriges tekniska forskningsinstitut. Information som framkom i kontakterna med en producent säger dock att släckskum kan hålla i upp till 50 år, och därför inte borde behöva destrueras i någon större omfattning.

Fomtec erbjuder sina kunder en service där de årligen kan testa släckskummens prestanda, för att på så sätt se när destruktion är nödvändig. Det förekommer fortfarande att släckskum som förefaller innehålla PFOS skickas in för testning (framförallt från kunder på marknaden i östra Europa). Fomtec meddelar då kunden att släckskummet bör destrueras.

2.3 Tillverkares och leverantörers inställning till fluorerade ämnen i släckskum

Svenska tillverkare och leverantörer är väl medvetna om problematiken gällande PFOS och konstaterar att dagens produkter inte innehåller PFOS eller kan brytas ner till PFOS.

² Oklart om de här menar fullständigt nedbrytning, eller nedbrytning endast i något steg

Fomtec har enligt utsago aldrig använt PFOS i sina släckskum, utan andra fluortensider. Idag använder man sig av polyfluorerade tensider. Dessa är dock inte riktigt lika bra som de perfluorerade (fullständigt fluorerade) tensiderna, men fullt acceptabelt för marknaden. Forskning och utveckling sker hela tiden, och Fomtec har en långsiktig vision om att fasa ut fluortensiderna då marknaden alltmer efterfrågar detta. Fluorfria släckskum har dock nackdelar som långsammare släckning, och att större mängder släckskum måste användas.

Flera av leverantörerna i kartläggningen menar att debatten kring perfluorerade ämnen i släckskum har blivit vinklad, och att det saknas grund för flera av påståendena kring dess miljöfarlighet. Leverantörerna anser att felaktiga publikationer gällande farligheten med släckskum har förekommit. Ingen liknande förening som den amerikanska intresseorganisationen FFFC har dock bildats för att tillvarata leverantörernas intressen. I ett pressmeddelande från Nordic Fire & Rescue Service AS sägs det att alla släckskum som idag används inom EU och EEA inte innehåller några miljögifter eller är bioackumulerbara. Man ser inte att några liknande problem som tidigare fanns med PFOS ska uppkomma.

Representanter från myndigheter, forskning och leverantörer har tidigare haft möten tillsammans där man har diskuterat problematiken kring PFAS och PFOS. Presto hänvisar bland annat till ett möte som genomfördes 2006, se deltagarlista i bilaga 2. Fortsatt branschdialog efterfrågas av branschen.

3 Yrkesmässiga användare

Yrkesmässiga användare av släckskum har kontaktats för att få en bild över inköp, användning och destruktion av släckskum. Kontaktade användare innefattar räddningstjänster, flygplatser, försvaret, släckmedelscentralen (SMC), MSB, övningsplatser samt tillverkande industrier. Förteckning över kontaktade användare finns i bilaga 1.

Dessa användare står för den största användningen av släckskum inom Sverige och har valts ut för att ge en representativ bild över hur släckskum används och hanteras inom Sverige. I avsnitt 3.1-3.6 presenteras svaren från respektive aktör.

Släckskum används bland annat för att förhindra spridning av exempelvis petroleumprodukter vid bilbrand då risken för spridning är stor.

Rutiner för inköp av släckskum varierar mellan de olika yrkesmässiga användarna. Hos de flesta användarna utförs inköpen genom tidigare kontakter snarare än genom upphandlingar. Försvaret täcker dock allt sitt behov av släckskum via Försvarets materielverk, vars inköp är starkt reglerade.

Vid byte av en släckningsprodukt kan det behövas byte av utrustning, varför det krävs utredningar innan en produkt kan bytas mot en annan.

Släckskum destrueras av SAKAB eller Stena. Ofta finns redan avtal mellan användaren och mottagaren för farligt avfall och destruktion av släckskum ingår i avtalet. Ibland fungerar leverantörer som en mellanhand och tar tillbaka uttjänta produkter från användarna. En användare uppger att de testat prestandan årligen för att inte i onödan destruera brukbart släckskum.

3.1 Släckmedelcentralen (SMC)

Oljebolagen i Sverige bildade 1994 företaget Släckmedelcentralen – SMC AB i syfte att förebygga och släcka bränder på oljedepåer. SMC har investerat i utrustning samt träffat avtal

med lokala räddningstjänster om beredskap och drift av den operativa verksamheten. Utöver ägarna har även andra företag som lagrar och hanterar petroleumprodukter tecknat samarbetsavtal med SMC.

SMC tillhandahåller kompetens och utrustning för bränder och olyckor inom oljeindustrin. SMC har avtal med räddningstjänsterna i Stockholm, Göteborg, Malmö och Sundsvall och utrustning för släckning finns på dessa platser. I Malmö och Sundsvall förvaras 32 m³ skumvätska på respektive ort och i Stockholm och Göteborg förvaras 40 m³ på respektive ort.

Bränder som kan uppstå inom oljeindustrin är svårbekämpade, och ställer höga krav på de produkter som används för släckning. Inblandningen av alkohol i bensin försvårar släckningen med traditionella släckskum och kräver istället ett alkoholbeständigt skum.

SMC använder olika släckskum i de olika regionerna. I norra och västra regionen används Alcoseal FFFP-AR från Kidde Sweden, och i södra regionen används Arc Miljö från Dafo. Även Östra regionen har kontaktats men återkom ej med svar inom ramen för denna studie.

Släckskum används idag av SMC i liten omfattning vid släckning och har begränsats, både vid övning och vid riktig brand. SMC får inte öva med släckskum i Sverige utan får åka till Frankrike för att kunna genomföra övningar med släckskum. Lyckligtvis är olyckorna väldigt få och därmed används liten mängd släckskum.

De viktigaste kraven som SMC ställer på släckskum vid inköp är att produkten kan användas i deras utrustning och har lång hållbarhetstid, samt uppfyller gällande lagstiftningskrav.

3.2 Räddningstjänsten

Räddningstjänsten i Stenungsund, Storgöteborg, Räddningstjänst Syd (Malmö) och Räddningstjänsten Höga Kusten-Ådalen (Härnösand) har kontaktats. De kontaktade räddningstjänsterna använder olika produkter, eftersom inköpen sker lokalt. Krav från räddningstjänsterna ställs på att produkterna ska följa svensk lagstiftning.

Inom räddningstjänst Syd används idag mindre mängder släckskum då strängare krav ställs på användningen. Inom räddningstjänst syd förvaras ca 8 m³ skumvätska.

3.2.1 Räddningstjänsten Höga Kusten-Ådalen

Inom Räddningstjänsten Höga Kusten-Ådalen (HKÅ) används allt mindre släckskum. Idag använder man 5 olika släckskum, men främst två: Moussol APS-P och One Seven Class A (övriga skum innefattar två typer av One Seven Class B-AFFF samt Sthamex SVM). Både Moussol och One Seven används när de brinner i byggnader. Moussol är en alkoholbeständig skumsort som sedan ett antal år tillbaka finns i samtliga förstabilar. Tidigare fanns detergentskum i bilarna, men användningen av detergentskum har sjunkit mycket senaste åren. Detergentskum används vid övning och vid skarpt läge för byggnadsbränder. Inköp sker via Nordic Fire & Rescue service, och via Höga kusten airport som man har ett samarbete med. Inköp av släckskum beror av ekonomi samt tillgängligheten vid kontakt med flygplatsen. One Seven är relativt ny, eftersom tillhörande bil för släckning sattes i drift för ca två år sedan.

3.2.2 Stenungsunds räddningstjänst

Stenungsunds räddningstjänst består av en deltidbrandkår och kommunen har avtal gällande släckning med de petrokemiska industrierna som finns i kommunen. Avtalet "Skumsystem Stenungsund" reglerar användning och finansiering av utrustning och förbrukningsmaterial.

Räddningstjänsten använder Arc Miljö (ca 56 m³). Vid en olycka startar aktivt släckarbete alltid ute på industrin innan räddningstjänsten kommit till platsen. Räddningstjänsten i Stenungsund testar årligen skummets släckförmåga. Övning sker framför allt utan släckskum, och när övning sker med skum så används de äldsta släckskummen (de som närmar sig sista förbrukningsdag). Inom räddningstjänsten i Stenungsund finns en arbetsgrupp som tittar på forskning kring släckskum inför eventuella framtida byten av produkter. Räddningstjänsten i Stenungsund har bara haft en släckinsats sedan 2007.

Räddningstjänsten i Stenungsund har kontrakt med SAKAB för eventuell destruktion av släckskum.

3.2.3 Räddningstjänsten i storgöteborgstrakten

Inom räddningstjänsten i storgöteborgstrakten ser man en ökning av skumanvändningen. Anledningen tros vara en tidigare okunskap gällande hur släckskum kan användas, samt vilka effekter skummet har. Deras nya produkt, A-skum från Dafo, har en bra släckprestanda och troligen kommer användningen att öka. A-skum är en släckvätska som består av kolväte-tensider och retardenter vilket ger mycket hög släckeffekt. Produkten är vätande och används tillsammans med tryckluft vilket gör att produkten ”fastnar” på brinnande objekt och inte bara rinner undan.

Räddningstjänsten använder även ett alkoholresistent släckskum och ett detergentskum för etanol och byggnadsbränder, dock i väldigt liten omfattning. Det är ett aktivt val att använda släckskum då man blandar produkten på plats. De alkoholresistenta skumvätskorna är dyrare och därmed vill man inte använda skummet om de inte behövs. Vid övning krävs tillstånd för att använda släckskum, dock får A-skum användas vid övning utan tillstånd.

3.3 Försvaret

Försvarets flygplatser har egen räddningstjänst. Inom försvaret får endast en produkt användas, Sthamex-AFFF 3procent. Produkten köps från Presto men tillverkas av Dr Sthamer i Tyskland. Beställning sker via FMV och krav ställs enligt ”Försvarssektorns kriteriedokument – kemiska ämnen, kemiska produkter och varor”.

Vid övning inom Blekinge flygflottilj (F17, Ronneby) används i regel bara vatten, i ytterst få undantagsfall används skarpt släckskum, för att påvisa skummets släckningseffekt. Skumkoncentrat för produkterna lagras i originalförpackning stående på invallade pallar.

På Malmens flygplats (Lidköping) finns skumkoncentrat i samtliga räddningsfordon. Blandning sker endast vid skarpt läge på plats, dvs. vid brand i petroleumprodukter. För andra typer av bränder används vatten. Övning sker på försvarets övningsplats i Halmstad, där får man inte använda släckskum utan övning sker bara med vatten.

F21 Luleå kontaktades också men återkom ej med svar inom tidsramen för denna studie.

3.4 Flygplatser

Kontakt har tagits med Bromma flygplats och Arlanda flygplats.

Under 2010 genomfördes en provtagning av flygplatsens brandbilar som visade att det fortfarande fanns rester kvar av PFOS i bilarnas tankar. Under juni 2011 sanerades därför samtliga brandbilar på Arlanda. Efter utförd sanering infördes ett nytt fluorfritt släckskum (Moussol 3/6-FF) i brandbilarna. Det nya släckskummet bildar koldioxid och vatten när det bryts ner (Swedavia, 2014).

Swedavia har beställt ett specialtillverkat släckskum från sin tillverkare Presto. Swedavia ville ha en produkt fri från fluortensider. Presto kontaktade sin leverantör, Dr Sthamer, och bad dem utvecklat en produkt utan fluortensider.

På Arlanda flygplats får man öva med släckskum, dock ej på Bromma flygplats. Skumvätskan levereras och förvaras på 1 m³ fat inom invallat område. Destruktion sker via de entreprenörer som Swedavia har avtal med.

3.5 Övningsplatser

MSB ansvarar för två övningsplatser där övning och utbildning med släckskum sker, Revinge och Sandö. På både Revinge och Sandö pågår utredningar gällande förekomsten av PFOS i miljön.

På MSB Revinge används OneSeven och Unifoam Bio Yellow vid släckning av brand på övningsfältet. Arc Miljö och Fomtec AFFF 3-6procent används vid förevisningar inom brandlab. Leverantörer är Kempartner AB, Nordic fire & rescue service och DAFO Brand AB. Vid inköp ställs krav på att produkten ska vara miljövänlig men ändå fungera för sitt ändamål samt måste bedömas fungera i det biologiska reningsverket som finns på övningsplatsen. I det fall någon produkt ska avvecklas, hanteras detta via destruktion enligt avtal med Stena Metall.

På Sandö har inte släckskum innehållande PFOS och PFOA använts sedan slutet på åttiotalet. Mellan 1988 till 2011 har i huvudsak övningsskum Sthamex använts för att 2012 övergå till One Seven. MSB Sandö har löpande kontakt med Tekniska kontoret vid Kramfors kommun och lämnar varje år in en miljörapport till kommunen. På Sandö används idag OneSeven som köps från Nordic Fire and Rescue Service.

Swedish Rescue Training Service, (SRTC) Skövde, är en numera privatägd övningsplats som tidigare tillhörde Räddningsverket. På SRTC sker övning och utbildning för räddningstjänstpersonal och personal vid industri/företagsräddningstjänster. SRTC använder OneSeven från Nordic Fire and Rescue Service, kunderna får inte ta med egna produkter utan SRTC ansvarar alltid för de produkter som används.

3.6 Petroleumindustrin

Preem (i Göteborg och Lysekil) och Nynäs (Nynäshamn) raffinaderier kontaktades för information deras beredskap och eventuella hantering av släckskum, men återkom tyvärr inte med svar inom tiden för denna studie.

4 Kemikalieförteckning

Inom denna kartläggning har säkerhetsdatablad för släckskum samlats in, både från svenska leverantörer samt från yrkesmässiga användare. En förteckning över de släckskum som framförallt förekommer på den svenska marknaden återfinns i bilaga 3. I bilagan listas olika släckskum tillsammans med tillgänglig information om tillverkare, leverantör, användare och kemikalieinnehåll

Producenterna marknadsför en stor mängd släckskum, och en fullständig förteckning har inte varit möjlig att göra inom ramen för denna studie. Säkerhetsdatabladen i sin helhet kan laddas ned från respektive producent. Det framgår inte alltid utifrån säkerhetsdatabladen vilken typ

av släckskum det rör sig om (filmbildande, övnings-skum eller liknande), varför det inom ramen för denna studie varit svårt att kategorisera listade släckskum.

Släckskum som finns på den svenska marknaden kan innehålla en mängd olika tillsatser, dock är informationen om fluortensider ofta betraktad som konfidentiell. Information saknas därför till stor del om eventuella ingående perfluorerade ämnen. Flera producenter och leverantörer pekar på nedbrytbarhet hos de ingående kemikalierna, vilket i sin tur kan ge en ledtråd om att det inte är fullfluorerade alternativ som används, utan ämnen som till viss del kan brytas ned såsom exempelvis 6:2 FTS. I en kolumn i bilaga 3 markeras om släckskummet anges innehålla fluortensider. Observera dock att fluortensider kan finnas i släckskum trots att detta inte är angivet i säkerhetsdatabladet.

Producenterna ser det ingående innehållet som en affärshemlighet, och söker därför heller inte patent på sina produkter. De kan dock tänka sig att lämna ut informationen i speciella fall, mot sekretessavtal.

Uppgifter finns om produktion av nya, mycket PFOS-liknande kemikalier från Kina. Ingen av aktörerna i denna studie direktimporterar produkter ifrån länder utanför EU eller USA. Dock har inte uppgifter om varifrån producenterna köper in sina kemikalier efterfrågats i denna studie.

5 Förslag på vidare utredningar

I arbetet med den föreliggande studien har frågor väckts kring flera områden som skulle kunna fördjupas i en utvidgad studie.

Fördjupade studier för de olika typerna av användare skulle kunna inkludera fler aktörer och mer omfattande kartlägga exempelvis tillvägagångssätt och rutiner för destruktion och för omhändertagande av släckvatten vid övning. Rutiner för destruktion hos användare och avfallsmottagare (SAKAB, Stena) skulle kunna undersökas.

Svarfrekvensen via mailkontakt med utländska tillverkare har i denna studie varit låg. I en vidare studie skulle utländska tillverkare och användare kunna kontaktas per telefon för att få en tydligare bild över den europeiska marknaden för släckskum.

Det ser ut att finns bredare användningsområden för de nya produkter som har omtalats i denna undersökning. En fördjupad studie skulle kunna se på hur detta påverkar användningen av släckskum.

Det har även framkommit att en del, men inte alla kommuner ställer krav på tillstånd för övning med skum. En vidare studie skulle kunna titta på vilka krav som de olika kommunerna ställer för dessa tillstånd, vad som styr tillstånden, och om kraven bör regleras.

Norge har striktare regler för släckskum. En genomgång av dessa regler skulle kunna visa om dessa även skulle kunna appliceras i Sverige.

6 Litteraturförteckning

- Angus Fire.* (den 07 05 2014). Hämtat från Angus Fire:
<http://angusfire.com/applications/angusfiretrainol.html>
- Apeland, D. (den 09 05 2014). *Nordic Fire & Rescue Service.* Hämtat från Nordic Fire & Rescue Service- Klart vi ska debatera om skum:
<http://nfrs.se/PDFs%20hemsida/Debatt%20svar%20SV%20kopia.pdf>
- Fire Fighting Foam Coalite.* (den 07 05 2014). Hämtat från FFFC: <http://www.ffc.org/>
- Kemikalieinspektionen. (2006). *Perfluorerade ämnen- användningen i Sverige. Rapport 6/06.*
- Nordiska Rådet. (2013). *Per- and polyfluorinated substances in the Nordic Countries. Tema Nord 2013:542.*
- Swedavia.* (den 13 05 2014). Hämtat från PFOS: <http://www.swedavia.se/arlanda/om-stockholm-arlanda-airport/om-flygplatsen/miljo/vatten/pfos/>

7 Bilagor

Bilaga 1: Förteckning över kontaktade producenter, leverantörer och användare

Bilaga 2: Deltagarlista branschmöte 2006

Bilaga 3: Kemikalieförteckning

BILAGA 1

2014-05-12

Kontakter leverantörer

Leverantör	Kontaktperson
Dafo Brand	Krister Eriksson
Foamtec	Jan Erik Jönsson
Kidde	Mats Hellstadius
Presto	Lars Östrand
Argus	Skickat mail, tyvärr inget svar
Dr Sthamer	Skickat mail, tyvärr inget svar
KemPartner AB	Kid Thor
Chemguard	Keith Ford
DuPont	Francis Auchincloss
Ansul	Skickat mail, tyvärr inget svar
National Foam	Skickat mail, tyvärr inget svar
Eau et Feu	Skickat mail, tyvärr inget svar
Nordic Fire & Rescue service	Daniel Apeland
The One Seven®	Skickat mail, tyvärr inget svar
Solberg	Skickat mail, tyvärr inget svar
SP	Henry Persson, ej fått kontakt
Tyco Fire Protection	Claes Lundin
Kerr Fire tillhör Angus Fire	Louise Daly

1 (2)

Sweco
Gjörwellsgatan 22
Box 34044
SE-100 26 Stockholm, Sverige
Telefon +46 (0)8 6956000
Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Johanna Hörstedt
Uppdragsledare
Infrastruktur
Telefon direkt +4686955815
Mobil +46 (0)768155815
johanna.horstedt@sweco.se

Kontakter användare

Bolag/myndighet	Namn
MSB	Stefan Svärkvist
	Dan Holmqvist, MSB Revinge
	Tomas Ljunglund, MSB Sandö
SRTC Skövde	Anette Gustafsson
Sveriges tekniska provningsinstitut (SP)	Tommy Hertzberg, Släcksystem
Swedavia	Ulf Hansson, Bromma flygplats
	Christer Westberg, Arlanda flygplats
Släckmedelscentralen (SMC), SPBI	Tord Johansson, region väst
	Staffan Hjelm, region öst inget svar
	Roger Josbrant, region nord
	Gerry Asplund, region syd
Räddningstjänsten	Gerry Asplund, Räddningstjänst Syd
	Ulf Lindgren, Räddtjänsten Storgöteborg
	Ulf Lindström, Räddningstjänsten Höga Kusten-Ådalen (Härnösand)
	Göran Antbacka, Räddningstjänsten Stenungsund
Försvaret	Per Nilsson, F21
	Emmy Carlsson, F17
	Rikard Sjöberg, Malmens flygplats
Preem	Lars Gunnar Hansson, brand Lysekil
Nynäs	Joakim Atterstam, brand Nynäshamn

2 (2)

BILAGA 1
2014-05-12

Bilaga 2. Deltagarförteckning

Möte om perfluorerade ämnen i brandsläckningsskum 2006-05-05

<i>Name</i>	<i>Organization</i>
Henry Persson	SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut
Sören Lundström	Räddningsverket
Jens Hjort	Svenska Brandförsvarsförbundet
Lars Östrand	BST-PRESTO Brandskyddsteknik AB
Thomas Sparring	Dafo Brand AB
Krister Eriksson	Dafo Brand AB
Ann Mellström	Kidde Sweden AB
Birgit Ramfjord	FMV
Göran Wall	Plast & Kemiföretagen
Ingrid Båvenstrand	3M
Maria Wallin	Naturvårdsverket
Lisa Anfält	Kemikalieinspektionen
Åsa Edell	Kemikalieinspektionen
Inger Cederberg	Kemikalieinspektionen
Inger Lindkvist	Kemikalieinspektionen
Bob Pugh	Ytkemiska institutet
Stellan Fisher	Kemikalieinspektionen
Peter Svensson	Kemi- och Miljökonsult AB
Vibeke Bernson	Kemikalieinspektionen
Ulf Rick	Kemikalieinspektionen
Leif Olofsson	Kemikalieinspektionen

BILAGA 3. Kemikalieförteckning

Exempel på nedströmsanvändare	Handelsnamn	Tillverkare	Distributör	Produkter ingående kemiska ämnen enligt säkerhetsdatablad	Ingående ämnens cas-nummer	Innehåller fluortensid
	Unilight AFFF-AR 3-6 %	Kempartner AB	Kempartner AB	Magnesium klorid	7786-30-3	
				Monopropylene glycol	57-56-6	
				3-Lauroylamidopropyl betaine	4292-10-08	
				Xantangummi	11138-66-2	
				Diethylene glycol monobutyl ether	112-34-5	
				2-METHYLPENTANE-2,4-DIOL	107-41-5	
				Fluorinated anionic surfactant	-	Ja
				2-Phenoxyethanol	122-99-6	
				Methylparaben	99-76-3	
				Ethylparaben	120-47-8	
				Propylparaben	94-13-3	
				Water	-	
	Unilight AFFF 1% EH	Kempartner AB	Kempartner AB	Diethylene glycol monobutyl ether	112-34-5	
				Fluorinated anionic surfactant		Ja
				Polyethylene glycol	25322-68-3	
				3-Lauroylamidopropyl betaine	4292-10-08	
				Water		
	Meteor Allround Ma-13	Kempartner AB	Kempartner AB	Butyldiglykol	112-34-5	
				Polyetylen glykol	25322-68-3	
				Natriumlaurylsulfat	73296-89-6	
				Fluorerad anjonisk tensid	-	Ja
				Vatten		
MSB	Unifoam Bio Yellow	Kempartner AB	Kempartner AB	Ammoniumalkylsulfat	67762-19-0	
				Trietanolaminalkylsulfat	90583-18-9	
				Natriumlauryletsulfat	13150-00-0	
				Decyl glucoside	54549-25-6	
				BDG	112-34-5	
				Xantangummi	11138-66-2	
				Färg/ azofärgämne C.I. Acid Yellow 23		
				Vatten		
	Unifoam S	Kempartner AB	Kempartner AB	Ammoniumalkyletersulfat	2235-54-3	
				Trietanolaminalkyletersulfat	139-96-8	
				BDG	112-34-5	
				Vatten		
	Unifoam	Kempartner AB	Kempartner AB	Ammoniumalkyletersulfat	2235-54-3	
				Trietanolaminalkyletersulfat	139-96-8	
				BDG (2-(2-Butoxietoxi)etanol)	112-34-5	
				Vatten		
	Presto AFFF 3 %	Dr Sthamer	Presto	1,2-Etandiol	107-21-1	
				Decylsulfat	142-87-0	
				Fluorotensid	161278-39-3	Ja
	Fomtec AFFF 1% A	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	Monopropylenglykol	57-55-6	
				Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				2-(2-Butoxietoxi)etanol	112-34-5	
	Fomtec AFFF 1% F	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	Monopropylenglykol	57-55-6	
				Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				2-(2-Butoxietoxi)etanol	112-34-5	
				polyetylen glykol 400	25322-68-3	
	Fomtec AFFF 1% Plus	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				2-(2-Butoxietoxi)etanol	112-34-5	
	Fomtec AFFF 1% Ultra LT	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	2-(2-Butoxietoxi)etanol	112-34-5	
				1,2-Etandiol	107-21-1	
				Monopropylenglykol	57-55-6	
				Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
	Fomtec AFFF 3% ICAO	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				2-(2-Butoxietoxi)etanol	112-34-5	
	Fomtec AFFF 3% S	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	Monopropylenglykol	57-55-6	
				Natriumalkylsulfat	90583-25-8	

				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				2-(2-Butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
				polyetylen glykol 400	25322-68-3	
	Fomtec AFFF 3%	Dafo Fomtec AB	Dafo Brand AB	Monopropylenglykol	57-55-6	
				Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				2-(2-Butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
				polyetylen glykol 400	25322-68-3	
Swedavia	MOUSSOL®-FF 3/6	Dr Sthamer	Presto	1,2-Etandiol	107-21-1	
				2-(2-butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
				Trietanolaminlaurylsulfat	139-96-8	
				Xantan	11138-66-2	
	Foammousse 3%	Dr Sthamer	Presto	Järn (ii) sulfat 7-hydrat	7782-63-0	
				Ammoniumklorid	12125-02-9	
	Moussol APS F-15		Presto	1,2-etandiol	107-21-1	
				2-(2-butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
				Fluortensid	161278-39-3	Ja
				Alkylpolyglykosid	68515-73-1	
Räddningstjänsten	Moussol APS P	Dr Sthamer	Presto	1,2-etandiol	107-21-1	
				2-butoxiethanol	111-76-2	
	Övningsskum		Presto	Natrium-alkyletersulfat	73665-22-2	
Räddningstjänsten	Sthamex SVM		Presto	Etylenglykolmonobutyleter	111-76-2	
				Natrium-Alkyletersulfat	73665-22-2	
				Tris(2-hydroxietyl)Ammonium-dodecylsulfat	139-96-8	
				Natrium Laurylersulfat	68891-38-3	
	Towalex 3X3F		Presto	1,2-etandiol	107-21-1	
				2-(2-butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
Räddningstjänsten	One Seven Foam Concentrate Class A	One Seven of Germany GmbH	Nordic Fire & Rescue Service AS	Ethanol, 2-(2-butoxiethoxy)-	112-34-5	
				1-propanaminium, 3-Amino-N-(carboxymetyl)-N,N-dimetyl-, N-Kokos-acylderivate, Hydroxide, Innere Salt	61789-40-0	
				alkoholer, C9-11, etoksylert, sulfater, ammoniumsalter	160901-27-9	
				svovelsyre, mono		
				C12-C14-alkylester, forbindelser med trietanolamin	90583-18-9	
				2-metyl-2,4-pentandiol	107-41-5	
Räddningstjänsten	One Seven® Foam Concentrate Class B-AFFF	One Seven of Germany GmbH	Nordic Fire & Rescue Service AS	2-(2-butoksyetoksy)etanol	112-34-5	
				natriumoktylsulfat	142-31-4	
				natrium 3-[2-(2-heptyl-4,5-dihydro-1H-imidazol-1-yl)etoksy]propionat	68877-55-4	
				D-Glucopyranose, oligomers, decyl octyl glycosides	68515-73-1	
				(carboxymetyl)dimetyl-3-[[1(1-oxododecyl)amino]propylammonium hydroksid	4292-10-08	
Räddningstjänsten	One Seven® Foam Concentrate Class B-AFFF-AR	One Seven of Germany GmbH	Nordic Fire & Rescue Service AS	2-(2-butoksyetoksy)etanol	112-34-5	
				overflateaktive stoffer		
				natriumoktylsulfat	142-31-4	
				natrium 3-[2-(2-heptyl-4,5-dihydro-1H-imidazol-1-yl)etoksy]propionat	68877-55-4	
				(carboxymetyl)dimetyl-3-[[1(1-oxododecyl)amino]propylammonium hydroksid	4292-10-08	
				2-metyl-2,4-pentandiol	107-41-5	
MSB, Släckmedelscentralen, Räddningstjänsten	ARC Miljö		Dafo Brand AB	Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
MSB	UniFoam Bio Yellow	Kempartner AB		Ammoniumalkylsulfat		
				Trietanolaminalkylsulfat		
				Natriumlaurylersulfat		
				Decylfluoside		
				BDG		
				Xantangummi		
				Färg/ azofärgämne C.I. Acid Yellow 23		
				VÄtten		
MSB	AFFF 3-6 %		Dafo Brand AB	2-(2-Butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
				Natrium-n-oktylsulfat	142-31-4	
				Svavelsyra, mono decyl	142-87-0	
				Etanol	64-17-5	
MSB	One Seven Class A Foam concentrate	Gimaex-Schmitz Fire and Rescue		2-(2-Butoxiethoxy)etanol	112-34-5	
				Ytaktivt ämne		

MSB, Släckmedelscentralen	ARC Miljö		Dafo Brand AB	Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
Swedavia	Moussol-FF 3/6	Dr Sthamer	Presto	1,2 Etanol	107-21-1	
				2-(2-Butoxi)etanol	112-34-5	
				Trietanolaminlaurylsulfat	139-96-8	
				Xantan	11138-66-2	
	Arctic Foam 201AF AFFF1%	Solberg Scandinavia AS	Kidde Sweden AB	Vatten		
				2-(2-Butoxi)etanol	112-34-5	
				1,2 Etanol	107-21-1	
				Alkyl polyglycoside	68515-73-1	
				Alkylatsalter	205-535-5	
				Polyfluoralkyl		Ja
				Tolytriazol	2938543-1	
Släckmedelscentralen	Alcoseal 3-3%	Angus Fire	Kidde Sweden AB	Hexylenglykol	107-41-5	
				Hydrolyserad protein		
				Fluortensid		Ja
				Baktericid		
				Polymer		
				Vatten		
	Extra Eco +	Kidde Products	Kidde Sweden AB	Dietylenglykolmonobutyleter	112-34-5	
				Kolvätetensider	142-31-4	
				Kelaterade ämne	64-17-5	
				Fluortensid		Ja
				Biocid		
				löslig fosfat <20%		
				vatten		
	Foam X utan etylenglykol	Chubbe Fire Limited	Kidde Sweden AB	Dietylenglykolmonobutyleter	112-34-5	
				Kolvätetensider	142-31-4	
				Natriumsalt	1964-02-08	
				Fluortensid		Ja
				Biodic		
				Vatten		
	Niagara 1-3&'%	Angus Fire	Kidde Sweden AB	hexylenglykol		
				Natriumklorid	107-41-5	
				Fluortensid	7647-14-5	Ja
				Hydrolyserad protein		
				Baktericid		
				Vatten		
	Tridol ATF 3-3%	Angus Fire	Kidde Sweden AB	Hexylenglykol	107-41-5	
				Fluortensid		Ja
				kolvätetensid		
				polymer		
				vatten		
Räddningstjänsten	Forest A-skum		Dafo Brand AB	2-(2-Butoxi)etanol	112-34-5	
				Natriumalkylsulfat	90583-25-8	
Försvaret	Sthamex-AFFF-P 3%	Dr Sthamer	Presto	1,2 Etandiol	107-21-1	
				Ytaktiva ämnen med fluortillsatser		Ja
				Ytaktiva ämnen med kolväten		