



**LUNDS**  
UNIVERSITET

HANDBOK

*Diarienummer V 2022/1724*

*Datum 2022-08-09*

Brandskyddssamordnare  
LU Byggnad

# **Handbok för hantering av brandfarlig och explosiv vara**

Lunds universitet  
Version 4  
2022-08-09

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1. Om denna handbok .....	1
1.2. Målgrupp.....	2
1.3. Avgränsningar.....	2
1.4. Definitioner .....	3
<b>2. Tillståndspliktig mängd brandfarlig och explosiv vara .....</b>	<b>3</b>
2.1. Beskrivning av verksamhet/hantering inom LU.....	4
2.2. Brandfarlig gas och vätska .....	6
2.3. Brandreaktiv vara .....	7
2.4. Explosiv vara .....	9
<b>3. Lagkrav enligt LBE.....</b>	<b>9</b>
3.1. Utredningskrav .....	9
3.2. Organisation .....	17
<b>4. Hantering av brandfarlig och explosiv vara .....</b>	<b>22</b>
4.1. Grundprinciper för säker hantering .....	22
4.2. Brandfarlig vätska .....	23
4.3. Brandfarlig gas och brandfarliga aerosolbehållare.....	31
4.4. Brandreaktiv vara .....	42
4.5. Explosiv vara .....	49
4.6. Pikrinsyra.....	49
4.7. Perklorsyra .....	51
4.8. Samförvaring.....	53
4.9. Krav om skyltning .....	59
4.10. Övriga rutiner .....	64
<b>5. Ytterligare information.....</b>	<b>73</b>
<b>6. Referenslista.....</b>	<b>74</b>

<b>7. Meddelande om förändring</b> .....	<b>75</b>
7.1. <i>Förändringar till version 2</i> .....	75
7.2. <i>Förändringar till version 3</i> .....	77
7.3. <i>Förändringar till version 4</i> .....	79
<b>Bilaga A – Begrepp och förkortningar</b> .....	<b>I</b>
<b>Bilaga B – Lagkrav enligt LBE</b> .....	<b>V</b>

## 1. Inledning

Inom Lunds universitet (LU) hanteras och förvaras brandfarliga och ibland explosiva varor. Dessa varor måste hanteras på ett säkert och korrekt sätt för att minska risken att olyckor inträffar samt att konsekvenserna av olyckor minimeras. Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) med tillhörande föreskrifter reglerar hur dessa varor får hanteras. Inom vissa delar av universitetet sker hantering som är tillståndspliktig vilket gör att kraven kontrolleras av bland annat tillståndsgivande myndighet (ofta räddningstjänsten). Viktigt är dock att komma ihåg att även om hanterade mängder brandfarlig och explosiv vara inom verksamheten ej överskrider tillståndspliktig mängd, och därmed ej kräver tillstånd, ska hanteringen ändå ske på ett säkert sätt och uppfylla tillämpliga lagkrav.

### 1.1. Om denna handbok

Denna handbok utgår från LBE med tillhörande föreskrifter och utgör vägledning för hur brandfarlig och explosiv vara kan hanteras för att uppfylla de krav som ställs i denna lag.

#### 1§ andra stycket LBE

*”Lagens syfte är att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor. Lagen ska även förebygga obehörigt förfarande med varorna.”*

Om du har frågor eller funderingar rörande innehållet i denna handbok så kan du kontakta den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad.

**Förslag på ändringar i denna handbok tas tacksamt emot för framtida revideringar!**

## 1.2. Målgrupp

Handboken riktar sig främst till tillståndshavare, samordningsansvariga samt föreståndare för brandfarlig och explosiv vara men även till dem som hanterar dessa varor i verksamheterna. Handboken är vidare tänkt som stödmaterial till chefer och skyddsombud.

## 1.3. Avgränsningar

Handboken riktar sig främst till laborativa verksamheter men kan även tillämpas inom andra funktioner inom LU såsom underhålls- och instrumentverkstäder, servicefunktioner och liknande. Hantering av brandfarlig vara i exempelvis drivmedelsförråd eller större lagringsanläggningar är ej inarbetat. Viss tillämpning går dock att göra men kan behöva diskuteras med den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad.

Handboken ersätter inte bedömningar och förutsättningar som föreligger i befintliga tillstånd för brandfarlig och explosiv vara. Om nya förutsättningar inarbetas i hanteringen av brandfarlig vara, exempelvis ombyggnationer eller utökad hantering, ska detta kompletteras i tillståndet för brandfarlig och explosiv vara och skickas in till räddningstjänsten.

Handboken ersätter ej krav på riskutredning, klassningsplaner och annan dokumentation vid komplettering av befintligt tillstånd eller ny tillståndsansökan för brandfarlig och explosiv vara. Handboken ersätter inte heller kraven om att utredning och riskbedömning krävs för varje enskilt fall av hantering av brandfarlig och/eller explosiv vara. Det är viktigt att tillståndshavare, föreståndare och ev. samordningsansvarig tillser att korrekt utredning och riskbedömning genomförs vid exempelvis samförvaring av olika ämnen och hantering vid laborationer. Handboken ger vägledning om regler och krav för hantering av brandfarlig och/eller explosiv vara. På grund av att det råder stora skillnader i komplexitet vid hantering av brandfarlig och/eller explosiv vara går det inte att ge generella lösningar utan det krävs i många fall specifika plats- och situationsanpassade bedömningar.

## 1.4. Definitioner

En uttömmande lista på begrepp och förkortningar finns i bilaga A. Nedan följer dock definitioner av brandfarlig vara samt explosiv vara.

Följande räknas som brandfarlig vara i LBE:

- brandfarliga gaser
- brandfarliga vätskor
- brandreaktiva varor

Följande räknas som explosiva varor i LBE:

- explosiva ämnen och blandningar,
- explosiva föremål, och
- ämnen, blandningar och föremål som inte omfattas av 1 eller 2 men som tillverkas i avsikt att framkalla en verkan genom en explosion eller en pyroteknisk effekt.

## 2. Tillståndspliktig mängd brandfarlig och explosiv vara

I detta avsnitt redovisas vilka mängder brandfarlig och explosiv vara som ställer krav på tillstånd. Tillstånd för brandfarlig och explosiv vara söks hos räddningstjänsten. Beroende på geografisk placering ska tillstånd sökas hos Räddningstjänsten Syd (Burlöv, Eslöv, Lund, Kävlinge och Malmö kommuner), Räddningstjänsten Skåne Nordväst (Örkelljunga, Ängelholm, Bjuv och Helsingborgs kommuner) eller Räddningstjänsten Söderåsen (Klippan och Åstorp kommuner).

Tillståndsansökan ska skickas in *minst 3 månader innan hantering påbörjas eller det befintliga tillståndet löper ut*. Behov av extern konsult hjälp föreligger oftast för att upprätta nödvändiga dokument. I enskilda fall kan verksamheternas egen kompetens räcka för att upprätta viss dokumentation. Vid anlitan av konsult är det viktigt att verksamheten är med i processen samt vid kvalitetssäkring av dokumentationen.

Den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad kan vara behjälplig verksamheten som stöd i processen för tillståndsansökan, vid frågor gällande tillstånd samt diskussioner om behov av konsulthjälp i processen.

En checklista över dokument som kan lämnas in i samband med tillståndsansökan finns att hämta på Brandfarlig vara-delen av LU:s HR-webben ([länk till HR-webben](#)). Checklistan är ett generellt verktyg för tillståndsansökan och beroende på verksamhet kan räddningstjänsten ställa krav på att ytterligare dokumentation ska inlämnas vid komplettering i tillståndprocessen.

**Även om hanterade mängder ej överskrider tillståndspliktig mängd ska hanteringen ske på ett säkert sätt och uppfylla tillämpliga lagkrav.**

2.1. Beskrivning av verksamhet/hantering inom LU  
Beroende på var brandfarlig eller explosiv vara hanteras kan det finnas olika gränser för tillståndskrav samt olika hanteringsregler för verksamheter. Detta ska framgå av de riskutredningar som verksamheten är skyldig att ta fram för hanteringen av brandfarlig eller explosiv vara, se vidare under avsnitt 3.1 och 3.1.2.

Hur brandfarlig och explosiv vara ska hanteras styrs generellt av:

- Om det är yrkesmässig hantering (forskning, utbildning, och så vidare) eller icke-yrkesmässig hantering (hantering i till exempel hemmiljö),
- Om hanteringen sker inomhus eller utomhus,
- I vilken typ av byggnad hantering sker, och
- Om hantering sker i publik eller icke-publika lokaler

Generellt gäller att all hantering av brandfarlig eller explosiv vara inom LU sker i yrkesmässig hantering. Merparten av hanteringen sker också inomhus. Viss förvaring kan ske utomhus

men förbrukningen sker överhängande inomhus i LU:s byggnader.

Byggnader där brandfarlig och explosiv vara hanteras klassificeras som A-, B-, eller C-byggnad. Dessa beteckningar har följande betydelse:

- **A-byggnad**  
Byggnad där människor bor samt byggnad i vilken vanligen vistas människor som saknar anledning att känna till förekommande hantering av brandfarliga gaser eller vätskor.
- **B-byggnad**  
Byggnad i vilken vanligen endast vistas människor som kan förutsättas känna till förekommande hantering av brandfarliga gaser eller vätskor.
- **C-byggnad**  
Byggnad där människor vanligen inte vistas.

I byggnader där det finns delar som är tillgängliga för allmänheten, exempelvis foajéer och caféer, klassas byggnaden generellt som A-byggnad. I byggnader där det endast finns personal som förväntas ha kunskap om att hantering av brandfarlig eller explosiv vara förekommer klassas generellt som B-byggnad. Merparten av den hantering som sker på LU sker i A-byggnader.

Hantering kan sedan ske i olika typer av verksamheter inom byggnaden. Särskilt viktigt är att bedöma huruvida en verksamhet är publik eller icke-publik. Enligt MSB<sup>1</sup> ska skolor generellt klassas som publik verksamhet. Undantag kan dock göras för vissa delar av universitet och högskolor där endast personer med särskild behörighet får vistas.

---

<sup>1</sup> Presentation av nya föreskrifter för brandfarlig vara under Brandskyddsföreningens digitala konferens Brandskyddsledardag 2020.



Inom LU finns arbetsplatser för forskare, teknisk och administrativ personal samt studenter. Bedömning om den enskilda lokalen är publik eller icke-publik behöver göras för varje enskilt fall. Vägledande är att de lokaler som kräver någon typ av behörighet, till exempel via LU-kortet, är inte att betrakta som publika och där förväntas också personalen ha kännedom om att det förekommer brandfarlig vara i lokalerna. Lokaler där personer utan LU-kort kan befinna sig och uppehålla sig eller att det inte krävs särskilda behörighet ska räknas som publika och de kan därmed inte förväntas ha kännedom om förekomsten av brandfarlig vara.

## 2.2. Brandfarlig gas och vätska<sup>2</sup>

Mängder som utgör tillståndspliktig mängd brandfarlig gas och brandfarlig vätska beror på om hanteringen är yrkesmässig, publik samt om hanteringen sker inomhus eller utomhus. För djupare beskrivning om typ av hantering som sker inom LU, se avsnitt 2.1. Tabellen nedan visar tillståndspliktiga mängder. Dessa gäller med ytterligare krav som visas genom \*-tecken:

\*Under förutsättning att förbrukning sker utomhus.

\*\* Till denna grupp räknas även gasoljor, diesel och lättare eldningsoljor med flampunkt 55 – 60°C.

---

<sup>2</sup> Handbok om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, MSB 2017

Tabell 1. Tillståndspliktig mängd brandfarlig vätska och brandfarlig gas. Samtliga mängder är angivna i liter.

<b>Hantering</b>	<b>Brandfarliga gaser</b>	<b>Extremt brandfarliga eller brandfarliga aerosoler</b>	<b>Brandfarliga vätskor med flampunkt högst 60 °C</b>	<b>Brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 60 °C upp till och med 100 °C **</b>
<b>Yrkesmässig publik verksamhet</b>	Inomhus: 2 Utomhus*: 60	100	100	10 000
<b>Yrkesmässig icke publik verksamhet, inomhus</b>	250	500	500	10 000
<b>Yrkesmässig icke publik verksamhet, utomhus</b>	1 000	3 000	3 000	50 000

### 2.3. Brandreaktiv vara

Det finns en mängd ämnen som kan orsaka eller förvärra en brand, bland annat oxiderande, självreaktiva med mera. Det är dock endast de ämnen som finns upptagna i föreskrifter utfärdade av MSB eller dess föregångare som klassas som brandreaktiva enligt LBE. Dessa ämnen är:

- Väteperoxid
- Organiska peroxider
- Ammoniumnitrat
- Lågnitrerad nitrocellulosa
- Brandfarlig biograffilm
- Ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE).

För respektive ämne listade ovan finns föreskrift som reglerar hanteringen av de specifika ämnena. Tillståndspliktig mängd för brandreaktiv vara presenteras i avsnitt 2.3.1 – 2.3.6.

### **2.3.1. Väteperoxid<sup>3</sup>**

- All tillverkning
- Hantering över 100 liter 20,0 – 59,9 vikt-%
- All hantering  $\geq$  60,0 vikt-%

### **2.3.2. Organiska peroxider<sup>4</sup>**

- All tillverkning, inklusive blandning
- All hantering av Grupp 0
- Övrig hantering för mängder över 50 kg, utom för Grupp IV

### **2.3.3. Ammoniumnitrat<sup>5</sup>**

- All tillverkning
- Kemiska processer och mekaniska förfaranden

### **2.3.4. Lågnitrerad nitrocellulosa<sup>6</sup>**

Mängder motsvarande brandfarlig vätska Klass 1, se avsnitt 2.2.

### **2.3.5. Brandfarlig biograffilm<sup>7</sup>**

Förvaring av mer än 5 kg film.

### **2.3.6. Ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE).**

- Beroende på känsligheten i ämnet kan det klassas antingen som ett brandreaktivt ämne (MSBFS 2018:13) eller som explosiv vara (MSBFS 2019:1). Kontakta den

---

<sup>3</sup> SÄIFS 1999:2 kap 3.2

<sup>4</sup> SÄIFS 1996:4 kap 4. Gruppering görs utifrån brinnhastighet och det självaccelererande sönderfallet som är den temperatur vid vilken ingen ytterligare energi behöver tillföras för att peroxidens sönderfall ska fortsätta.

<sup>5</sup> SÄIFS 1995:6 kap 10

<sup>6</sup> SÄIFS 1989:5 §11

<sup>7</sup> SÄIFS 1989:4 §11

centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad för samråd.

- Oavsett klassning är i grunden att all hantering tillståndspliktig men om ämnet klassas som brandreaktivt undantas hantering av högst 10 kg ANE för yrkesmässig forskning och utveckling från tillståndsplikten.

#### 2.4. Explosiv vara

Tillståndspliktig mängd är ämnesberoende och behöver utredas i varje enskilt fall. Kontakta den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad vid frågor.

### 3. Lagkrav enligt LBE

I och med hantering av brandfarlig och explosiv vara föreligger ett antal krav på verksamheten som hanterar varorna. I detta avsnitt görs djupdykning i krav som rör 7§ och 9§ i LBE. Andra exempel finns listade i Bilaga B till denna handbok.

#### 3.1. Utredningskrav

Enligt §7 i lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) ska den som bedriver tillståndspliktig verksamhet se till att det finns tillfredställande utredning om risker och konsekvenser för olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom.

Inom ramen för utredningskravet kan två olika typer av utredningar krävas beroende på den hantering som förekommer. Gemensamt för all hantering är att en riskutredning enligt 7§ LBE ska göras. Om det förekommer explosiv atmosfär vid normal hantering av de brandfarliga varorna ska även en riskbedömning enligt SRVFS 2004:7 genomföras.

Skillnad mellan **Riskutredning** enligt LBE §7 och **Riskbedömning** enligt SRVFS 2004:7:

- **Riskutredning** enligt LBE §7 innefattar hela hanteringen och är en riskanalys för hanteringen i sin helhet och inkluderar även olyckor, handhavandefel,

ventilationsbortfall med mer som inte utgör del av den normala hanteringen.

- **Riskbedömning** enligt SRVFS 2004:7 innefattar riskområdena för explosiv atmosfär och utgår från riskerna kring explosionsfarlig atmosfär och normal hantering i verksamheten.

### 3.1.1. Riskutredning enligt 7§ LBE

Riskutredningens omfattning ska spegla den hantering av brandfarlig och explosiv vara som är aktuell i det enskilda fallet. Det är hanteringsens faktiska risknivå som styr hur riskutredningen ska utföras.

En riskutredning omfattar följande moment<sup>8</sup>:

- **Riskanalys** - systematisk identifiering av riskkällorna i ett system och uppskattning av riskerna. *Vilka risker finns?*
- **Riskvärdering** – värdering av riskerna som identifierats i riskanalysen. Detta utgör underlag till beslut om riskreducerande åtgärder behöver vidtas. *Är risken acceptabel eller bör åtgärder vidtas?*

**Riskutredningen** resulterar i beslut om och genomförande av riskreducerande åtgärder med grund i genomförd *riskanalys* och *riskvärdering*.

#### 3.1.1.1. Behov av extern resurs

Riskutredning medför en omfattande genomgång av hantering och kontroll gentemot gällande föreskrifter, informationsmaterial och praxis. Behov av extern resurs i form av konsulttjänster för att arbeta fram detta föreligger. I vissa fall, vid mindre kompletteringar, kan verksamhetens egen kompetens räcka för att göra tillfredsställande riskutredning. Vid framtagande av klassningsplaner och explosionsskyddsdocumentation krävs externa resurser. Huruvida konsulttjänst krävs eller inte behöver

---

<sup>8</sup> SÄIFS 2000:2 kommentar till kap 3.1.1

ofta diskuteras med den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad på grund av den varierade komplexiteten i hanteringen. Den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad kan vara behjälplig med uppdragsbeskrivning till extern konsult. Avrop görs via Lupin.

### **3.1.1.2. Exempel på riskutredning**

Exempel på omfattning av riskutredning för några olika verksamheter finns att hitta i följande skrifter:

- SÄIFS 2000:2 – Hantering av brandfarliga vätskor, kommentar till kap 3.1.1
- Brandfarliga varor – Hantering på laboratorium, MSB, aug 2016
- Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter, MSB mars 2017
- MSBFS 2020:1 – Hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler, Bilaga 1 - Allmänna råd till 2 kap 9§

### **3.1.2. Riskbedömning av explosiv atmosfär enligt SRVFS 2004:7**

Verksamhetsutövare som hanterar brandfarliga gaser och vätskor där explosiv atmosfär kan uppstå och där beaktansvärd risk för brand eller explosion kan föreligga ska utreda och dokumentera detta<sup>9</sup>. Detta ska redogöras i en klassningsplan med tillhörande klassningsritningar där riskområde för explosiv atmosfär redovisas<sup>10</sup>. Dokumentet brukar även kallas *Explosionsskyddsdokument*.

Denna handbok behandlar endast riskområde som uppstår vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor. Explosionsfarlig miljö som orsakas av damm finns behandlat i AFS 2003:3.

---

<sup>9</sup> SRVFS 2004:7 - §1

<sup>10</sup> Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter (mars 2017), kap 2.6

I SRVFS 2004:7 § 6 finns beskrivet mer i detalj vad som ska ingå dokumentationen. Sammantaget ska nedanstående redovisas:

- Egenskaper hos den brandfarliga gas eller vätska som hanteras
- Bedömning av riskområden för explosiv atmosfär (zonindelning av klassade områden)
- Bedömning av risken för antändning av explosiv atmosfär (explosionsrisker)
- Utrustning placerade i explosionsfarlig miljö är godkänd för ändamålet
- Arbetsinstruktioner i explosionsfarlig miljö
- Instruktioner för omhändertagande av spill, läckage och utsläpp
- Samordningsansvaret enligt SRVFS 2004:7 § 9

Syftet med dokumentationen delas in enligt nedan. Åtgärder som vidtas för att hantera explosionsfarlig miljö ska följa denna prioritering<sup>11</sup>:

1. *förhindra att explosiv atmosfär bildas, eller, om verksamhetens art inte medger detta,*
2. *undvika att explosiv atmosfär antänds, och*
3. *begränsa skadorna om en explosiv atmosfär antänds*

Verksamheten bör vidta åtgärder för att i största möjliga mån undvika klassning. Detta för att minimera risker i lokalerna samt för att minimera kostnader förknippade med den farliga hanteringen. Behov av explosionsskyddsklassning innebär inte bara engångskostnader i form av dyrare utrustning och installationer utan även högre kostnader i form av kontroll och underhåll. Verksamheten kan därför ställa sig frågorna:

---

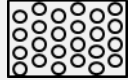
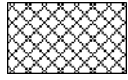

<sup>11</sup> SRVFS 2004:7 - §3

- Behöver vi hantera alla de brandfarliga ämnen som hanteras eller kan någon produkt bytas ut till en mindre farlig?
- Hanterar (förvarar) vi volymer av de brandfarliga ämnena som är i proportion till vad vi behöver, eller kan vi minska mängderna som vi hanterar inom lokalerna?
- Hanterar vi de farliga ämnena på lämpliga ställen eller kan vi omplacera kemikalier för att minska risken?

### 3.1.2.1. Riskområde för explosiv atmosfär - Klassningsplan

Områden som i explosionsskyddsdocumentet identifierats som riskområde för explosiv atmosfär ska delas in i zoner enligt Tabell 2. Zonindelningen ska redovisas på en klassningsplanen.

Tabell 2 Indelning av zoner enligt SRVFS 2004:7 - 4§.

<b>Benämning</b>	<b>Benämningens betydelse</b>	<b>Markering</b>
<b>Zon 0</b>	Område där explosiv atmosfär förekommer ständigt, långvarigt eller ofta.	
<b>Zon 1</b>	Område där explosiv atmosfär förväntas förekomma ibland vid normal hantering.	
<b>Zon 2</b>	Område där explosiv atmosfär inte förväntas förekomma vid normal hantering men om den ändå gör det, endast har kort varaktighet.	

Zonindelningen omfattar den normalt förekommande hanteringen i verksamheten. I detta begrepp ingår underhåll, städning, rengöring samt förväntade avvikelser och fel<sup>12</sup>. Med förväntade avvikelser och fel inkluderas mindre handhavandefel eller läckage från utrustningsdelar som utsätts för slitage.

---

<sup>12</sup> SRVFS 2004:7 §5



Olyckor, haveri med mera inkluderas inte i zonindelningen, detta hanteras i riskutredningen enligt LBE §7 för hanteringen i sin helhet.

### **3.1.2.2. Arbetsinstruktioner i explosionsfarlig miljö**

I explosionsfarliga miljöer är det viktigt att den ökade risken för antändning av brännbara ångor hanteras. Generellt ska följande beaktas:

- I klassade zoner med explosiv atmosfär får inga tändkällor förekomma. Exempel på tändkällor är öppen låga, heta ytor, statisk elektricitet, elektrisk och mekanisk utrustning och liknande.
- Klassningsritningarna där riskområdet för explosiv atmosfär finns angivet ska vara tillgängliga och kända i verksamheten. Klassade områden ska vara märkta med EX-symbolen. Se mer om skyltning i avsnitt 4.9.5.
- Där ventilationen är en förutsättning för att explosiv atmosfär ej ska bildas, exempelvis i dragskåp, är det viktigt att all elutrustning som används i dragskåpet är ansluten till de uttag som hör till skåpet. Dessa uttag ska vara förreglade mot ventilationen, dvs stängas av om ventilationen blir för låg, för att förhindra att tändkällor förekommer i explosionsfarlig miljö, se även LU:s kravspecifikation om skyddsventilerade arbetsplatser.
- Det ska finnas rutiner för spill. Se avsnitt 4.10.5 för mer info.

### **3.1.2.3. Utrustning i explosiv miljö och märkning av produkter**

Utrustning, mekanisk och elektrisk, som är tillverkad för att vara placerad i explosionsfarlig atmosfär ska vara korrekt utförd för ändamålet. Två egenskaper hos ämnet styr vilken typ av utrustning som är tillåten i explosiv atmosfär är temperaturklass samt explosionsgrupp. Dessa finns att hämta i *SEK Handbok 426 Klassning av explosionsfarliga områden*. Se också avsnitt 4.9.7.

Märkningen ger bland annat information i vilket riskområde (Zon 0, Zon 1, Zon 2) som produkten kan användas. Det som kan användas för en första indikation avseende produktens egenskap är att den ska vara märkt med explosionsskyddsmärket



Mer om temperaturklasser och explosionsgrupper finns att läsa på <https://www.malux.se/explosionsskyddat>

#### **3.1.2.4. Klassning av riskområde avseende explosiv atmosfär**

I detta avsnitt finns ett antal generella punkter om klassning av riskområde för explosiv atmosfär. För att ta fram klassningsplan för hantering av brandfarlig vara krävs oftast konsult hjälp för att utreda den specifika hanteringen.

För brandfarlig vätska är det flampunkten som styr om explosionsfarlig miljö uppstår. Nedanstående text finns i SRVFS 2004:7 §4:

*”Vid hantering av vätskor behövs vanligen inte klassningsplan för vätskor klass 2b och klass 3 förutom vid dimbildning såsom vid exempelvis sprutlackering och sprut rengöring. Vid uppvärmning av klass 2b och klass 3 vätskor skall dock klassningsplan upprättas då vätskan värms upp till mer än 5 grader under ämnets flampunkt.”*

Generellt gäller följande vid klassning av explosiva atmosfärer. Nedanstående ersätter inte kravet av ett heltäckande explosionsskyddsdocument där sådant krävs.

- Förvaring av brandfarlig vara i fabriksåterförslutna förpackningar ger inte upphov till explosiv atmosfär<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Handbok Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, SRV okt 2004

- Förvaring av brandfarlig vätska i utrymme som ventileras med minst 10 omsättningar per timme ger generellt ej upphov till explosiv atmosfär<sup>14</sup>.
- Förvaring av brandfarliga aerosolbehållare eller engångsbehållare med brandfarlig gas ger generellt ej upphov till explosiv atmosfär<sup>15</sup>.
- Oventilerad förvaring av brandfarlig vätska ger upphov till explosiv atmosfär.
- Förvaring av brandfarlig gas i lösa behållare ger upphov till explosiv atmosfär.
- Uttagposter och ventiler för brandfarlig gas ger upphov till explosiv atmosfär<sup>16</sup>.
- Hantering av brandfarlig vara i ventilerade arbetsplatser begränsar generellt utbredning av den klassade zonen. Arbetsplatsen ska vara anpassad och godkänd för hantering av brandfarlig vara med hänsyn till uppkomst av explosiv atmosfär samt förekomst av tändkällor.

### **3.1.2.5. Klassning av explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarlig vätska i dragskåp<sup>17</sup>**

Detta exempel är tillämpligt vid hantering av upp till 5 liter brandfarlig vätska och då uppvärmning av dessa ej förekommer. Om uppvärmning av den brandfarliga vätskan sker krävs utredning i varje enskilt fall för att kunna tillämpa klassningsexemplet.

Om följande tekniska krav på dragskåpet uppfylls uppstår ingen explosionsfarlig miljö i eller i anslutning till dragskåpet. Utformningen av dragskåpet ska följa standardserien SS-EN 14175. Dragskåpet ska vara försett med märkning att den genomgått årlig kontroll med godkänt resultat.

---

<sup>14</sup> SEK Handbok 426 Utgåva 5 Klassning av explosionsfarliga områden

<sup>15</sup> Handbok Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, SRV okt 2004

<sup>16</sup> SEK Handbok 426 Utgåva 5 Klassning av explosionsfarliga områden

<sup>17</sup> SEK Handbok 426 Klassning av explosionsfarliga områden – kap NF 4.2

- Dragskåp ska ha en lufthastighet av minst 0,5 m/s i lucköppningen.
- 2/3 av frånluften ska tas ut nedtill i skåpets bakkant och resterande del upptill.
- Arbetsytan ska vara försedd med lågpunkt för att minimera avdunstning från spill.
- Elutrustning i skåpet ska vara förreglat över ventilationen. Återställning ska ske manuellt.
- Skåpet ska vara försett med spillkant eller insats med absorberande yta.

Följande alternativa tillämpningar finns:

- Om dragskåpet är försett med reservkraft och reservkraftsventilation kan förregling av elutrustning ersättas av denna installation. Normalt finns inte denna reservdrift installerat. Ett sådant tekniskt byte medför ej förändring, ingen explosionsfarlig miljö uppstår.
- Saknas förregling av elutrustning samt reservkraft och reservkraftsventilation uppkommer zon 2 invändigt i dragskåpet.
- Saknas spillkant eller insats med absorberande yta i dragskåpet uppkommer zon 2 från arbetsytan och 0,5 m ut från dragskåpsöppningen och ned till golv samt under dragskåpet.

## 3.2. Organisation

Enligt 9 § i LBE ska den som bedriver tillståndspliktig verksamhet (tillståndshavaren) utse en eller flera föreståndare för verksamheten. Inom verksamheten ska det finnas en organisation som arbetar med den brandfarlig varan och säkerhet kring hantering av denna.

### 3.2.1. Tillståndshavare

Tillståndshavare är en roll som har juridisk rätt och möjlighet att skriva under tillståndsansökan samt har befogenheter att avbryta hantering av brandfarlig och explosiv vara och vidta lämpliga

åtgärder för att tillse att hanteringen sker på ett korrekt sätt. Uppgifter som tillståndshavaren fördelas till prefekt eller motsvarande från dekan genom *Föreskrifter om fördelning av uppgifter inom arbetsmiljö och brandskydd vid Lunds universitet*. Tillståndshavaren ska se till att det finns lämpliga föreståndare och ställföreträdande föreståndare för uppdraget. Det är också tillståndshavaren som ansvarar för att utse samordningsansvariga på ett arbetsställe som är gemensamt för flera verksamhetsutövare som hanterar brandfarlig och explosiv vara. En sådan samordningsansvarig utses i samråd med de andra verksamhetsutövarna.

En tillståndshavare ska se till att en föreståndare ges de befogenheter och möjligheter i övrigt som behövs för att denne ska kunna fullgöra sina uppgifter. Tillståndshavaren behöver därför hålla sig uppdaterade med föreståndarna och löpande säkerställa att egenkontrollerna genomförs, att noterade brister vid egenkontroller åtgärdas samt att disciplinen upprätthålls kring hantering av brandfarlig och explosiv vara.

Dokumentet *Mall för årlig uppföljning av brandfarlig och explosiv vara* finns framtagna som stöd för tillståndshavare och föreståndare för att på ett systematiskt sätt följa upp hanteringen av brandfarlig och explosiv vara. Dokumentet finns att hämta på Brandfarlig vara-delen av LU:s HR-webben ([länk till HR-webben](#))

### **3.2.2. Föreståndare**

Föreståndarens uppgift är att se till att verksamheten bedrivs enligt aktsamhetskrav (6§ LBE) och övriga skyldigheter som följer av lagen.

Det ska finnas en skriftlig dokumentation av föreståndarens uppgifter och befogenheter. Denna arbetsuppgiftsfördelning ska skriftligen mottas av föreståndaren.

#### **3.2.2.1. Uppgiftsfördelning till föreståndare**

Följande uppgifter bör åligga föreståndaren för brandfarlig vara, kompletteringar och korrigeringar kan bli aktuella i enskilda fall.

Dessa förslag på uppgifter grundar sig i *SBF 2014:1 – Norm Föreståndare brandfarlig vara*. Dokumentet *Mall för uppdragsbeskrivning Föreståndare brandfarlig vara* finns framtagen som stöd för att skriftligen fördela arbetsuppgifter om föreståndarskap till föreståndaren. Dokumentet finns att hämta på Brandfarlig vara-delen av LU:s HR-webben ([länk till HR-webben](#))

- **Kompetens**  
Föreståndaren ska ha tillräcklig kompetens om brandfarlig och explosiv vara.
- **Rutiner**  
Föreståndaren ska säkerställa att det finns rutiner för arbete med brandfarlig och explosiv vara som tillgodoser en säker hantering.
- **Utbildning av personal och studenter**  
Föreståndaren ska ansvara för att berörd personal och studenter får den utbildning och den information de behöver för att kunna arbeta säkert med brandfarlig vara.
- **Explosiv atmosfär**  
I de fall explosiv atmosfär förekommer ska föreståndaren ansvara för att rutiner, klassningsplaner och hanteringsinstruktioner finns och är kända för de som arbetar inom områdena.
- **Utredning av risker**  
Föreståndaren ska medverka i riskutredningen av verksamheten enligt LBE §7 samt riskbedömningar för de aktiviteter som inkluderar brandfarlig vara i verksamheten.
- **Kontroll**  
Föreståndaren ska se till att det sker löpande kontroll av anläggningen för att tillgodose att hanteringen av brandfarlig vara sker på ett säkert sätt. Kontrollen innefattar även att tillse att mängden brandfarlig vara ej överskrider villkoren i tillståndet. Dokumentet *Mall för brandskyddskontroll* finns som stöd och det finns att

hämta på Brandfarlig vara-delen av LU:s HR-webben ([länk till HR-webben](#)).

- **Anläggningskunskap**  
Föreståndaren ska ha kunskap om de anläggningsdelar som denne ansvarar för.
- **Rapportera olyckor och tillbud**  
Föreståndaren ansvarar för att olyckor och tillbud med brandfarlig eller explosiv vara rapporteras till räddningstjänsten
- **Samverkan med andra föreståndare och samordningsansvarig**  
Föreståndaren ska samarbeta med andra föreståndare och samordningsansvarig för att bidra till en säker hantering av brandfarlig och explosiv vara.
- **Årlig uppföljning**  
Föreståndaren ska delta i den årliga uppföljningen avseende hantering av brandfarlig och explosiv vara.
- **Brandskydd**  
Föreståndaren ska delta i det systematiska brandskyddsarbetet inom ansvarsområdet.
- **Arbetsmiljö**  
Föreståndaren ska delta i det systematiska arbetsmiljöarbetet inom ansvarsområdet.
- **Tillstånd**  
Föreståndaren ska medverka i tillståndsansökan för verksamheten och vid tillsyn från räddningstjänsten.

#### ***3.2.2.2. Befogenheter för föreståndare***

Tillståndshavaren ska se till att föreståndaren ges de befogenheter och möjligheter i övrigt som behövs för att denna ska kunna fullgöra sina uppgifter.

För att tydliggöra föreståndarens befogenheter i organisationen kan följande inkluderas i uppgiftsfördelningen för föreståndare brandfarlig och explosiv vara.

Föreståndaren har befogenheter att:

- Omedelbart stoppa och förbjuda hanteringen av brandfarlig vara som bryter mot lagen eller de instruktioner och rutiner som finns upprättade.
- Omedelbart eller löpande byta ut material som har gått sönder och som krävs för att hantering sker enligt de rutiner som finns upprättade.
- Vidta de åtgärder som krävs för att hantering sker enligt de förutsättningar som finns angivna i tillståndet för hantering av brandfarlig vara.

### **3.2.3. Ställföreträdande föreståndare brandfarlig och explosiv vara**

För att kunna upprätthålla kunskapsnivån och säkerställa att kompetensen finns i ett systemperspektiv krävs en ställföreträdande föreståndare för brandfarlig vara. Denna person ersätter föreståndaren då denne inte är på plats. Ställföreträdande föreståndare för brandfarlig vara övertar ordinarie föreståndares uppgifter vid dennes frånvaro, vilket innebär att samma krav och arbetsuppgifter åligger denna person.

### **3.2.4. Samordningsansvarig**

Enligt SRVFS 2004:7 §9 ska det på ett arbetsställe som är gemensamt för flera verksamhetsutövare finnas en samordningsansvarig med uppgift att ha överblick över skyddsarbetet avseende brandfarlig och explosiv vara. Det är tillståndshavaren som utser samordningsansvarig i samråd med övriga verksamhet inom arbetsstället.

Samordningsansvariges övergripande uppgifter är att:

- Övervaka att förändringar för en verksamhetsutövare ej påverkar en annan verksamhetsutövare negativt avseende säker hantering av brandfarlig vara.
- Bevaka gränsdragning mellan verksamheterna.
- Samordna gemensamma rutiner och hanteringsinstruktioner och revidera dessa vid behov.
- Samordna uppföljning av arbetet för att se till att en säker hantering sker inom ramen för tillståndet.



Samordningsansvarig bör utgöra en av föreståndarna för brandfarlig vara som innefattas av tillståndet. Det ska finnas en skriftlig dokumentation av den samordningsansvariges uppgifter och befogenheter. Den samordningsansvarige ska också skriftligen motta uppgifterna. Dokumentet *Mall för uppdragsbeskrivning för samordningsansvarig brandfarlig vara* finns framtagen som stöd för att skriftligen fördela arbetsuppgifter om samordningsansvar till den samordningsansvarig. Dokumentet finns att hämta på Brandfarlig vara-delen av LU:s HR-webben ([länk till HR-webben](#))

### **3.2.5. Utbildning av föreståndare och samordningsansvarig**

Föreståndare och samordningsansvarig ska ha den kompetens som krävs för att utföra uppdraget. Utbildning för föreståndare genomförs av LU och anmälan till detta görs via Kompetensportalen.

För att upprätthålla kompetensen som föreståndare och samordningsansvarig behöver utbildning för föreståndare och samordningsansvariga repeteras inom en femårsperiod. Efter genomförd utbildning ska deltagarna genomgå ett digitalt kompetensprov. Vid godkänt resultat får deltagaren ett certifikat som är giltigt i tre år.

## **4. Hantering av brandfarlig och explosiv vara**

Hanteringsrekommendationerna ska ej ses som heltäckande, anpassning krävs i varje enskilt fall. Skillnader kan finnas beroende på vilken typ av hantering som sker av brandfarlig och explosiv vara samt vilken typ av verksamhet som bedrivs och byggnadstyp. Se mer i avsnitt 2.1.

### **4.1. Grundprinciper för säker hantering**

Nedan lista grundläggande principer för säker hantering av brandfarlig och explosiv vara. Utöver nedanstående kan det i

verksamhetens riskutredning samt tillstånd för hantering finnas ytterligare krav på hanteringen som måste uppfyllas för en säker hantering.

- Hantering av brandfarlig vara ska endast ske på dedikerade och för ändamålet godkända platser med hänsyn till ämnesgruppens risker vid antändning och risk för bildande av explosiv atmosfär.
- Hantering, och därmed även förvaring, ska ske så att obehöriga ej har tillgång till ämnena.
- Brandfarliga varor får inte förvaras i andra utrymmen än de förvaringsutrymmen som är avsedda för brandfarlig vara.
- Ingen förvaring av brandfarlig vara får ske i dragskåp annat än det som behövs för det aktuella arbetsmomentet. Vid avslutat arbetsmoment ska den brandfarliga varan flyttas till avsett förvaringsskåp.
- För att minska konsekvenserna av en brand bör mängden brandfarlig varan som hanteras och förvaras begränsas i den mån det är möjligt. Mer frekventa leveranser ska eftersträvas för att minska den totala mängden brandfarlig vara.
- Stora förpackningar som medför överföring till ett annat kärl bör undvikas, inköp av mindre förpackningar ska eftersträvas.
- Avfall klassas som brandfarlig vara och ska hanteras på motsvarande sätt som de icke förbrukade produkterna.
- Riskerna med hanteringen ska vara utredda och riskbedömda innan hantering sker. Vid förändringar ska ny riskbedömning genomföras och lämpliga skyddsåtgärder vidtas.

#### 4.2. Brandfarlig vätska

Brandfarlig vätska bidrar till ett snabbt brandförlopp vid antändning som kan få stora konsekvenser. Beroende på flampunkt, eller om uppvärmning sker av vätskan, bildas

explosiv atmosfär som måste beaktas avseende närvaro av tändkällor.

#### 4.2.1. Klassindelning brandfarlig vätska 18

Brandfarlig vätska delas in i olika klasser med hänsyn till vätskans flampunkt. I Tabell 3 presenteras de olika klassindelningarna.

Från och med den 1 juni 2015 gäller ny EU-förordning om klassificering, märkning och förpackning (CLP-förordningen)<sup>19</sup>. Syftet med denna förordning är att harmonisera klassningen av kemikalier inom EU. Klassning av brandfarlig vätska skiljer sig mellan SRVFS 2005:10 och CLP-förordningen, vilket kan ses i Tabell 3.

Tabell 3. Klassindelning enligt SRVFS 2005:10 samt av klassindelning som finns angivet i KLARA enligt CLP-förordningen.  $T_{fp}$  – flampunkt

<i>Klass</i>	<i>Flampunktintervall (enl. SRVFS 2005:10)</i>	<i>Flampunktsintervall (enligt CLP), angivet i KLARA</i>
<i>Klass 1</i>	$t_{fp} < 21^{\circ}\text{C}$	$t_{fp} < 23^{\circ}\text{C}$
<i>Klass 2a</i>	$21^{\circ}\text{C} \leq t_{fp} \leq 30^{\circ}\text{C}$	$23^{\circ}\text{C} \leq t_{fp} \leq 30^{\circ}\text{C}$
<i>Klass 2b</i>	$30^{\circ}\text{C} < t_{fp} \leq 55^{\circ}\text{C}$	$30^{\circ}\text{C} < t_{fp} \leq 60^{\circ}\text{C}$
<i>Klass 3</i>	$55^{\circ}\text{C} < t_{fp} \leq 100^{\circ}\text{C}$	$60^{\circ}\text{C} < t_{fp} \leq 100^{\circ}\text{C} *$

\*Brandfarliga vätskor med flampunkt över 60 °C är inte märkt med flammen enligt CLP-förordningen.


LU:s kemikalieförteckningssystem (KLARA) utgår ifrån CLP-förordningens klassificering. Detta innebär att utdrag av brandfarliga vätskor från KLARA inte kommer vara helt i enlighet med föreskriften för brandfarlig vätska eftersom anpassning till SRVFS 2005:10 avseende klass 2a och 2b har gjorts.

Indelningen som är angiven i KLARA medför i praktiken att större mängd vätska kommer klassas som Klass 1 samt Klass 2b.

<sup>18</sup> SRVFS 2005:10

<sup>19</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar.

Denna indelning är dock konservativ ur ett riskperspektiv och Räddningstjänsten Syd har godkänt denna indelning vid tillståndsansökan.

Ytterligare en del som skiljer sig är att vätskor med en flampunkt högre än 60°C ej är klassade som brandfarlig vätska enligt CLP-förordningen. Detta får till konsekvens att en förpackning med en vätska med flampunkt mellan 60°C och 100°C inte kommer att vara märkt med flamman . För en korrekt kontroll om vätskan klassas som brandfarlig vara behöver säkerhetsdatabladet studeras. I KLARA finns även möjligheten att ta ut listor avseende brandklass där brandfarliga vätskor klass 3 finns redovisade enligt Tabell 3.

#### 4.2.2. Förvaring av brandfarlig vätska

All brandfarlig vätska ska förvaras i avsett förvaringsutrymme då vätskan inte används i det dagliga arbetet. Det avsedda förvaringsutrymmet kan exempelvis vara enkla självdragsventilerade skåp, särskilda brandtekniskt klassade förråd eller brandklassade skåp för förvaring av brandfarlig vätska. Vid arbetsdagens slut ska den brandfarliga vätskan som använts i arbetet åter placeras förvaringsutrymmet. Utan särskild riskutredning innebär dagsbehovet vanligtvis 10 liter brandfarlig vätska.

Hur den brandfarliga vätskan ska förvaras beror på den förvarade mängden. Riktvärdet är max 50 liter per brandcell<sup>20,21</sup> innan förvaringen behöver ske i brandtekniskt klassade utrymmen såsom brandtekniskt klassat förråd eller brandklassade skåp. Riktvärdet om 50 liter syftar till att minimera mängden brandfarlig vätska inom en brandcell som förvaras utan skydd mot brand.

---

<sup>20</sup> En brandcell är en del av en byggnad som är avgränsad med brandklassade bjälklag, väggar och dörrar för att förhindra rök- och brandspridning mellan olika delar av byggnaden.

<sup>21</sup> Brandfarliga varor – hantering på laboratorium. MSB-info, aug 2016.

Inom universitetets verksamheter saknas ibland möjlighet till fullständig överblick över alla hanteringen av brandfarlig vätska inom en brandcell. Detta kan exempelvis ske inom brandceller som innehåller flertalet fristående laboratorier där brandfarlig vara hanteras i den normala verksamheten. Ökade risker för brand måste hanteras och de kan hanteras genom skyddsåtgärder eller begränsning av mängderna brandfarlig vara inom brandcellen. Riktvärdet om maximalt 50 liter brandcell inom brandcellen utan brandtekniska skyddsåtgärder bedöms medföra en acceptabel risknivå.

#### ***4.2.2.1. Förvaring av brandfarlig vätska i oklassade skåp (mindre än 50 liter per brandcell)***

Det finns begränsningar i hur mycket brandfarlig vätska som får förvaras per brandcell i enkla självdragsventilerade skåp som inte är brandtekniskt klassade. Sådana skåp har ingen brandavskiljande funktion. Det har enbart till syfte att skydda förpackningarna mot andra händelser än brand. Riktvärdet är 50 liter per brandcell<sup>22</sup>, dock kan större mängd accepteras om tekniska system så som automatiskt vattensprinklersystem finns installerade.

#### ***4.2.2.2. Förvaring av brandfarlig vätska i brandklassade skåp (mer än 50 liter per brandcell)***

Förvaring av brandfarlig vätska i brandklassade skåp medger att mängden brandfarlig vara per brandcell kan utökas från riktvärdet på 50 liter per brandcell. De brandklassade skåpen för brandfarlig vätska ska vara tillverkade, provade och installerade enligt standarden SS-EN 14470-1.

Omfattning av den avskiljande förmågan för skåpet ska bedömas i varje enskilt fall och framgå av riskutredningen enligt 7§ LBE. I de brandklassade skåpen kan mer än 50 liter förvaras. I riskutredningen behöver det visas vilken brandteknisk klass skåpet behöver uppfylla för den förväntade förvaringen. Den

---

<sup>22</sup> Brandfarliga varor – hantering på laboratorium. MSB-info, aug 2016.

avskiljande förmågan bör lägst uppfylla brandteknisk klass EI 30 men i särskilda fall kan skåpet behöva utföras i lägst brandteknisk klass EI 60 om det förvaras stora mängder brandfarlig vätska i skåpet.

#### **4.2.2.3. Ventilerad förvaring av brandfarlig vätska**

Behovet av ventilation bedöms i samband med utredningen om risker enligt 7§ LBE. Förvaring av brandfarlig vätska i förvaringsutrymme med en luftomsättning på minst 10 omsättningar per timme innebär generellt att ingen explosiv atmosfär bildas. I lösningsmedelsförråd kan mängden brandfarlig vätska som förvaras medföra att utrymmet klassas för explosiv atmosfär. Brandteknisk klassade skåp enligt SS-EN 14470 ska till en separat fläkt för ventilation direkt till det fria<sup>23</sup>.

Det förekommer befintliga lösningar där ventilationen från förvaringsskåp är kopplade till allmänventilationen. I sådana fall är det viktigt att bedöma huruvida ventilationen kan medföra risker, vilket ofta görs vid riskutredningar i samband med tillståndsansökningar enligt LBE. Bedömning kan göras utifrån exempelvis vilka volymer det rör sig om totalt (dvs. hur stor utspädningen blir), om det finns någon backup på elförsörjning till fläkten, om allmänventilationen alltid är i drift och så vidare. Problem som kan uppstå genom att koppla ventilation från kemikalieskåp på allmänventilationen är om till exempel flödet minskas nattetid eller om fläkten saknar driftlarm och att det kan leda till uppbyggnad av brännbar koncentration i kanalsystemet om ventilationen går ner en längre tid eller liknande.

Det viktiga är att ventilationen från förvaringsskåp alltid är anpassat efter den hantering som sker. Detta är något som behöver utredas i samband med riskutredningen.

---

<sup>23</sup> Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, MSB, juni 2016

#### **4.2.2.4. Förvaring av brandfarlig vätska i kyl eller frys (oventilerad förvaring)**

Förvaring av brandfarlig vätska i kyl och frys innebär att det finns risk att explosionsfarlig miljö bildas med hänsyn till att skåpen inte är ventilerade. Kyl och frys för förvaring av brandfarlig vätska ska därför vara godkänd för ändamålet, dvs EX-klassade eller gnistsäkra (saknar tändkällor i förvaringsutrymmet), så kallad GS-klassade kylar och frysar. Klassningsplan krävs som redogör för zonindelningen med hänsyn till att förvaringen sker oventilerat.

Kyl- och frys som är klassade för explosiv atmosfär finns för inköp i Lupin, kontakta Inköp för mer information. Följande kravspecifikation har tidigare använts vid inköp av GS-klassade kylar och frysar:

GS-klassade kylar och frysar skall vara utformade så att eventuell elektrisk utrustning som är placerad i kyl-/frysutrymmet samt på framsidan av skåpet från golvet och upp till 500 mm ovanför dörren uppfyller ATEX-direktiven för utrustningskategori 2G, explosionskategori IIB, temperaturklass T4. GS-klassade kylar och frysar skall i övrigt utformas så att ångavgivning eller spill i kylutrymmet inte kan leda till brand eller explosion.

Leverantören skall genom tydligt och lättåtkomligt placerad märkning informera om uppfylld utrustningskategori för GS-klassad utrustnings kylutrymme.

#### **4.2.2.5. Skydd mot spridning av brandfarlig vätska vid spill eller läckage**

Invallning för brandfarlig vätska i lös behållare ska finnas vid förvaring enligt Tabell 4.<sup>24</sup> I övrigt för mindre mängder behöver förvaringsskåp för brandfarlig vätska förses med tråg/brickor

---

<sup>24</sup> SÄIFS 2000:2 – kap 6.2.2. samt kommentar till föreskriften.

med kant i så stor utsträckning som möjligt i för att underlätta uppsamling vid mindre läckage.

Tabell 4. Krav på invallning vid förvaring av brandfarlig vätska i lös behållare.  $V$  är den förvarade mängden i liter.

<b>Brandfarlig vätska</b>	<b>Lösa behållare</b>
<i>Klass 1 och 2a</i> $V > 100$	10 % av den förvarade mängden, dock minst den största behållarens volym.
<i>Klass 2b och 3</i> $V > 1000$	10 % av den förvarade mängden, dock minst den största behållarens volym.

#### **4.2.2.6. Särskilda samförvaringskrav för brandfarlig vätska**

Utöver det som beskrivs nedan gäller även kraven enligt avsnitt 4.8 om samförvaring.

- Brandfarlig vätska får ej samförvaras med brandfarliga gaser/aerosoler. Dock finns vissa undantag om det inte medför ökade risker enligt 11§ LBE. Mer information finns att hitta under se avsnitt 4.8 om samförvaring.
- Brandfarlig vätska får ej samförvaras med lättantändligt gods<sup>25</sup>. Med lättantändligt gods avses papper, tyg, spån och material med motsvarande egenskaper.
- Brandfarlig vätska i klass 1 och 2a ska hållas gruppvis åtskilda från vätskor i klass 2b och 3.<sup>26</sup> Med detta menas att de exempelvis kan placeras på olika hyllplan eller i olika delar av ett rum.

#### **4.2.2.7. Sammanfattning – Förvaring av brandfarlig vätska**

Här följer en sammanfattning i punktform avseende förvaring av brandfarlig vätska. Se tidigare avsnitt för mer detaljerad beskrivning.

<sup>25</sup> SÄIFS 2000:2 kap 6.3.1

<sup>26</sup> SÄIFS 2000:2 kap 7.2



- Mindre än 50 liter per brandcell → brandtekniskt klassat skåp krävs ej
- Mer än 50 liter per brandcell → brandtekniskt klassat skåp krävs
- Ventilerad förvaring (minst 10 omsättningar per timme) → generellt inget riskområde för explosiv atmosfär.
- Oventilerad förvaring → riskområde för explosiv atmosfär uppstår. Klassningsplan krävs.
- Tänk på kraven om skydd mot spridning av brandfarlig vätska vid spill eller läckage samt vad den brandfarliga vätskan får samförvaras med.
- All brandfarlig vätska ska förvaras i avsett förvaringsutrymme, då den inte används i det dagliga arbetet. Vid arbetsdagens slut ska den brandfarliga vätskan åter placeras förvaringsutrymmet. Utan särskild riskutredning innebär dagsbehovet vanligtvis 10 liter brandfarlig vätska.

#### **4.2.3. Hantering av brandfarlig vätska**

All hantering av brandfarlig vätska ska ske i avsedda hanteringsplatser som är godkända för ändamålet. Exempelvis kontrollerade och godkända dragskåp, dragbänkar eller andra ventilerade arbetsplatser avsedda för brandfarlig vätska där de brännbara ångorna ventileras bort i tillräcklig omfattning för att motverka uppkomst av explosiv atmosfär och är försedd med el-förregling som bryter strömmen vid lågt ventilationsflöde.

I de fall hantering önskas förekomma på andra platser ska riskbedömning genomföras som behandlar uppkomst av explosiv atmosfär samt förekomst av tändkällor. Om ventilationen ej är tillräcklig uppstår klassade zoner vilket kräver EX-klassad utrustning i zonen eller att eventuella tändkällor undanröjs.

#### **4.2.4. Spill av brandfarlig vätska**

I avsnitt 4.10.5 finns generella rekommendationer avseende spill. Tänk på att spill av brandfarlig vätska medför att explosiv atmosfär kan förekomma och spillet/avfallet ska hanteras som

brandfarlig vätska. Detta ställer krav på förvaringsplatsens utformning med hänsyn till bland annat brandteknisk avskiljning och riskområde för explosiv atmosfär.

### 4.3. Brandfarlig gas och brandfarliga aerosolbehållare

Brandfarlig gas definieras som gas som vid en temperatur av 20°C och normaltrycket 101,3 kPa (normalt lufttryck) kan bilda en antändbar gasblandning med luft. Exempel på brandfarlig gas är gasol, vätgas och acetylen. Brandfarliga aerosolbehållare (sprayburkar) betraktats även de som lösa behållare med brandfarlig gas<sup>27</sup>.

Skillnader kan finnas beroende på vilken typ av hantering som sker av brandfarlig gas samt vilken typ av verksamhet som bedrivs. För beskrivning om vilken typ av hantering och verksamhet som sker inom LU, se avsnitt 2.1.

#### 4.3.1. Förvaring av brandfarlig gas

Följande skyddsåtgärder gällande avstånd eller brandteknisk avskiljning gäller vid förvaring av brandfarlig gas/aerosoler i lösa behållare. Volymen avser behållarens totala volym.

Som utgångspunkt för hanteringen inom LU ska den brandfarliga gasen förvaras enligt avsnitt 4.3.1.1, dvs. förvaringskrav för publika lokaler. Det finns dock undantag som medför att den brandfarliga gasen i stället kan förvaras enligt avsnitt 4.3.1.2, dvs. förvaring i icke-publika lokaler. För att få förvara gaserna enligt avsnitt 4.3.1.2 krävs det att en riskutredning utförs som påvisar att hanteringen och förvaringen uppfyller föreskriftskraven. Tillfällen då undantag från detta kan göras är exempelvis förvaring av brandfarlig gas i samband med tillfälliga experimentuppställningar eller inom verkstäder. Riskutredningen behöver visa att det finns möjlighet för verksamheten att tillse att skyddsnivån för förvaringen minst

---

<sup>27</sup> MSBFS 2020:1, 1 kap 5§.

uppfyller samma skyddsnivå som för förvaring i publika verksamheter. Exempel på omständigheter som behöver värderas i en riskutredning kan vara omgivande risker, hur gasen ska hanteras, vilken förmåga till insats/första åtgärd personalen har, rutiner för hanteringen, byggnadens brandskydd samt det systematiska brandskyddsarbetet.

#### ***4.3.1.1. Förvaring i publik verksamhet***

För publika lokaler gäller Tabell 5<sup>28</sup>. Tabellen visar krav om avstånd mellan lösa behållare och byggnad i allmänhet, brännbart material eller brandfarlig verksamhet. Utöver detta finns även reglering kring avstånd mellan lösa behållare och stora mängder brännbart material samt mellan lösa behållare och svårutrymda lokaler. Dessa tabeller finns att se i MSBFS 2020:1.

I tabellen finns ytterligare krav vilket presenteras genom \*-markeringar. Dessa har följande betydelse:

\* Brandteknisk avskiljning motsvarande

\*\* Inget avstånd från byggnad behövs:

- Upp till 60 liter vid utomhusförvaring minst 3 meter från öppningar till lokalens publika delar, lokal som används av någon annan eller till nödutgångar. Ex. på öppningar är öppningsbara fönster, dörrar och ventilationsöppningar. Om flaskorna i stället placeras i låst plåtskåp eller liknande är det tillräckligt med 1 meter till samma typer av öppningar.
- Vid tillfälliga arbeten till exempel användning av gasolbrännare på restaurang, vid undervisning eller vid reparationsarbeten med svetsutrustning
- Om de lösa behållarna inte är större än 1 liter och behållarnas totala volym inte överstiger 2 liter

---

<sup>28</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 9§ samt allmänna råd i bilaga 1

Tabell 5 Krav om avstånd eller brandteknisk avskiljning – byggnad i allmänhet, brännbart material eller brandfarlig verksamhet (publik verksamhet).

<b>Volym brandfarlig gas</b>	<b>Utan brandteknisk avskiljning</b>	<b>Brandteknisk avskiljning i klass EI 30*</b>	<b>Brandteknisk avskiljning i klass EI 60*</b>
0 – ≤ 250	3 m**	0 m	0 m
>250 – ≤ 1200	3 m	3 m	0 m
>1200 – ≤ 4000	6 m	6 m	3 m
>4000 – ≤ 8000	12 m	12 m	6 m

#### 4.3.1.2. Förvaring i icke-publik verksamhet

För icke-publik verksamhet gäller Tabell 6<sup>29</sup>. Tabellen visar krav om avstånd mellan lösa behållare och byggnad i allmänhet, brännbart material eller brandfarlig verksamhet. Utöver detta finns även reglering kring avstånd mellan lösa behållare och stora mängder brännbart material samt mellan lösa behållare och svårutrymda lokaler. Dessa tabeller finns att se i MSBFS 2020:1.

I dessa tabellen finns ytterligare krav vilket presenteras genom \*-markeringar. Dessa har följande betydelse:

\* Brandteknisk avskiljning motsvarande

\*\* Behållare bör samlas på lämplig plats när de inte är inkopplade/ används, i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

\*\*\* Inget avstånd behövs vid användning av lösa behållare på kärre eller liknande som står lätt åtkomliga i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

---

<sup>29</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 9§ samt allmänna råd i bilaga 1

Tabell 6 Krav om avstånd eller brandteknisk avskiljning – byggnad i allmänhet, brännbart material eller brandfarlig verksamhet (icke-publik verksamhet).

<b>Volym brandfarlig gas</b>	<b>Utan brandteknisk avskiljning</b>	<b>Brandteknisk avskiljning i klass EI 30*</b>	<b>Brandteknisk avskiljning i klass EI 60*</b>
0 – ≤ 60	0 m**	0 m	0 m
>60 – ≤ 250	3 m***	0 m	0 m
>250 – ≤ 1200	3 m	3 m	0 m
>1200 – ≤ 4000	6 m	6 m	3 m
>4000 – ≤ 8000	12 m	12 m	6 m

#### **4.3.1.3. Beskrivning av tabellerna under avsnitt 4.3.1.1 och avsnitt 4.3.1.2**

Där tabellen anger avståndet 0 meter innebär det att de lösa behållarna kan placeras inomhus. Där tabellen anger ett annat avstånd än 0 meter innebär det att behållarna inte ska placeras inomhus i en byggnad, eftersom avståndet gäller mellan behållarna och byggnaden i sig. De får dock vara placerade i ett fristående förråd, container eller liknande som är särskilt avsedda för behållarna.

Enligt Tabell 6 kan till exempel lösa behållare med en total volym som inte överstiger 60 liter vid en icke-publik verksamhet placeras utan avstånd eller avskiljning. Tänk dock på att förvaringsutrymmet fortfarande ska uppfylla vissa krav gällande ventilation, och så vidare.

Brandteknisk avskiljning som motsvarar minst EI 30 eller EI 60 mellan lösa behållare och annat som anges i tabellerna kan ge kortare avstånd. Detta kan uppnås med ett brandtekniskt avskilt ventilerat utrymme endast avsett för de lösa behållarna med brandfarlig gas.

De lösa behållarna kan placeras utomhus vid en brandtekniskt avskild yttervägg, till exempel i ett låsbart plåtskåp. Då tillgodoräknas väggens brandtekniska klass utan att behöva några ytterligare åtgärder. Om den totala volymen överstiger 1200 liter behövs dock alltid ett avstånd till byggnad enligt de allmänna råden till 2 kap. 9 § i föreskriften MSBFS 2020:1. Avsteg från de allmänna råden kan godtas om en riskutredning genomförs och riskutredningen visar att föreskriftskraven uppfylls på annat sätt.

Det är viktigt att beakta att en öppning i fasaden kan bryta en brandteknisk avskiljning. Därför kan avstånd behövas till öppningar i fasaden såsom fönster, dörrar eller ventilationsöppningar. Sådana avstånd behöver då följa Tabell 6, vilket ger antingen 3 eller 6 meter beroende på hanterad mängd. Brandklassade skåp kan också användas om de klassats för motsvarande minst EI 30 respektive EI 60. De kan då stå direkt vid en vägg oavsett väggens brandtekniska klass eller öppningar i väggen.

Förvaring av brandfarlig gas ger generellt upphov till explosiv atmosfär om det inte rör sig om fabriksförslutna behållare eller enbart aerosolbehållare. Klassningsplan krävs för att hantera dettas, se avsnitt 3.1.2 om zonindelning av explosiv atmosfär.

#### **4.3.1.4. Brandsäkra skåp enligt SS-EN 14470**

SS-EN 14470 har tagits fram för skåp som ska användas på laboratorier för förvaring av brandfarlig vara, men de går även att använda på andra platser. Standarden SS-EN 14470-2 beskriver skåp för förvaring av brandfarlig gas. I dessa skåp kan man även förvara andra förpackningar än fabriksförslutna. Skåpen byggs för att skydda mot brand i antingen 15, 30, 60 eller 90 minuter. Denna minutangivelse motsvarar EI 15, EI 30, EI 60 eller EI 90 där krav på brandteknisk avskiljning finns. Brandsäkra skåp enligt SS-EN 14470-2 ska vara försedda med ventilationskanaler som ska anslutas till en separat fläkt för ventilation direkt till det fria.

#### **4.3.1.5. Förvaring i plåtskåp**

När förvaring av mindre mängder lösa behållare sker inomhus (som inte kräver brandteknisk avskiljning enligt Tabell 6) förvaras de lösa behållarna i ett plåtskåp eller liknande för att det ska vara ordning och reda samt för att inte gaserna ska förvaras utspritt. Det är lämpligt att till exempel brandfarliga gaser/aerosoler och brandfarliga vätskor förvaras i olika skåp eller på olika platser då de enligt samförvaringsreglerna inte får samförvaras om riskerna med förvaring ökar. Undantag kan dock göras vid förvaring av små mängder brandfarlig gas och vätska samt att varorna förvaras i fabriksförpackningar. Sådan hantering måste dock bedömas från gång till gång beroende på ventilation i omgivande utrymme, hanterade mängder, varornas egenskaper och så vidare. Mer information om samförvaring kan hittas i avsnitt 4.8. Om de inte förvaras i skåp är det lämpligt med ett avstånd på 6 meter mellan förvaringsplatserna <sup>30</sup>.

#### **4.3.1.6. Ventilerad förvaring av brandfarlig gas**

Ett utrymme där brandfarlig gas förvaras, eller där det finns risk för läckage av brandfarlig gas i mer än ringa grad, ska vara tillräckligt ventilerat för att motverka utbredning av en antändbar gasblandning<sup>31</sup>. Ventilationen kan anses vara tillräcklig om läckage från läckande ventil eller liknande ventileras bort utan att antändbar gasblandning bildas.

Behovet av ventilation bedöms i samband med utredningen om risker enligt 7 § LBE samt i utredning av explosiva atmosfärer enligt SRVFS 2004:7. Riskutredning och utredningen av explosiva atmosfärer behöver ge svar på frågan om det finns hantering som kan ge upphov till läckage av brandfarlig gas i mer än ringa grad samt om det kan uppstå explosiv atmosfär. Ventilationens frånluft ska mynna på lämplig plats vilket vanligtvis är utomhus, dock kan vissa avsteg göras vid hantering

---

<sup>30</sup> Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (2020), MSB

<sup>31</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 13 §

av små mängder samt vid hantering av enbart aerosolbehållare och engångsförpackningar. Ventilationen ska vara utformad så att frånluften inte kan komma in genom andra öppningar i byggnader.

Det går inte att ge ett enkelt och sammanfattat svar för krav gällande ventilation utan det beror på ett flertal faktorer. Grundkravet är att utrymme för förvaring av brandfarlig gas ska vara ventilerat och att denna ventilation mynnar utomhus. Om explosiv atmosfär kan uppstå i förvaringsskåp samt i ventilationskanaler ska generellt ventilationskanalen i hela sin längd vara EX-klassad. Detta innebär att det vid sådana förhållanden krävs EX-klassad fläkt om ventilationen är mekanisk. Krav om EX-klassad utrustning ska framgå av explosionsskyddsdocumentet med tillhörande klassningsplan.

Nedan följer exempel på fall då krav på ventilation av förvaringsutrymme kan frångås efter dialog med sakkunnig om hantering av brandfarlig gas:

- Fabriksförslutna behållare med brandfarlig gas (ej engångsbehållare) med storlek upp till 5 liter kan förvaras i skåp som inte behöver vara ventilerade, men behållare som använts ska förvaras i ventilerade skåp. Fabriksförslutna behållare (upp till 5 liter) förväntas vara täta. Efter att fabriksförslutningen brutits kan de inte längre anses vara täta och behöver då förvaras i ventilerat utrymme.
- Aerosolbehållare eller engångsbehållare om maximalt 1 liter kan förvaras i enklare plåtskåp som är ventilerade genom lufthål till utrymmet där skåpet står. Aerosolbehållare samt engångsbehållare förväntas inte medföra att explosiv atmosfär uppstår.
- Källare, kulvertar och andra utrymmen där naturlig ventilation inte kan ge tillräckligt ventilationsflöde ska ha mekanisk ventilation. Funktionaliteten hos en mekanisk ventilation ska löpande säkerställas.



#### 4.3.1.7. *Särskilda samförvaringskrav för brandfarliga gaser/aerosoler*

Utöver det som beskrivs nedan gäller även kraven enligt avsnitt 4.8 om samförvaring.

- Brandfarliga gaser/aerosoler får ej samförvaras med brandfarliga vätskor. Dock finns vissa undantag om det inte medför ökade risker, se vidare i avsnitt 4.8 om samförvaring.
- Brandfarliga gaser/aerosoler får inte samförvaras med följande enligt vägledning från MSB:s handbok<sup>32</sup> kopplad till MSBFS 2020:1:
  - Mer än 2 syrgasflaskor.
  - Mer än 10 flaskor med annan icke brandfarlig gas.
  - Flaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självantändande gaser.
  - Lättantändligt gods så som papper, kartong m.m.
  - Brandreaktiva varor.
- Förvara tomma och fulla flaskor skilda från varandra i förvaringsutrymmet med en tydlig uppmärkning om flaskan är tom eller full.
- Vid samförvaring med större mängder icke-brandfarlig gas behöver den totala gasvolymen (brandfarlig + icke brandfarlig) ligga till grund för bedömning av behov av brandteknisk avskiljning enligt Tabell 5 eller Tabell 6.

#### 4.3.2. Hantering av brandfarlig gas

Nedan ges generella krav kring hantering av brandfarlig gas. Det är dock viktigt att i samband med riskutredning utreda vilka krav som ska gälla för den enskilda verksamheten.

- Begränsa hanteringen till den mängd som behövs, för att inte utsätta dig själv eller din omgivning för onödiga risker.

---

<sup>32</sup> Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (2020), MSB

- Utan särskild riskutredning får endast gasbehållare  $\leq 5$  liter och som enbart innehåller brandfarlig gas hanteras fritt i lokalerna vid användning i dagligt arbete. Efter att de använts i det dagliga arbetet ska de förvaras i avsett förråd. Detta är inte lika tydligt reglerat i gällande föreskrifter (MSBFS 2020:1) men enligt upphävda föreskrifter om hantering av brandfarlig gas (SÄIFS 1998:7) angavs denna hantering ge en acceptabel skyddsnivå i exempelvis publika lokaler.
- Hantering av brandfarlig gas ska i största möjliga mån ske via fast installerat gasnät med hänsyn till de risker som föreligger då en gasflaska blir brandpåverkad.
- Lösa behållare som innehåller kondenserad gas och som har säkerhetsventil ska stå upprätt.
- Vid förvaring och hantering av gasflaskor som är större än 5 liter ska gasflaskan vara väl fastsatt för att motverka fall.
- All brandfarlig gas ska förvaras i avsett förvaringsutrymme, då den inte används i det dagliga arbetet. I det dagliga arbetet ska framtagen mängd hållas till ett minimum och vid arbetsdagens slut ska den brandfarliga gasen åter placeras i förvaringsutrymmet. Utan särskild riskutredning innebär dagsbehovet vanligtvis 10 liter brandfarlig gas.
- Anslutningsventiler och uttagsposter ger upphov till klassade zoner där explosiv atmosfär kan förekomma. Klassningsplaner behövs vid hantering av gasflaskor med brännbar gas.
- Brandfarlig gas/aerosoler får inte förvaras i närheten av lättantändligt material i samma utrymme. Med lättantändligt gods avses papper, tyg, spån och material med motsvarande egenskaper.

- Anordningar som är varaktigt fastsatta ska vara installerade på ett fackmässigt sätt<sup>33</sup>.

#### **4.3.2.1. Avstängning**

Vid yrkesmässig förbrukning av brandfarlig gas ska gasflödet kunna stängas av manuellt när gasen inte används samt snabbt vid en nödsituation<sup>34</sup>. Kravet kan exempelvis uppfyllas med en lättåtkomlig manuell stängventil som är väl synlig och placerad i nära anslutning till förbrukningsplatsen eller en fjärrstyrd ventil som kan manövreras från en lämplig plats och som stänger vid strömbortfall. En fjärrstyrd ventil kan till exempel aktiveras av ett nödstoppsdon. Ventilen kan då uppfylla båda funktionerna i första stycket. Stängventilen på en gasflaska kan vara tillräcklig för att uppfylla kravet om den är lätt att komma åt.

Kravet behöver inte stå i kontrast mot kravet i 2 kap. 14§ på skydd mot obehörig manövrering, eftersom en snabb manuell avstängning visserligen skulle kunna vara oläglig men får inte i sig innebära en ökad risk.

#### **4.3.2.2. Slangar för brandfarlig gas**

Med slangledningningar eller slangar menas böjliga gasledningningar som används när rörligheten behövs, till exempel på grund av vibrationer i utrustningen eller vid anslutning till flyttbar eller rörlig utrustning. Slangledningningar får endast förekomma då deras rörlighet behövs. Slangledningningar ska inte användas där rörledning är ett lämpligare val.

Slangledningningar ska vara armerade **eller** av stål. Armerade slangledningningar som ansluts mellan lös behållare och utrustning avsedd för gasol med oreducerat tryck ska ha armering av stål.

---

<sup>33</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 4§

<sup>34</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 7§

Slangledningar ska vara möjliga att inspektera och får inte vara inbyggda inuti väggar, tak eller golv eller på annat sätt dolda i en byggnad.

Slangar till gasflaskor för brandfarlig gas ska inte vara längre än 1,5 m<sup>35</sup>. Slangledningar av plast eller gummi bör täthetskontrolleras efter anslutning samt därefter en gång per år<sup>36</sup>. Slangar som används till brandfarlig gas bör bytas ut var 5:e år.

#### **4.3.2.3. Fast installation av gasledningar**

Gasledningssystem ska täthetskontrolleras innan de tas i drift för första gången samt återkommande med de intervaller som behövs för att motverka läckage<sup>37</sup>. Täthetskontroll av gasledningssystemet ska göras minst 1 gång per år.

Vem som ska genomföra kontroller, upprätta dokumentation etc. beror på vem som ansvarar för anläggningen. I vissa av LU:s byggnader är det fastighetsägaren som ansvarar för den fasta installationen av gasledningar och i andra fall är det LU som ansvarar för de fasta installationerna. Detta regleras i varje enskilt hyresavtal genom gränsdragningslistan. Det är alltid den som ansvarar för anläggningen som ska tillse att service, underhåll, besiktning med mera genomförs. Det är viktigt att det finns rutiner för detta samt att dessa är kända inom verksamheterna.

#### **4.3.3. Hantering av acetylen**

I föreskriften MSBFS 2020:1 finns särskilda bestämmelser gällande hanteringen av acetylen. Hantering av acetylen innebär särskilda krav och försiktighetsåtgärder på grund av risken för sönderfall som är en reaktion där acetylenmolekylerna sönderdelas under kraftig värmeutveckling till framför allt kol

---

<sup>35</sup> Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (MSB), 2020

<sup>36</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 16§ - allmänt råd

<sup>37</sup> MSBFS 2020:1, 2 kap 16§

och vätgas. Reaktionen bildar värme och ökar därmed trycket om den sker i en acetylenflaska. Resultatet kan i värsta fall bli att flaskan exploderar. Vid hantering av acetylen behöver krav från föreskrifterna kontrolleras.

#### 4.4. Brandreaktiv vara

Det finns en mängd ämnen som kan orsaka eller förvärra en brand bland annat oxiderande, självreaktiva med mera. Det är dock endast de ämnen som finns upptagna i föreskrifter utfärdade av MSB eller dess föregångare som klassas som brandreaktiva enligt LBE. Dessa ämnen är:

- Väteperoxid, SÄIFS 1999:2
- Organiska peroxider, SÄIFS 1996:4
- Ammoniumnitrat, SÄIFS 1995:6
- Lågnitrerad nitrocellulosa, SÄIFS 1989:5
- Brandfarlig biograffilm, SÄIFS 1989:4
- Ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE), MSBFS 2018:13

Vissa av dessa ämnen krävs tillstånd för hantering och tillverkning. Mer information om tillståndskrav finns i föreskrifterna för vart ämne samt under avsnitt 2.3 i detta dokument.

##### 4.4.1. Väteperoxid – SÄIFS 1999:2

Krav inarbetade i detta avsnitt gäller för:

- Tillverkning av väteperoxid oavsett lösningens koncentration.
- Övrig hantering av lösningar med koncentration  $\geq 20$  vikt-%.

#### 4.4.1.1. *Bakgrund*<sup>38</sup>

- Väteperoxid är ett oxiderande ämne med frätande egenskaper.
- Blandningar med brännbara ämnen kan ge upphov till häftig reaktion och eventuell självantändning.
- I koncentration över 20 vikt-% kan väteperoxid sönderfalla på ett riskfyllt sätt och avge stora energimängder. Vid sönderfall bildas stora mängder syrgas, vatten och värme.
- Väteperoxiden kan detonera vid koncentration från ca 90 %.
- Sönderfallet katalyseras framför allt av koppar och silver men även av andra metaller, lut och vissa organiska föreningar.
- Den normala sönderfallsreaktionen är relativt långsam upp t.o.m. 50 °C. Temperatur över denna medför snabbare reaktion.

#### 4.4.1.2. *Laboriemängd med mindre kvantitet*

De rekommendationer som är inarbetade i detta avsnitt om väteperoxid grundar sig i att mängden väteperoxid inte överskrider det som definieras som *laboriearbete med mindre kvantiteter* i SÄIFS 1999. Definitionen innebär<sup>39</sup>:

- Maximalt 1 liter för koncentration lika med eller över 80 %,
- Maximalt 5 liter för koncentration lika med eller över 60 % men lägre än 80 %, samt
- Maximalt 50 liter för koncentration under 60 %.

Ovan angivna mängder kan utökas om detta föranleds av en riskutredning i varje enskilt fall.

---

<sup>38</sup> SÄIFS 1999:2 – inledande text till allmänt råd

<sup>39</sup> SÄIFS 1999:2 kap 1.3 samt allmänt råd till föreskriften

#### 4.4.1.3. *Förvaring*

- Väteperoxid får inte förvaras tillsammans med lättantändligt gods (papper, kartong med mera)
- Förvaring tillsammans med andra kemikalier ska ske restriktivt med hänsyn till väteperoxidens benägenhet att reagera med andra ämnen och bidra till farliga reaktioner. Riskbedömning ska göras om samförvaring med andra kemikalier i samma skåp är aktuellt. Se avsnitt 4.8 om samförvaring.
- Förpackningar/flaskor ska ha anordning som förhindrar att övertryck bildas, dvs ha tryckavlastning. Eftersom väteperoxid har ett naturligt sönderfall på ca 1 % per år är det viktigt att behållaren hanteras så att denna funktion upprätthålls.
- Förpackningar med väteperoxid ska förvaras svalt och stående, med avlastningsanordningen riktad uppåt och på ett sådant sätt att luften tillåts strömma fritt omkring kärnen.
- Väteperoxid med koncentration över 70 % ger upphov till explosiv atmosfär. EX-klassade kyl eller frys krävs samt upprättande av klassningsplan vid förvaringsutrymmet.

#### 4.4.1.4. *Hantering*

- All hantering ska ske i dragskåp.
- Brännbara ämnen får inte förekomma i anslutning till hanteringen av väteperoxid.
- Väteperoxid får inte utsättas för värme.
- Väteperoxid som tagits från en behållare får inte återföras i samma behållare. Detta gäller också återföring till annan behållare om risk för farlig reaktion föreligger.
- Behållare som fylls med väteperoxid får inte innehålla föroreningar som kan medföra risk för brand eller explosion.

#### 4.4.1.5. *Spill och avfall*

- Späd ut med vatten, valla in och häll inert absorptionsmedel, till exempel vermikulit, över ämnet.

Väteperoxid reagerar farlig med organiskt material varvid sådana produkter inte ska användas vid omhändertagandet vid spill.

- Kläder som förorenat ska avlägsnas och sköljas med vatten tills all väteperoxid är borta. Tänk på att inte förvara kontaminerade kläder tillsammans med uppsamlat spill med hänsyn till att väteperoxid reagerar farligt med organiska material.
- Uppsamlat material hanteras som farligt avfall.
- Se även avsnitt 4.10.5 om spill av brandfarlig vara.

#### **4.4.2. Organiska peroxider – SÄIFS 1996:4**

##### **4.4.2.1. Bakgrund<sup>40</sup>**

- Organiska peroxider innehåller oxidationsmedel och bränsle i samma molekyler.
- Organiska peroxider reagerar med många metaller, syror, baser och diverse andra kemiska föreningar.
- Ämnesgruppen är känslig för värme och kyla samt för mekanisk påverkan.
- Många organiska peroxider är inte känsliga för alla faktorer som listas ovan. Säkerhetsdatabladet behöver studeras i varje enskilt fall.
- Sönderdelning av en peroxid börjar vid en angiven temperatur som har benämningen SADT (*Self Accelerating Decomposition Temperature*). Därefter är förloppet accelererande, peroxiden kan självantända och om den är innesluten kan en explosion inträffa.

##### **4.4.2.2. Förvaring**

- Organiska peroxider ska hållas åtskilda från andra brandfarliga varor, explosiva varor samt andra material som påverkar eller påverkas av organiska peroxider. Samförvaring med andra kemikalier ska ske restriktivt

---

<sup>40</sup> SÄIFS 1996:4 – inledande text till allmänt råd



med hänsyn till reaktionsbenägenheten, se avsnitt 4.8 om samförvaring.

- Organiska peroxider ska förvaras vid korrekt temperatur. Om ingen temperatur finns angiven ska den förvaras svalt.
- Temperaturkänsliga organiska peroxider ska förvaras i kyl/frys med en temperatur korrekt anpassat för aktuell kemikalie. Temperaturlarm med larm till berörd personal ska finnas samt åtgärdsplan vid låg temperatur.

#### **4.4.2.3. Hantering**

- Förpackningar med organiska peroxider skall hanteras så att de inte förorenas. Behållare med organisk peroxid får ej stå öppen, efter användning ska den återförslutas.
- Beroende på peroxidens egenskaper skall utrymmet där organisk peroxid hanteras klassas antingen enligt SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor eller MSBFS 2016:13 hantering av explosiv vara. Organiska peroxider som klassas som explosiv vara finns angivet i MSBFS 2010:4, 3 kap 3§.
- I golv bör inte finnas lågpunkter där peroxid och andra ämnen kan ansamlas eller inneslutas.
- Peroxider får inte utsättas för direkt solljus.

#### **4.4.2.4. Spill**

- Utspilld flytande organisk peroxid tas lämpligen om hand med hjälp av fasta inerta absorptionsmedel och fuktas i efterhand med vatten. Handskar, kontaminerade kläder eller trasor får inte läggas tillsammans med peroxidavfall.
- Se även avsnitt 4.10.5 om spill av brandfarlig vara.

#### **4.4.2.5. Avfall**

- Organisk peroxid som kan ha förorenats och där det föreligger risk för kemiskt sönderfall får inte förvaras i peroxidförråd utan ska behandlas som avfall.

- Avfall av organisk peroxid skall uppsamlas i kärl som är avsett för ändamålet. Kärl för avfallet får ej innehålla andra kemikalier.
- Kärlet ska märkas med beteckningen för den peroxid den är avsedd för.
- Avfall och förbrukade förpackningar skall snarast destrueras. Dessa peroxider ska förvaras så att de ej blandas med annat gods.

#### 4.4.3. Ammoniumnitrat – SÄIFS 1995:6

Krav inarbetade i detta avsnitt gäller för:

- Varor som innehåller mer än 80 % ammoniumnitrat och där
  - klorhalten inte överstiger 0,02 %,
  - kopparhalten inte överstiger 10 mg/kg,
  - pH inte understiger 4,5 mätt på 10 g färdig produkt i 100 g vatten vid 25 °C eller
  - halten av organiska föroreningar räknade som kol är högst 0,4 % vid en kvävehalt av 28 till 31,5 % och högst 0,2 % vid en kvävehalt av 31,5 % och däröver.

##### 4.4.3.1. Bakgrund<sup>41</sup>

- Sönderfall börjar med en påtaglig hastighet vid 210 °C.
- Ämnet klassificeras som oxiderande vara.
- Ammoniumnitrat är i sig själv ej att betrakta som brännbart men kan bidra till förbränning av andra ämnen även utan tillgång till syre.
- Vid upphettning, exempelvis vid brand, kan ämnet avge giftiga nitrösa gaser.
- Ämnet har en kristallomvandlingstemperatur på 32 °C. Vid denna temperatur sker en volymförändring och kornen kan brytas ner till pulver. Den minskade

---

<sup>41</sup> SÄIFS 1995:6 – inledande text till allmänt råd

partikelstorleken innebär ökad omslutningsyta vilket ökar risken för förorening och reaktivitet.

#### 4.4.3.2. *Förvaring*

- Förvaring ska ske säkert med hänsyn till temperaturkänsligheten.
- Förvaring tillsammans med andra kemikalier ska ske restriktivt med hänsyn till ammoniumnitratens benägenhet att reagera med andra ämnen och bidra till farliga reaktioner. Riskbedömning ska göras om samförvaring med andra kemikalier i samma skåp är aktuellt. Se avsnitt 4.8 om samförvaring.
- Exempel på ämnen som leder till kemisk sönderdelning:
  - Syror och andra ämnen som har sur reaktion
  - klorater, kloriter, hypokloriter och klorider
  - permanganater
  - svavel
  - koppar och kopparsalter
- Ämnen som ökar riskerna i övrigt:
  - brandfarliga vätskor
  - kondenserade eller under tryck lösta gaser
  - explosiva varor
  - oljor, fetter och vaxer
  - sågspån
  - finfördelad metall

#### 4.4.3.3. *Hantering*

Ammoniumnitrat ska hanteras med hänsyn till sönderdelning vid kontakt med andra ämnen. Kristallomvandlingstemperatur vid 32 °C som kan öka ämnets reaktivitet ska beaktas.

#### 4.4.3.4. *Spill*

Spill av ammoniumnitrat ska destrueras på ett säkert sätt. Brännbart material så som sågspån ska inte användas som absorptionsmedel. Inert absorptionsmedel ska användas, exempelvis vermikulit. Se även avsnitt 4.10.5 om spill av brandfarlig vara.

#### **4.4.4. Lågnitrerad nitrocellulosa – SÄIFS 1989:5**

Föreskriften SÄIFS 1989:5 om lågnitrerad nitrocellulosa reglerar hur hantering av lågnitrerad nitrocellulosa ska ske. Vid frågor avseende detta ämne, se aktuell föreskrift eller kontakta den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad.

#### **4.4.5. Brandfarlig biograffilm – SÄIFS 1989:4**

Föreskriften SÄIFS 1989:4 om brandfarlig biograffilm reglerar hur hanteringen av brandfarlig biograffilm ska ske. Vid frågor avseende detta ämne, se aktuell föreskrift eller kontakta den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad.

#### **4.4.6. Ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE) – MSBFS 2018:13**

Föreskriften MSBFS 2018:13 innehåller bestämmelser om behållare för ANE, utrymmen där ANE hanteras, undantag från tillståndsplikt samt andra bestämmelser om krav vid hantering av ANE. Vid frågor avseende detta ämne, se aktuell föreskrift eller kontakta den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad.

### **4.5. Explosiv vara**

I denna version av handboken redovisas ej krav på hantering av explosiv vara på grund av den begränsande mängd som förekommer på LU. Kontakta den centrala brandskyddsfunktionen vid LU Byggnad om det finns frågor rörande explosiv vara för bedömning i varje enskilt fall.

### **4.6. Pikrinsyra**

#### **4.6.1. Bakgrund**

Pikrinsyra är explosivt i torrt tillstånd och måste därför alltid hållas fuktigt. Pikrinsyra är även stötkänsligt i torrt tillstånd. Vid höga temperaturer bildas giftiga gaser samt nitrösa explosiva gaser. Pikrinsyra i torrt tillstånd kan även bilda mycket känsliga explosiva metallföreningar.

#### 4.6.1.1. Tillstånd för hantering

- Pikrinsyra i torrt tillstånd klassas som explosiv vara enligt Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) och är tillståndspliktig. Detta innebär att tillstånd för explosiv vara ska sökas hos räddningstjänsten och föreståndare ska utses för hanteringen om pikrinsyra i torrt tillstånd förvaras och hanteras.
- Fuktig pikrinsyra klassas **ej** som explosiv vara enligt LBE och kräver ej tillstånd.

#### 4.6.1.2. Torr pikrinsyra ska undvikas

Med hänsyn till den torra pikrinsyrans farliga egenskaper ska torr pikrinsyra undvikas och ersättas om möjligt med fuktig pikrinsyra.

#### 4.6.2. Förvaring

- Pikrinsyran ska alltid hållas fuktig p.g.a. explosionsrisken. Förvaring ska ske i slutna behållare vid rumstemperatur.
- Kontroll av att pikrinsyran hålls fuktig ska göras var 3:e månad. Även burkens gängning och väggar ska kontrolleras för att motverka att torr pikrinsyra ansamlas där. Roter förpackningen för att fördela vattnet så uttorkning undviks. För loggbok eller lista på detta.
- Skriv inköpsdatum på förpackningen. Material äldre än två år ska lämnas till destruktion.
- Pikrinsyra bör förvaras i **separat** ventilerat skåp skilt från andra kemikalier. Begränsad samförvaring ska ske restriktivt med hänsyn till riskerna med ämnet om det är i torrt tillstånd. Hyllseparering och i egen invallning är en grundläggande förutsättning för samförvaring om detta ska vara aktuellt.
- Förvaringsskåpet ska hållas låst.
- Förvaringsskåpet ska märkas upp med skylten *Giftig*, enligt CLP.

#### 4.6.3. Hantering

- All hantering ska ske i dragskåp.
- Upphettning och kontakt med metall ska helt undvikas p.g.a. explosionsrisk.
- Vid varje förbrukningstillfälle ska kontroll göras att pikrinsyran återställs till fuktigt tillstånd.

#### 4.6.4. Spill

- Låt inte materialet torka, håll utspillt material vått med hjälp av vatten.
- Använd utspillsdyna eller kudde som fuktats med vatten för att suga upp återstoden av utspillt material.
- Placera dynor/kuddar i behållare och håll på vatten. Använd inte metallbehållare.
- Vid spill är det mycket viktigt att ytan rengörs noggrant så inga rester finns kvar. Detta gäller särskilt på betonggolv då pikrinsyran reagerar med betongen och bildar friktionskänsligt kalciumsalt.
- Arbetet ska utföras med handskar och skyddsglasögon. Andningsskydd rekommenderas.
- Se även avsnitt 4.10.5 om generella förhållningsrekommendationer vid spill.

#### 4.6.5. Avfall

- Rengöring av pipettspetsar och andra förbrukningsvaror ska göras genom noggrann ursköljning efter användning innan de läggs i avfallsbehållaren.
- Blanda ej pikrinsyralösningar med vätskeformigt avfall från andra metoder, med tanke på reaktivitetsrisken.
- Pikrinsyra ska hållas fuktad med minst 30 vikt-% vatten i väntan på transport till destruktion och förvaras i separat kemikalieskåp vid plats för avfallshantering.

### 4.7. Perklorsyra

I detta avsnitt redovisas instruktioner vid hantering av perklorsyra. Hanteringsinstruktionen gäller även perklorater där inget annat finns angivet.

#### 4.7.1. Bakgrund

Felaktigt handhavande kan medföra att ämnet reagerar på ett sådant sätt som ger upphov till brand och explosion varvid hanteringsinstruktioner i detta avsnitt ska följas.

*”Perklorsyra är ett potentiellt farligt ämne med oxiderande, korroderande och toxiska egenskaper och kan vid kontakt med ett flertal olika ämnen, särskilt organiska, ge upphov till brand eller explosion. Ren vattenfri perklorsyra är instabil och kan explodera spontant redan vid rumstemperatur. Största försiktighet måste därför iakttas vid hantering av perklorsyra.”*

42

#### 4.7.2. Förvaring

- Perklorsyra ska förvaras i väl tillsluten behållare.
- Förvaringsskåpet ska hållas låst.
- Syran bör förvaras i separat ventilerat skåp skilt från övriga kemikalier. Samförvaring ska ske restriktivt med hänsyn till perklorsyrans reaktionsbenägenhet.
- Flaskan bör placeras i en glaspetriskål e.d. för att förhindra kontamination av trä eller metallhyllor.

#### 4.7.3. Hantering

- All hantering ska ske i dragskåp som är särskilt anpassade för arbete med perklorsyra.
- Efter avslutat arbete med perklorsyra ska frånluftsystemet spolas rikligt med vatten. Detta ska utföras minst en gång per vecka och spolningen ska journalföras.
- Dragskåpet ska endast användas för arbete med perklorsyra och ska märkas upp med texten: ”Dragskåp endast avsett för arbete med perklorsyra och perklorater”.
- Uppvärmning av perklorsyra får ej ske.

---

<sup>42</sup> SÄI 1983:1 – dragskåpsutrustning för arbete med perklorsyra (överklorsyra)

- Uppgift om rum där perklorosyra/perklorater har hanterats ska finnas på institutionen/avdelningen.

#### **4.7.4. Krav på dragskåp där perklorosyra hanteras**

- Frånluftskanaler ska vara så korta som möjligt. Dragskåp placeras lämpligast i byggnadens överst våningsplan för att uppfylla detta krav.
- Vågräta frånluftskanaler från ej förekomma. Kanalerna måste ha fall så att de kan spolas. Frånluftskanalen nedre del ska vara försedd med fast spolplanordning för spolning av hela frånluftssystemet.
- Frånluftskanaler och dragskåpet ska utföras i korrosionsbeständigt material. Fönster i dragskåp ska väljas med hänsyn till risk för splitterskador vid explosion.
- Varje dragskåp ska ha ett separat frånluftssystem. Fläktmotor får inte finnas i luftströmmen.
- Flätkåpan ska vara försedd med effektiv dränering. Spolvatten och avlopp från dränering av flätkåpan skall föras genom dragskåpet till skåpets avlopp.

#### **4.7.5. Spill**

- Inert absorptionsmaterial ska användas.
- Stor försiktighet ska iaktas med hänsyn till ämnets reaktivitetsrisk.
- Se även avsnitt 4.10.5 om generella förhållningsrekommendationer vid spill.

### **4.8. Samförvaring**

På grund av egenskaperna hos de brandfarliga och explosiva varorna avseende reaktivitet med andra ämnen, risk för antändning och explosion samt risk för bland annat giftiga och frätande ämnen som bildas vid brand finns regler avseende samförvaring av brandfarlig och explosiv vara.

11 § LBE anger följande:



*”Olika slag av brandfarliga eller explosiva varor får inte förvaras eller förpackas tillsammans eller med andra varor om risken för skador på liv, hälsa, miljö eller egendom, som kan uppkomma genom brand eller explosion, därigenom ökar i mer än ringa omfattning.”*

#### **4.8.1. Generella förhållningssätt**

Så långt det är möjligt ska separat förvaring av brandfarlig och explosiv vara eftersträvas. Det vill säga att det finns ett separat dedikerat förvaringsskåp för respektive ämnesgrupp som klassas som brandfarlig eller explosiv vara utan inblandning av andra ämnesgrupper.

Tillståndshavare, föreståndare, samordningsansvarig eller personal som hanterar brandfarliga och explosiva varor ska tillse att korrekt riskutredning och bedömning genomförs vid samförvaring av olika ämnen. Nedan ges vägledning om samförvaring med grundregler och krav för hantering av brandfarlig och/eller explosiv vara. På grund av att det råder stora skillnader i komplexitet vid hantering av brandfarlig och/eller explosiv vara går det inte att ge generella lösningar utan det krävs i många fall plats- och situationsanpassade bedömningar.

Följande samförvaring är förbjuden enligt lag eller föreskrift:

- Explosiv vara ska förvaras i separat förvaringsutrymme<sup>43</sup>.
- Brandfarlig vätska får i normalfallet inte förvaras tillsammans med brandfarlig gas eller brandfarliga aerosolbehållare<sup>44</sup>.
- Samförvaring av brandfarlig gas med gasflaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självtändande gaser är inte tillåten<sup>45</sup>.

---

<sup>43</sup> MSBFS 2019:1 9 kap 8§

<sup>44</sup> SÄIFS 2000:2 kap 4.1.4 samt kommentarer till föreskriften

<sup>45</sup> Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (MSB), 2020, avsnitt 3.2.1

- Lättantändligt material, så som tyg, papper, kartong och material med motsvarande egenskaper, får inte förvaras i samma utrymme som brandfarlig eller explosiv vara.<sup>46</sup>
- Brandfarliga varor får inte förvaras tillsammans med varor med andra faror, till exempel produkter med giftigt, frätande eller oxiderande innehåll, eller med explosiva varor<sup>47</sup>. Dock gäller följande:
  - Giftiga ämnen som dessutom är brandfarliga ska förvaras med brandfarlig vätska eller i separat skåp.<sup>48</sup>
  - Frätande ämnen bör ej samförvaras med brandfarlig vätska. Frätande ämnen som dessutom är brandfarliga ska förvaras med brandfarlig vätska eller i separat skåp.<sup>49</sup>
  - Halogenererade ämnen som bildar mycket giftiga gaser vid brand bör ej samförvaras med brandfarliga varor.<sup>50</sup>

Vid eventuell samförvaring av brandfarlig och explosiv vara, oavsett om det är tillsammans med andra brandfarliga och explosiva varor eller med andra ämnesgrupper, ska det göras en riskbedömning i varje enskilt fall för att säkerställa att LBE § 11 uppfylls.

Nedanstående lista utgör grundläggande frågeställningar och restriktioner som ska tas i beaktning i en sådan riskbedömning.

---

<sup>46</sup> SÄIFS 2000:2 kap 6.3.1, MSBFS 2019:1 9 kap 8§ samt Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (MSB), 2020, avsnitt 3.2.2

<sup>47</sup> Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (MSB), 2020, avsnitt 3.2.3

<sup>48</sup> Informationsblad från MSB, Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, juni 2016

<sup>49</sup> Informationsblad från MSB, Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, juni 2016

<sup>50</sup> Informationsblad från MSB, Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, juni 2016

- Mängden samförvarade kemikalier ska så långt det är möjligt begränsas i omfattning för att reducera riskerna. Hyllvis separering av ämnesgrupperna bör eftersträvas.
- Förvaringsutrymmet ska uppfylla krav för samtliga förvarade ämnen avseende ventilation, brandteknisk avskiljning och invallning. Det är viktigt att fundera kring vilka risker är det som måste hanteras? Ex. giftighet, miljöfarlighet, brandfarlighet etc.
- Alla behållare ska vara hela och rena.
- Hyllplan och andra ytor i förvaringsutrymmet ska vara rena och fria från kemikaliespill.
- Rutin och lämpligt material för spill ska finnas tillgängligt och vara känd för alla berörda.
- Alla behållare i förvaringsutrymmet ska vara korrekt märkta enligt CLP-förordningen. Tänk på brandfarlig vätska i klass 3 saknar märkning på behållaren, se avsnitt 4.2.1.
- Förvaring av det mindre dominerande ämnet i förvaringsskåpet bör ske på separat hyllplan och i egen invallning som minst klarar den största behållarens volym.
- Vätskor ska förvaras i nedre delen och torra produkter förvaras i övre delen av förvaringsutrymmet.
- Finns det risk för att produkten självantänder ska detta beaktas med hänsyn till farlig reaktion med andra ämnen i förvaringsutrymmet.
- Peroxider och peroxidbildande kemikalier bör samförvaras restriktivt med hänsyn till ämnesgruppens reaktionsbenägenhet.
- Fundera kring vilka risker det finns om en utav behållarna i skåpet går sönder. Kan ämnet påverka andra behållare på sådant sätt att de går sönder och olika ämnesgrupper blandas? Kan ämnet reagera med inredningen i skåpet (trä, metall m.m.)?
- I säkerhetsdatabladet finns information om ämnets egenskaper. Gör kontroll för att säkerställa att

kemikalierna inte reagerar farligt med varandra utifrån informationen i säkerhetsdatabladet.

- Restriktioner kring förvaring i det aktuella utrymmet ska vara dokumenterat och känd för berörd personal.

Av MSB:s informationsblad för laboratorier framgår att samförvaring av små mängder och enstaka mindre behållare i vissa fall kan vara tillåtet, men att detta får bedömas från fall till fall. Ytterligare vägledning finns i MSB:s handbok för hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet samt de allmänna råden till föreskrifterna om brandreaktiva varor som organiska peroxider, väteperoxid eller ammoniumnitrat. För andra kemikalier kan det även finnas uppgifter i säkerhetsdatabladet gällande risker för samförvaring.

#### **4.8.2. Samförvaring av brandfarlig vätska och brandfarliga gaser/aerosoler**

Kravet om att samförvaring inte får innebära ökade risker innebär vanligtvis att brandfarliga vätskor inte får förvaras tillsammans med brandfarliga gaser och aerosoler, eftersom en brand i den brandfarliga vätskan till exempel kan leda till att gas- eller aerosolbehållare exploderar. Aerosolbehållare med brandfarligt innehåll kan dock förvaras tillsammans med gasbehållare med brandfarlig gas eftersom de har liknande egenskaper.

Samförvaring av brandfarliga gaser eller aerosolbehållare med brandfarliga vätskor kan dock under vissa förhållanden accepteras i utrymmen som är:

- skyddade mot brand, och
- där risken för att brand uppstår är liten.

Detta innebär att sådana produkter kan samplaceras i vissa brandavskiljande skåp och i vissa fall i brandtekniskt avskilda utrymmen. Kravet innebär att lösa behållare med brandfarliga gaser och vätskor i de flesta fall inte får förvaras tillsammans.

Några enstaka mindre lösa behållare kan dock förvaras tillsammans utan att några särskilda åtgärder behövs. Vad som menas med några enstaka mindre behållare är beroende av omständigheterna i övrigt (mängder, storlekar på behållare, rutiner, förpackningar etc.) och behöver därför bedömas i varje enskilt fall i samband med riskbedömning. Exempelvis bedöms mindre mängder brandfarlig gas i aerosolbehållare eller engångsbehållare (<1 liter) kunna samförvaras med mindre mängder brandfarlig vätska under förutsättning av vätskan förvaras i fabriksförpackningar samt att ventilationen från skåpet eller i omgivande utrymme är tillfredsställande.

Ett sätt för säker samförvaring av större mängder lösa behållare med brandfarliga gaser och vätskor är att förvaringsutrymmet är skyddat mot brand utifrån, och att brand i förvaringsutrymmet är osannolik. Det betyder i praktiken enligt MSB:s handbok om yrkesmässig hantering<sup>51</sup> att ingen öppen hantering eller öppnade förpackningar får förekomma i utrymmet. I detta fall måste hänsyn också tas till risken att en enstaka lös behållare brister och innehållet rinner ut och tar eld. Sådan hantering måste riskutredas för att påvisa lämpliga skyddsåtgärder men enligt MSB:s handbok kan ett sådant utrymme kunna utgöras av ett brandavskiljande skåp som följer SS-EN 14470.

Risker med exploderande gasbehållare behöver särskilt beaktas med avseende på konsekvenser vid en brand. En brandteknisk avskiljning kan behöva kraftigare konstruktioner, gjorda av till exempel betong, i syfte att stå emot sådana explosioner. Samförvaring med brandfarlig vätska med flampunkt över 30°C kan tillåtas i större omfattning, eftersom risken för att en brand startar i sådana vätskor är liten.

---

<sup>51</sup> Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (MSB), 2020

#### 4.9. Krav om skyltning

I detta avsnitt redovisas riktlinjer för skyltning av förvaringsutrymmen för brandfarlig och explosiv vara. Avsnittet redovisar krav för respektive ämnesgrupp, om riskområde för explosiv atmosfär finns ska skyltningen kompletteras enligt avsnitt 4.9.5 *Riskområde för explosiv atmosfär*.

##### 4.9.1. Brandfarlig vätska

Förvaringsutrymme med brandfarlig vätska ska förses med skyltarna *Brandfarlig vara* samt *Öppen eld/tändkällor förbjuden*.



Figur 1 Brandfarliga varor/ämnen (vänster) och Öppen eld/tändkällor förbjuden (höger).

##### 4.9.2. Brandfarlig gas<sup>52</sup>

Förvaringsutrymme med brandfarlig gas ska förses med skyltarna *Gasflaska (gas under tryck med tilläggstext)*, *Brandfarlig vara* samt *Öppen eld/tändkällor förbjuden*.



Figur 2 Gas under tryck (vänster), Brandfarliga varor/ämnen (mitten) och Öppen eld/tändkällor förbjuden (höger).

##### 4.9.3. Brandfarlig aerosol<sup>53</sup>

Förvaringsutrymme med brandfarlig aerosol ska förses med skylten *Brandfarlig vara* samt *Öppen eld/tändkällor förbjuden*.

<sup>52</sup> MSBFS 2020:1 2 kap 10 – 12 §§, MSBFS 2020:1 bilaga 2 samt AFS 2017:3 med ändring till och med AFS 2019:1, 3 kap 1 §

<sup>53</sup> MSBFS 2020:1 2 kap 10 – 12 §§,



Figur 3 Brandfarliga varor/ämnen (vänster) och Öppen eld/tändkällor förbjuden (höger).

#### 4.9.4. Explosiv vara<sup>54</sup>

Förvaringsutrymmen med ämnen som klassas som explosiva varor ska ha skylt *Explosiva ämnen/varor* samt *Öppen eld/tändkällor förbjuden*. Information om den största mängden explosiv vara som tillåts förvars i utrymmet ska finnas i anslutning till skyltningen.



Figur 4 Explosiva ämnen/varor (vänster) och Öppen eld/tändkällor förbjuden (höger).

#### 4.9.5. Riskområde för explosiv atmosfär<sup>55</sup>

Utrustning eller utrymmen med riskområde för explosiv atmosfär enligt klassningsplan, se avsnitt 3.1.2, ska vara försedd med skylt enligt Figur 5. Skylten ska sättas upp tillsammans med klassningsritningen samt hanterings- och skyddsinstruktioner för aktuell utrustning eller utrymme. Avsikten med skyltarna är att markera riskområden, alltså klassade områden. Exempel på sådant anslag med EX-skylden samt hanterings- och skyddsinstruktioner återges i Figur 6.

<sup>54</sup> MSBFS 2019:1 28 §

<sup>55</sup> SRVFS 2004:7 §10



Figur 5 Varningsskylt för explosionsfarlig miljö

Komplettering av markeringar runt utrustning eller i delar av utrymmen kan med fördel göras för att öka tydligheten avseende explosionsfarliga områden.



Figur 6 Exempel på skyddsinstruktion i anslutning till klassningsplan.

Ibland kan det dock vara orimligt att skylta varje enskilt område med en separat skylt. Hur skyltning skall ske avgörs i det enskilda fallet. Ifall branschanvisningar finns kan dessa användas då placeringen av skyltarna avgörs. Följande exempel avser att tjäna som vägledning<sup>56</sup>:

- Skylten placeras lämpligen vid ingångsdörren till ett maskinrum med många klassade områden, trots att en mindre del av rummet är oklassat. I detta fall bör en

<sup>56</sup> Handbok Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, SRV okt 2004



klassningsplan finnas lätt åtkomlig för den som behöver gå in i utrymmet.

- Ventilationskanaler som mynnar från klassade områden skyltas där ingrepp av servicepersonal kan förväntas, till exempel rensluckor.

EX-skylten är en upplysning till alla som kommer i närheten av klassade områden, såväl allmänheten, anställda som entreprenörer. I vissa fall räcker det med att den som gör ett ingrepp i utrustningen kan se skylten.

#### 4.9.6. Rörledningar<sup>57</sup>

Synliga rörledningar som innehåller en farlig kemisk produkt ska märkas med *Produktens namn*, *Faropiktogram* samt *Pil för strömningsriktning*. Färgmarkering bör följa svensk standard SS 741.

##### 4.9.6.1. Rörledningar med brandfarlig vätska

Rörledningar med brandfarlig vätska med flampunkt <60°C ska förses med symbolen *Brandfarlig vara*. I Figur 7 ges exempel på märkning av fast installerad acetonledning.



Figur 7 Exempel på märkning av rörledning för aceton

För rörledningar med brandfarlig vätska som har en flampunkt >60°C och som inte har några andra egenskaper som innebär klassificering ska rören märkas med namn på produkten och strömningsriktningen.

##### 4.9.6.2. Rörledning för brandfarlig gas

I Figur 8 ges exempel på hur märkning av fast installerad gasledning ska se ut.

---

<sup>57</sup> AFS 2011:19 med ändring till och med AFS 2020:7 §20



Figur 8 Exempel på märkning av rörledning för gasol.

#### 4.9.6.3. Symbol för gas under tryck

Piktogrammet *Gas under tryck* är frivilligt om det finns angivet faropiktogram för *brandfarligt* eller *giftigt*.

#### 4.9.7. Maskiner, anordningar och utrustningar för brandfarlig vara

Maskiner, tryckbärande anordning eller annan utrustning för brandfarlig vara ska så långt som möjligt vara CE-märkt för ändamålet. Det ska även finnas rutiner för att maskinerna, utrustning och tryckbärande anordningar används på ett säkert och korrekt sätt samt att de kontrolleras och underhålls regelbundet.

I SÄIFS 2000:2 §4.2 framgår att en anläggning (dvs. en teknisk enhet) för hantering av brandfarliga vätskor ska vara utformad och lämplig för hanteringen. Av det allmänna rådet framgår att de ska vara CE-märkta. I MSBFS 2020:1 §2.1 framgår att brandfarlig gas endast får hanteras i anordningar som är lämpliga för de tryck och temperaturer som de kan förväntas utsättas för. Detta innebär att tryckbärande anordningar för brandfarlig vara som omfattas av tryckkärlsdirektivets krav om CE-märkning enligt 37§ Arbetsmiljöverkets föreskrift (AFS 2016:1) om tryckbärande anordningar ska vara CE-märkta. Tryckbärande anordningar för brandfarlig vara, som omfattas av krav på återkommande kontroll enligt Arbetsmiljöverkets föreskrift (AFS 2017:3) ”Användning och kontroll av trycksatta anordningar” ska kontrolleras i enlighet med föreskriftens krav för att anses betryggande enligt lagen om brandfarliga varor.

Produkter som ska monteras inom klassat område ska uppfylla ATEX-direktivet (i svensk lag ELSÄK-FS 2016:2). Sådana utrustning är antingen CE-märkt eller har ett skriftligt intyg från tillverkaren om överensstämmelse så att de grundläggande hälso-

och säkerhetskraven i bilaga 2 från ELSÄK-FS 2016:2 för färdigställd utrustning eller skyddssystem kan uppfyllas. Direktivet och därmed föreskriften pekar inte bara på tillträde till marknaden (som exempelvis LVD, lågspänningsdirektivet) utan också användningen. Så oavsett om man byggt själv eller köpt en apparat ska den följa samma krav om den ska användas inom klassat område.

Föreståndaren behöver säkerställa att maskiner och tryckbärande anordningar som ska användas till brandfarlig vara eller utrustning i explosionsklassade miljö är CE-märkta samt att de kontrolleras regelbundet. Inom universitet kan det finnas så kallad egenbyggd utrustning som inte uppfyller ovanstående krav. Vid byte/ändring osv. behöver ny utrustning uppfylla kraven enligt gällande föreskrifter som CE-märkning och annan dokumentation.

Det ska finnas rutiner för att maskinerna använd på ett säkert sätt samt att det finns tydliga underhållsrutiner. Anordningar för brandfarlig gas ska även täthetskontrolleras återkommande med de intervaller som behövs för att motverka läckage enligt 16§ MSBFS 2020:1. Detta innebär att kontroll ska göras enligt tillverkarens rekommenderade kontrollintervaller, Energigasnormer (EGN), eller minst vartannat år. Slangledningar av gummi eller plast behöver täthetskontrolleras efter anslutning samt därefter minst en gång per år.

#### 4.10. Övriga rutiner

##### **4.10.1. Riskbedömning vid laborieverksamhet**

Hantering av brandfarlig vara inom forskning och laborieverksamhet är ofta föränderlig eftersom nya experimentuppställningar, metoder och utrustning är nödvändig för verksamheten. Detta gör dock inte att kravet om riskutredning enligt 7§ LBE eller riskbedömning av explosiv atmosfär enligt SRVFS 2004:7 utgår (se mer information om detta under avsnitt 3.1 och avsnitt 3.1.2).

Det är därför viktigt att det i samband med nya eller justerade experimentuppställningar genomförs nya riskutredningar som specifikt behandlar riskerna med de brandfarliga varorna. Riskutredningen kan med fördel samordnas med de riskutredningar som krävs i enlighet med arbetsmiljölagstiftningen, till exempel AFS 2011:19 (med ändringar till och med AFS 2020:7) om kemiska arbetsmiljörisker.

En riskutredning måste alltid godkännas. Föreståndare (ev. även andra till exempel ansvarig forskare, lärare eller sakkunnig) kan utföra riskutredningen men denna behöver beslutas. Formellt godkännande av riskbedömningen kan vara ansvarig chef (inom sin verksamhet) då denna har delegerat arbetsmiljöansvar eller tillståndshavaren för tillståndet då denne har ansvar för tillståndet. Godkännandet ska dokumenteras skriftligt.

Vid riskbedömning används förslagsvis mallen ”Risk- och konsekvensbedömning inför ändring i verksamhet” ([länk till mallen för bedömning](#)). Kom också ihåg att vid övergripande riskbedömning av experimentuppställning behöver referens ske till KLARA-riskbedömningar av ingående kemiska riskkällor/produkter.

Exempel på vad riskutredningen ska omfatta framgår av de allmänna råden till föreskrifterna för de ämnen som hanteras. Ytterligare vägledning finns i MSB:s informationsblad om säker hantering på laboratorier. Kravet på riskutredning och riskbedömning av explosiv atmosfär gäller för varje enskilt experiment. I de fall samma experiment genomförs flera gånger eller enligt samma metod, är det tillräckligt att uppställningen och metoden beskrivs i riskutredningen och riskbedöms en gång.

#### **4.10.2. Transport av brandfarlig och explosiv vara inomhus**

Transport av brandfarlig och explosiv vara ska ske på ett säkert sätt. Beroende på mängd och typ av ämne ska transportsättet

anpassas i varje enskilt fall. Nedan ges några generella punkter att tänka på.

- Använd gaskärror vid transport av gasflaskor. Gasflaskorna ska stå stabilt och vara säkrade mot fall. Gasflaskor ska alltid hanteras i upprätt läge.
- Brandfarlig vätska transporteras lämpligast i hink eller i vagn med sarg eller spilltråg. Absorptionsmedel ska finnas för att kunna ta hand om spill.
- Persontransport i hiss tillsammans med brandfarlig vara får ej ske.
- Brandfarlig och explosiv vara får ej lämnas utan uppsikt för obehörigt nyttjande.
- Brandfarlig och explosiv vara får ej förvaras, ens tillfälligt, på annan plats än avsedd förvaringsplats i enlighet med tillståndet.

#### **4.10.3. Transport av brandfarlig och explosiv vara – väg och terräng**

Särskilda bestämmelser för transport av farligt gods på väg finns i MSBFS 2018:5 med ändring till och med MSBFS 2019:3 (ADR-S). Transport får endast ske av särskild utbildad personal.

Information om farligt avfall samt kontaktuppgifter till säkerhetsrådgivare i dessa frågor finns på Medarbetarwebben ([länk till Medarbetarwebben](#)).

#### **4.10.4. Rutin vid leverans**

Brandfarliga och explosiva varor får ej förvaras, om än tillfälligt, i andra utrymmen än de förvaringsutrymmen som är avsedda för ändamålet i enlighet med tillståndet för brandfarlig och explosiv vara. Om leverans sker exempelvis via bud får varan ej lämnas i korridor eller trapphus.

Vid leverans av brandfarliga och explosiva varor ska dessa omedelbart transporteras till avsett förvaringsutrymme. Rutiner vid leverans ska finnas som säkerställer att varan lämnas över till

mottagaren utan att den lämnas obevakad eller placeras på olämplig plats.

#### 4.10.5. Spill

Det ska finnas rutiner för omhändertagande av spill av brandfarlig eller explosiv vara. Anpassning av rutiner krävs beroende på lokalernas utformning, hanterade ämnen och spilllets omfattning. Nedan följer några generella rekommendationer.

- Spärra av platsen för spillet och gör personer i närheten uppmärksamma på vad som har hänt.
- Om spillet är för stort för att hantera själv, ring (0)112 och se till att utrymma lokalen (tryck på brandlarmsknappen om nödvändigt). Möt upp räddningstjänsten och meddela vad det är som hänt, vilken kemikalie det rör sig om och hur de enklast tar sig till det drabbade området.

Om du bedömer det möjligt att sanera spillet själv:

- Slå av säkerhetsbrytaren (om det finns någon) för att reducera tändkällor i utrymmet som kan antända eventuella brännbara ångor.
- Hämta skyddsutrustning (till exempel andningsskydd, handskar), uppsamlingsmaterial och behållare som behövs för att hantera spillet på ett säkert sätt. Tänk på att många ämnen reagerar farligt med organiskt material, välj inert absorptionsmedel (till exempel vermikulit). Tänk på! Absorbenter skapar en större yta av din kemiska riskkälla. Detta innebär att riskkällan till exempel lättare avdunstar och antänds om den är brandfarlig.
- Överför spillmaterialet i lämplig behållare (plastpåse, plastbehållare med tätslutande lock eller liknande). Placera det i en omärkt wellpappkartong från SYSÄV. Metalbehållare med lock kan användas som en extra skyddsåtgärd om det finns risk för självantändning.
- Beakta riskerna med att det uppsamlade ämnet reagerar farligt med organiska material, metaller med mera.

Kontaminerade kläder och annat organiskt material ska sköljas/rengöras noga innan det paketeras i avfallsbehållaren. Detta för att motverka risk för farlig reaktion.

- Spillet är att betrakta som brandfarlig eller explosiv vara och ska förvaras utifrån de risker som finns med ämnesgruppen. Exempelvis uppkomst av explosiv atmosfär.
- Fyll i hämtningsblankett för farligt avfall ([länk till Medarbetarwebben](#))
- Gör rent kontaminerade ytor.
- Fyll på med uppsamlingsmaterial och övrigt material som har förbrukats.
- Skriv incidentrapport och se över behov av att revidera riskbedömning och rutiner.

#### 4.10.6. Avfallshantering

Avfallshantering finns beskrivet i LU:s *Avfallshandbok* ([länk till Medarbetarwebben](#)).

Tänk på att avfall som utgör brandfarlig och explosiv vara inkluderas i de mängder som finns angivna i tillståndet för brandfarlig vara. Avfallet ska behandlas som brandfarlig vara vilket ställer krav på förvaringsplats, ventilation, skyltning m.m. Det bör noteras att krav gällande samförvaring av brandfarliga varor även gäller brandfarligt avfall.

Avfall med spill av brandfarlig vara som absorberats i fibrösa material som kläder eller trasor kan leda till att en explosiv atmosfär bildas genom avångning. Beroende på omständigheterna och ämne, kan absorberade brandfarliga varor i vissa fall vålla självantändning. Det är därför olämpligt att förvara denna typ av avfall i förrådsrum för brandfarlig vara, eftersom en sådan brand då sprider sig till större mängder brandfarlig vara. I MSB:s informationsblad gällande hantering av brandfarlig vara på laboratorier anges att lockförsedda papperskorgar av metall är att föredra där det förekommer

torkdukar och papper indränkta med brandfarliga varor eller sådana varor som kan självantända.

#### 4.10.7. Släckutrustning

Släckutrustning ska vara lättillgänglig. Rekommenderat avstånd till närmaste handbrandsläckare i utrymmen där hantering av brandfarlig vara förekommer är maximalt 15 m<sup>58</sup>. Skumsläckare och kolsyresläckare är lämpliga i laboratoriemiljöer<sup>59</sup>.

#### 4.10.8. Rutin vid brand

Alla bränder är små till en början – en tidig insats gör stor skillnad!

- **Rädda** först de som är i uppenbar fara
- **Varna** övriga som hotas av branden
- **Larma** räddningstjänst via (0)112. Tryck på larmknappen till brandlarmet. Informera även universitetsväktaren på 046-222 07 00 (20 700).
- **Släck** branden om det bedöms möjligt
- **Utrym** byggnaden via närmaste rökfria utrymningsväg

##### 4.10.8.1. Rutin i händelse av brand – gasflaskor

Enligt skyltning i avsnitt 4.9.2 ska symbolen för gasflaska försees med tilläggs skylten ”Gasflaskor förs i säkerhet vid brandfara”. Tilläggs skylten ändrar inte riskbedömning och rutin om säker hantering av gasflaskor med anledning av brand<sup>60</sup>. Att evakuera gasflaskor i händelse av brand är inget som rekommenderas om det inte kan ske utan risk.

Vid en brand krävs tydliga besked till räddningstjänsten om gasflaskor finns i byggnaden och om dessa är förvarade brandtekniskt avskilda eller oskyddade. Kan inte förekomsten av gasflaskor i den brandutsatta byggnadsdelen uteslutas är

---

<sup>58</sup> Brandskyddsföreningens rekommendationer – Brandskydd i laboratorier 2013

<sup>59</sup> Brandfarliga varor – hantering på laboratorium – MSB, aug 2016

<sup>60</sup> Mailkorrespondens med Arbetsmiljöverket, sep-okt 2017



sannolikheten stor för en passiv insats med betydligt större egendomsskador.

Ta med dessa aspekter vid upprättande av rutin avseende gasflaskor:

- Vem har information om placering av gasflaskor i byggnaden och hur kommer denna information fram till räddningstjänsten vid en insats?
- Finns ritningsunderlag att tillgå för att redogöra var i byggnaden gasflaskor finns?
- Hur ser hantering och förvaring av gasflaskor ut? Finns det möjligheter att installera fast ledningssystem för gasen och samla alla gasflaskor i ett brandtekniskt klassat centralt förråd?
- Är lokalerna tydligt skyltade? Utrymmen där gasflaskor förekommer ska vara skyltade, även om användningen sker tillfälligt. Använd i så fall en plastficka där skylt för gasflaska enkelt kan sättas dit och tas bort vid behov.

#### **4.10.9. Olycka eller tillbud**

Vid tillbud eller olycka som involverar brandfarlig och explosiv vara ska händelsen rapporteras till olika instanser. Det är tillståndshavarens ansvar att rapportering sker men föreståndare för brandfarlig vara kan utföra uppgiften.

##### ***4.10.9.1. Rapportering***

Tillbudet eller olyckan ska i första hand rapporteras som tillbud eller arbetsskada enligt Lunds universitets rutin för tillbud och arbetsskador inom arbetsmiljön. Blankett för anmälan samt instruktion för anmälan inom universitetet finns att hitta på sidan "Tillbud och arbetsskada" ([länk till HR-webben](#)). Händelser som lett till dödsfall, allvarlig personskada samt skador som drabbat flera arbetstagare samtidigt eller tillbud som kunde ha lett till allvarlig personskada anmälas till Arbetsmiljöverket. Anmälan ska göras inom 24 timmar.

Tillbud eller olyckor som involverat brandfarlig och explosiv vara ska också rapporteras till räddningstjänsten enligt 12 § i Förordning om brandfarlig och explosiv vara (FBE). Inom Lund och Malmö ska rapporteringen göras till Räddningstjänsten Syd, inom Helsingborg ska rapportering göras till Räddningstjänsten Skåne Nordväst och i Ljungbyhed ska rapportering göras till Räddningstjänsten Klippan-Åstorp. Blankett för rapport till berörd räddningstjänst finns på den aktuella räddningstjänstens hemsida.

Det är viktigt att rapporteringen sker skyndsamt och samordnat för att information om händelsen inte ska gå förlorade. Samordning sker mellan arbetsmiljöansvarig, tillståndshavare, föreståndare för brandfarlig vara eller andra berörda parter så att anmälan skickas till rätt instanser. Vid rapporteringen bör minnesanteckningar föras, utöver själva anmälan, för att informationen ska kunna användas i det fortsatta skadeförebyggande arbetet. De handlingar som upprättas ska också diarieföras och hanteras enligt krav om dokumenthantering där så krävs.

#### ***4.10.9.2. Vad som ska rapporteras***

Det finns olika aspekter att förhålla sig till när det kommer till vad som ska rapporteras och vart. Detta avsnitt är inte en uttömmande beskrivning av vad som ska rapporteras och vart men det ska ge vägledning om rapporteringen. Grunderna till vad som ska rapporteras kan sammanställas enligt följande:

- Tillbud är en oönskad händelse eller situation som skulle kunnat leda till hälsobesvär, sjukdom eller olycksfall och ska rapporteras som en del i det systematiska arbetsmiljöarbetet (SAM).
- Olyckor och tillbud som kunnat leda till olyckor ska rapporteras till berörd räddningstjänst inom verksamhetsområdet enligt 12 § FBE.
- Enligt Arbetsmiljölagen ska händelser som lett till dödsfall, allvarlig personskada samt skador som drabbat

flera arbetstagare samtidigt eller tillbud som kunde ha lett till allvarlig personskada anmälas till Arbetsmiljöverket.

Det finns ingen enkel lista över vad som anmälas och vart. Så fort det inträffat personskada ska händelsen rapporteras till både Arbetsmiljöverket och räddningstjänsten. Vid händelser som innebär att byggnad skadats, exempelvis en utbruten brand i brandfarlig vara, ska detta också anmälas till båda dessa instanser.

I begreppet tillbud kan exempelvis spill och läckage räknas. Ett tillbud kan också vara att en person tar med icke ex-klassad utrustning in i områden där explosiv atmosfär kan uppkomma. Det kan också vara ett tillbud om den brandfarliga eller explosiva varan förvaras på ett icke godkänt sätt. Alla dessa tillbudsscenarioer har kunnat leda till en händelse då risken för antändning av den brandfarliga eller explosiva varan ökat i jämförelse med normal drift.

Vad som ska anmälas till myndigheter eller internt kan vara ganska rörigt och svårt att bedöma. I bedömningen så kan den centrala brandskyddsfunktionen bidra med råd och stöd. Det är bättre att anmäla en gång för mycket än en gång för lite.

#### ***4.10.9.3. Utredning, åtgärder och uppföljning***

Utredning av olyckor och tillbud vid hantering av brandfarliga och explosiva varor ska utföras av tillståndshavaren tillsammans med den eller de drabbade, föreståndare för brandfarlig vara, skyddsombud med flera. Syftet är att undersöka varför händelsen inträffade och vad som kan göras för att något liknande inte ska ske igen. Det är viktigt att försöka komma fram till grundorsakerna till händelsen och utifrån det besluta om förebyggande åtgärder. De aktiviteter som inte kan åtgärdas omedelbart ska föras in i en handlingsplan och ska följas upp av tillståndshavaren.

#### 4.10.10.Heta arbeten

Om heta arbeten ska genomföras ska *Säkerhetsregler för Heta arbeten SBF HA-001* följas. Mer information finns här:

<https://www.hetaarbeten.se/sv/>

Den som ska ge tillstånd samt den som ska utföra heta arbeten ska ha erforderlig utbildning. Detta framgår i *Säkerhetsregler för Heta arbeten SBF HA-001*.

#### 4.10.11.Arbeta i explosionsfarlig miljö

Vid arbete i explosionsfarlig miljö som innebär annat handhavande än vid normal användning, exempelvis entreprenörsarbete, ska arbetet riskbedömas i samråd med föreståndaren för brandfarlig vara.

### 5. Ytterligare information

Nedan listas några informationskällor för ytterligare information avseende brandfarlig och explosiv vara.

- Web-utbildning LBE  
<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/informationsmaterial-om-brandfarliga-och-explosiva-varor/webbutbildning---sa-fungerar-lagen-om-brandfarliga-och-explosiva-varor-lbe/>
- RIB Farliga ämnen - databas med information om farliga kemikalier  
<https://rib.msb.se/Portal/Template/Pages/Kemi/KemSearch.aspx>
- Information om brandfarlig vara  
<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Brandfarligt--explosivt/>
- Vägledning till föreskrifterna om kemiska arbetsmiljörisker – Brand och explosion  
<https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/vagledning/vagledning-for-tillampning-av-foreskrifterna-om-kemiska-arbetsmiljorisker-afs201109.pdf>

## 6. Referenslista

I detta avsnitt finns ett urval av de lagar, förordningar, föreskrifter, handböcker, praxis och andra informationsskrifter avseende brandfarlig och explosiv vara.

- Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor
- Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor
- SRVFS 2005:10 - Vissa bestämmelser om brandfarliga vätskor
- MSBFS 2010:4 med ändring till och med MSBFS 2018:12 – Vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor
- SÄIFS 2000:2 – Hantering av brandfarliga vätskor
- MSBFS 2020:1 – Hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler
- MSBFS 2018:3 – Cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor
- Brandreaktiva varor
  - SÄIFS 1999:2 Väteperoxid
  - SÄIFS 1996:4 Organiska peroxider
  - SÄIFS 1995:6 Ammoniumnitrat
  - SÄIFS 1989:4 Brandfarlig biograffilm
  - SÄIFS 1989:5 Lågnitrerad nitrocellulosa
  - MSBFS 2018:13 ANE
  - MSBFS 2019:1 – Hantering av explosiva varor
  - SÄI 1983:1 - Perklorsyra
- Handbok Explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, SRV okt 2004 (SRVFS 2004:7)
- Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet (2020), MSB
- SEK Handbok 426 Utgåva 5 Klassning av explosionsfarliga områden
- Informationsblad från MSB
  - Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, juni 2016
  - Laboratorium, aug 2016

- Gasol i skolor, juni 2016
- Föreståndare, okt 2013
- Kompetens – Föreståndare, mars 2017
- Tillstånd brandfarlig vara
- MSBFS 2013:3 – Tillstånd av hantering av brandfarliga gaser och vätskor
- Handbok om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor – MSB, juni 2017
- SBF 2014:1 – Norm Föreståndare brandfarlig vara
- Säkerhetsskåp SS-EN
  - SS-EN 14470 Del 1 – Säkerhetsskåp för brandfarliga vätskor
  - SS-EN 14470 Del 2 – Säkerhetsskåp för gasflaskor
- MSBFS 2018:5 med ändring till och med MSBFS 2019:3 (ADR-S).
- AFS 2003:3 med ändringar till och med AFS 2016:7 – Arbete i explosionsfarlig miljö
- AFS 2020:1 – Arbetsplatsens utformning (delar av föreskriften ersätter AFS 2008:13 – Skyltar och signaler)
- AFS 2011:19 med ändring till och med AFS 2020:7 – Kemiska arbetsmiljörisker
- AFS 2017:3 med ändring till och med AFS 2019:1 – Användning och kontroll av trycksatta anordningar
- Vägledning – Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter, MSB (mars 2017)

## 7. Meddelande om förändring

### 7.1. Förändringar till version 2

Följande förändringar genomfördes inför version 2 (2018-06-26) utöver mindre språkliga ändringar.

#### Avsnitt 4.2.1 Klassindelning brandfarlig vätska

Förtydligande avseende märkning av produkter som klassas som brandfarlig vätska med hänsyn till skillnaden mellan CLP-förordningen och SRVFS 2005:10.

### Avsnitt 2.2 Brandfarlig gas och vätska

Förtydligande av skillnad mellan publik och icke publik verksamhet. Uppdatering av tabell med hänsyn till denna uppdelning.

Avsnitt 3.2 Tillståndshavare och föreståndare brandfarlig vara  
Hänvisning till *Mall för årlig uppföljning av brandfarlig och explosiv vara* har lagts till.

### Avsnitt 3.1.2 Zonindelning av explosiv atmosfär

Viss ändring av nomenklatur i och med nya vägledning från MSB (*Vägledning – Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter*). Tidigare angivet som

Explosionsskyddsdocument benämns numera som klassningsplan.

Beskrivning av innehållet i dokumentationen enligt SRVFS 2004:7 § 6.

Framtagandet av klassningsplaner

(Explosionsskyddsdocumentation) kräver generellt ett konsultarbete. Med anledning av detta har detaljerade exempel på zonindelningar för explosiv atmosfär tagits bort och ersatts av generella förhållningssätt för att få en första uppskattning om hanteringen kräver klassningsplan eller inte.

### Avsnitt 4.2.2.7 Sammanfattning – Förvaring av brandfarlig vätska

En sammanfattning av vad som ska tas i beaktning vid förvaring av brandfarlig vätska har lagts till.

### Avsnitt 4.8 Samförvaring – brandfarlig och explosiv vara

Avsnittet har kompletterats med generella förhållningssätt vid samförvaring. En bedömning ska göras i varje enskilt fall med hänsyn till den stora variation av kemikalier som kan finnas i förvaringsutrymmet.

### Avsnitt 4.9.2 Brandfarlig gas

Krav på skyltning av gasbehållare har ändrat i och med AFS 2017:3 kap 3 §1. Tidigare var tilläggstexten ett allmänt råd, nu är detta krav inarbetat i föreskriftstexten.

### Avsnitt 4.10.5 Spill

Har kompletterats med generella rekommendationer vid upprättande av spillinstruktioner.

#### Avsnitt 4.10.8.1 Rutin i händelse av brand – gasflaskor

Kompletterande avsnitt till ”I händelse av brand” med hänsyn till de risker som finns med värmepåverkade gasflaskor.

## 7.2. Förändringar till version 3

Följande förändringar har skett till version 3 (2021-03-11) utöver mindre språkliga ändringar.

### Avsnitt 1.3 Avgränsningar

Avgränsningar om användande av handboken har förtydligats. Det har förtydligats att riskutredningar och bedömningar också behöver göras i den dagliga driften.

### Avsnitt 1.2.3. Begrepp och förkortningar

Komplettering av tabellen med ANE som är att betrakta som brandreaktiv vara samt beskrivit begreppet Lös behållare.

### Avsnitt 2 Tillståndspliktig mängd brandfarlig och explosiv vara

Förtydligande av vilka kommuner som ingår i räddningstjänstförbunden samt lagt till hänvisning till nytt dokument om vägledning av innehåll i tillståndsansökan.

### Avsnitt 2.1 Beskrivning av verksamhet/hantering inom LU

Nytt avsnitt med ett resonemang angående vilken typ av verksamhet som bedrivs inom LU. Detta för att förtydliga vilka krav som kan ställas utifrån publik eller icke-publik verksamhet.

### Avsnitt 2.3 Brandreaktiv vara samt avsnitt 2.3.6

#### Ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE).

Avsnitt om brandreaktiva varor har kompletterats med information gällande ANE.

### Avsnitt 3.2 Organisation

Beskrivit och förtydligat följande delar:

- Tillståndshavare – nytt avsnitt som inte funnits tidigare. Förtydligat vad som gäller samt hur delegation av uppgifter som tillståndshavare görs.
- Föreståndarens uppgifter
- Utbildning av föreståndare och samordningsansvarig – nytt avsnitt som inte funnits tidigare. Förtydligat att utbildning för föreståndare och samordningsansvarig behöver göras inom femårsperioder.

### Avsnitt 3.1.1.2 Exempel på riskutredning



Lagt till ett exempel om riskutredning kan hämtas från MSB:s handbok om yrkesmässig hantering av brandfarlig gas.

Avsnitt 3.1.2 Riskbedömning av explosiv atmosfär enligt SRVFS 2004:7

Lagt till vägledande text om inledande bedömning med avseende på behovet av anordningar som medför explosiv atmosfär.

Avsnitt 3.1.2.1 Riskområde för explosiv atmosfär - Klassningsplan

Förtydligande i tabellen om hur de olika zonerna markeras i klassningsplaner.

Avsnitt 4.2.2.2 Förvaring av brandfarlig vätska i brandklassade skåp (mer än 50 liter per brandcell) och avsnitt 4.2.2.3

Ventilerad förvaring av brandfarlig vätska

Beskrivit ventilationskraven lite djupare men förklaring om olika lösningar samt hur brandklassade skåp bör ventileras.

Avsnitt 4.2.2.4 Förvaring av brandfarlig vätska i kyl eller frys (oventilerad förvaring)

Kompletterat texten med den kravspecifikation som använts av Inköp när sådana kylar och frysar skulle införskaffas.

Avsnitt 4.2.2.5 Skydd mot spridning av brandfarlig vätska vid spill eller läckage

Ändrat i rubriken samt lagt till att det bör finnas spilltråg eller liknande i skåp för förvaring av brandfarlig vätska. Det framgick inte lika tydligt tidigare.

Avsnitt 4.2.2.6 Särskilda samförvaringskrav för brandfarlig vätska

Förtydligat vissa krav gällande samförvaring av brandfarlig vätska med andra produkter med hänsyn till MSBFS 2020:1.

Avsnitt 4.3 Brandfarlig gas och brandfarliga aerosolbehållare

Slagit ihop kapitlen om brandfarlig gas och om brandfarliga aerosolbehållare och anpassad det efter MSBFS 2020:1. Detta har medfört att vissa rubriker lagts till och tagits bort. Hela kapitlet är omarbetat från grunden varför ingen djupare beskrivning av detta görs här.

Avsnitt 4.4.6 Ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE) – MSBFS 2018:13

Lagt till ett avsnitt om ANE som också klassas som en brandreaktiv vara sedan 2018.

#### Avsnitt 4.6 Pikrinsyra

Gjort mindre förändringar med hänsyn till en riskutredning som är gjord för MAS. Ingen förändring som gjorts som påverkar hanteringen. Förtydligat viss skyddsutrustning som ska användas vid hantering av spill.

#### Avsnitt 4.8 Samförvaring

Omarbetat kapitlet med hänsyn till MSBFS 2020:1 samt tillhörande handbok om yrkesmässig hantering av brandfarlig gas. Förändringarna är gjorda för att förtydliga krav som finns med avseende på samförvaring. Vissa mindre förtydliganden har gjorts. Har även lagt vikt vid att riskerna med samförvaring måste utredas vid ändrade förhållanden och att de behöver vara uppdaterade.

#### Avsnitt 4.9.6.1 Rörledningar med brandfarlig vätska

Förtydligande som visar ett exempel på hur rörledningar för brandfarlig vätska ska markeras.

#### Avsnitt 4.9.7 Maskiner, anordningar och utrustningar för brandfarlig vara

Har lagt till ett avsnitt gällande maskiner och anordningar för brandfarlig vara och vad som gäller kring dessa. Avsnittet behandlar exempelvis CE-märkning.

#### Avsnitt 4.10.1 Riskbedömning vid laboratorieverksamhet

Nytt avsnitt som ger förslag om hur riskbedömning kan göras vid laboratorieverksamheter där olika experimentuppställningar används och ändras i verksamheten.

#### Avsnitt 4.10.6 Avfallshantering

Förtydligat att regler gällande samförvaring också gäller vid förvaring av avfall. Även beskrivit att brandfarligt avfall kan medföra risker som inte den rena produkten har.

### 7.3. Förändringar till version 4

Följande förändringar har skett till version 4 (20XX-XX-XX) utöver mindre språkliga ändringar.

#### Tillgänglighetsanpassningar

Hela dokumentet har genomgått en revidering för att uppfylla tillgänglighetskrav.

### Avsnitt 3 Lagkrav enligt LBE

Valde att ta bort tabellen med lagkrav och lägga dessa i en bilaga till handboken.

#### Avsnitt 3.1 Utredningskrav

Sammanfogade avsnittet om riskutredning enligt 7§ LBE (avsnitt 3.2 i vers 3) och avsnittet om riskbedömning enligt SRVFS 2004:7 (avsnitt 3.3 i vers 3).

#### Avsnitt 3.1.2 Riskbedömning av explosiv atmosfär enligt SRVFS 2004:7

Sammanställning av definitioner togs bort och flyttades till bilaga A med övriga begrepp och förkortningar.

#### Avsnitt 4.2.1 Klassindelning brandfarlig vätska

Sammanställningen av klassindelningen ingick i version 3 av handboken i ett avsnitt om begrepp och förkortningar (avsnitt 1.2.3). Detta har nu flyttats för att ligga i avsnittet om brandfarlig vätska.

#### Avsnitt 4.2.2 Förvaring av brandfarlig vätska

Förtydligande om förvaring av brandfarlig vätska, grundläggande regler samt ett resonemang om varför 50 liter per brandcell är ett riktvärde.

#### Avsnitt 4.2.2.2 Förvaring av brandfarlig vätska i brandklassade skåp (mer än 50 liter per brandcell)

Förtydligt att om brandklassade skåp installeras kan mer än 50 liter även förvaras i själva skåpet.

#### Avsnitt 4.10.9 Olycka eller tillbud

Har utvecklat hela detta avsnitt för att förtydliga hur rapportering ska göras, vart rapportering ska ske och när rapportering behövs. Har också lagt till ett avsnitt som rör utredning, åtgärder och uppföljning.

### Bilaga A – Begrepp och förkortningar

Valde att ta bort en tabell tidigare i handboken med begrepp och förkortningar och lägga dessa i en bilaga till handboken.

## Bilaga A – Begrepp och förkortningar

I Tabell 7 redovisas begrepp, definitioner och förkortningar för att kunna tillgodogöra sig informationen i denna handbok.

Tabell 7. Begrepp och förkortningar avseende brandfarlig och explosiv vara.

Begrepp	Förklaring	Referens
<b>Brandfarlig gas</b>	Gaser eller gasblandningar som kan antändas i luft vid en temperatur av 20 °C och ett atmosfärstryck på 101,3 kPa.	MSBFS 2010:4 2 kap 1§
<b>Brandfarlig aerosol</b>	Brandfarliga aerosoler likställs generellt med brandfarlig gas avseende hanterings- och förvaringskrav.	MSBFS 2020:1
<b>Brandfarlig vätska</b>	Vätskor som har en flampunkt upp till och med 100 °C.	MSBFS 2010:4 2 kap 2§
<b>Brandreaktiv vara</b>	Ämnen, blandningar och föremål som anges i särskilda föreskrifter av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) eller dess föregångare. Anges i särskilda föreskrifter och förklaras närmare under avsnitt 2.3.	MSBFS 2010:4 2 kap 3§
<b>Explosiv vara</b>	Fasta eller flytande ämnen eller blandningar som i sig själva genom kemisk reaktion kan alstra gaser med sådan temperatur och sådant tryck, samt med en sådan hastighet att de kan skada omgivningen.	MSBFS 2010:4 3 kap 1§

<b>Hantering</b>	Tillverkning, bearbetning, behandling, förpackning, förvaring, transport, användning, omhändertagande, återvinning, destruktion, saluförande, underhåll, överlåtelse och därmed jämförliga förfaranden.	LBE 5§
<b>Flampunkt</b>	Den lägsta temperatur då en vätska avger ångor som bildar en antändbar blandning med luft.	SRVFS 2005:10 1§
<b>Brännbarhetsområde</b>	Ämnesspecifikt intervall där koncentrationen av gas eller ånga i luft kan antändas. Intervallet ligger mellan undre explosionsgränsen (LEL) och övre explosionsgränsen (UEL).	SEK Handbok 426
<b>LEL</b>	<i>Lower explosion level.</i> Koncentration av gas eller ånga i luft <u>under</u> vilken antändning ej sker.	SEK Handbok 426
<b>UEL</b>	<i>Upper explosion level.</i> Koncentration av gas eller ånga i luft <u>över</u> vilken antändning ej sker.	SEK Handbok 426
<b>Termisk tändpunkt (tändtemperatur)</b>	Den lägsta temperatur då en het yta kan antända det specifika ämnet.	SEK Handbok 426
<b>Explosionsfarlig miljö</b>	Explosiv atmosfär samt intilliggande områden i vilka människor, miljö eller egendom kan utsättas för fara orsakad av den explosiva atmosfären.	SRVFS 2004:7
<b>Explosionsgrupp</b>	En grupp av ämnen som, med tillämpning av standard, sammanförts bl.a. efter hur stor energi som krävs för att antända dem.	SRVFS 2004:7

<b>Explosiv atmosfär</b>	Explosiv blandning i luft, bestående av gas, ånga eller dimma, som kan uppstå när brandfarlig gas eller vätska hanteras.	SRVFS 2004:7
<b>Temperaturklass</b>	En grupp av ämnen där ämnena, med tillämpning av standard, sammanförts med utgångspunkt i deras antändbarhet mot heta ytor.	SRVFS 2004:7
<b>Brandcell</b>	Avskild del av byggnad där en brand under hela eller delar av brandförloppet ej kan sprida sig till andra delar av byggnaden.	Boverkets byggregler (BBR)
<b>EI XX</b>	Brandteknisk klassbeteckning för en konstruktions motståndskraft mot brand. XX avser tidsfaktor för denna motståndskraft i minuter.	Boverkets byggregler (BBR)
<b>Lös behållare</b>	Med lös behållare avses: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerosolbehållare med brandfarligt innehåll eller brandfarlig drivgas.</li> <li>• Behållare med brandfarlig gas, en eller flera sammankopplade, som är avsedd att användas på en annan plats än där den fylls.</li> <li>• Flaska, burk, dunk, fat samt annan liknande flyttbar behållare för förvaring av brandfarliga vätskor.</li> </ul>	SRVFS 2000:2 2 kap samt MSBFS 2020:1 1 kap 5 §
<b>LBE</b>	Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.	
<b>FBE</b>	Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor.	
<b>MSBFS</b>	Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) föreskrifter.	

<b>SÄIFS</b>	Sprängämnesinspektionens föreskrifter (föregångare till MSB)	
<b>SRVFS</b>	Statens räddningsverks föreskrifter (föregångare till MSB).	
<b>AFS</b>	Arbetsmiljöverkets föreskrifter	
<b>SEK Handbok 426</b>	Svensk elstandard för klassning av explosionsfarliga områden.	
<b>CLP-förordningen</b>	EU-förordning om klassificering, märkning och förpackning.	(EG) nr 1272/2008
<b>ADR-S</b>	Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng.	MSBFS 2019:3

## Bilaga B – Lagkrav enligt LBE

I Tabell 8 redovisas begrepp, definitioner och förkortningar för att kunna tillgodogöra sig informationen i denna handbok.

Tabell 8. Lagkrav enligt LBE, vad kravet innefattar samt hur det kan uppfyllas.

Lagkrav	Kravet innefattar	För att uppfylla kravet
<b>Aktsamhetskrav LBE 6§</b>	Den som hanterar brandfarliga eller explosiva varor ska vidta de åtgärder och försiktighetsmått som behövs för att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom.	Genom att följa de instruktioner och riktlinjer som finns inarbetade i denna handbok samt de förutsättningar som föreligger i den riskutredning som gjorts i samband med tillståndsansökan.
<b>Utredningskrav LBE 7§</b>	Den som bedriver tillståndspliktig verksamhet ska se till att det finns tillfredställande utredning om riskerna för olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom samt konsekvenserna av sådana händelser.	Hanteras genom riskutredning inom ramen för tillståndsansökan samt att den återkommande uppdateras.
<b>Kompetenskrav LBE 8§</b>	Den som bedriver tillståndspliktig verksamhet ska ha den kompetens som behövs med hänsyn till verksamhetens omfattning och varornas egenskaper.	<i>Brandfarlig vara – Föreståndarutbildning</i> finns i LU:s Kompetensportalen. Utbildningen bör repeteras vart 5:e år. <i>Kompetensprov – Föreståndare brandfarlig vara</i> finns också i Kompetensportalen



<b>Föreståndarkrav LBE 9§</b>	Föreståndaren har till uppgift att verka för att verksamheten bedrivs enligt aktsamhetskraven och övriga skyldigheter som följer av lagen. Tillståndshavaren ska se till att en föreståndare ges de befogenheter och möjligheter i övrigt som behövs för att denna ska kunna fullgöra sina uppgifter.	Se avsnitt 3.2.
<b>Byggnads-, anläggnings- och anordningskrav LBE 10§</b>	Byggnader och andra anläggningar samt anordningar ska vara inrättade på betryggande sätt.	Hanteras genom riskutredning inom ramen för tillståndsansökan.
<b>Förvarings- och förpackningskrav LBE 11§</b>	Olika slag av brandfarliga och explosiva varor får inte förvaras eller förpackas tillsammans eller med andra varor om risken för skador på liv, hälsa, miljö eller egendom, som kan uppkomma genom brand eller explosion, därigenom ökar i mer än ringa omfattning.	Genom att följa de instruktioner och riktlinjer som finns inarbetade i denna handbok samt de förutsättningar som föreligger i den riskutredning som gjorts i samband med tillståndsansökan.
<b>Tillstånd LBE 16 §</b>	Den som hanterar brandfarliga eller explosiva varor ska ha erforderligt tillstånd.	Sök tillstånd om mängderna överskrider tillståndspliktig mängd enligt avsnitt 2.
<b>Ansvar LBE 28§</b>	Den som med uppsåt eller av grov oaktsamhet bryter mot 6 § döms till böter eller fängelse i högst ett år.	Genom att följa de instruktioner och riktlinjer som finns inarbetade i denna handbok samt de förutsättningar som

		föreligger i den riskutredning som gjorts i samband med tillståndsansökan.
<b>Samordningsansvarig</b> <b>SRVFS 2004:7 §9</b>	Vid arbetsplats med flera verksamhetsutövare ska det finnas en samordningsansvarig som ansvarar för att skyddsarbetet samordnas.	Utse samordningsansvarig. Se avsnitt 3.2.4.