



**LUNDS**  
UNIVERSITET

HANDBOK

*Diarienummer V 2024/2054*

*Datum 2024-10-03*

LU Byggnad  
Brandskyddssamordnare

# **Handbok för hantering av brandfarliga och explosiva varor**

Lunds universitet  
Version 5

---

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1. Om denna handbok .....	1
1.2. Målgrupp.....	2
1.3. Avgränsningar.....	2
<b>2. Tillståndspliktig mängd brandfarlig och explosiv vara .....</b>	<b>2</b>
2.1. Beskrivning av verksamheten och hanteringen.....	3
2.2. Brandfarlig gas och vätska .....	4
2.3. Brandreaktiv vara .....	5
2.4. Explosiv vara .....	7
<b>3. Några fördjupningar i lagkrav.....</b>	<b>7</b>
3.1. Utredningskrav .....	7
3.2. Föreståndarkrav .....	14
<b>4. Hantering av brandfarlig och explosiv vara .....</b>	<b>18</b>
4.1. Grundprinciper för säker hantering .....	18
4.2. Brandfarlig vätska .....	19
4.3. Brandfarlig gas och brandfarliga aerosolbehållare.....	26
4.4. Brandreaktiv vara .....	34
4.5. Explosiv vara .....	40
4.6. Pikrinsyra.....	40
4.7. Perklorsyra .....	42
4.8. Samförvaring.....	44
4.9. Krav om skyltning .....	48
4.10. Övriga rutiner .....	53
<b>Referenser.....</b>	<b>61</b>
<b>Bilaga A – Begrepp och förkortningar.....</b>	<b>I</b>
<b>Bilaga B – Lagkrav enligt LBE.....</b>	<b>V</b>
<b>Bilaga C - Lästips och fördjupning .....</b>	<b>VIII</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 (den kommunala 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, med syfte att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö och egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor.<sup>1</sup>

Brandfarliga varor innefattas av brandfarliga gaser, brandfarliga vätskor och brandreaktiva varor.<sup>2</sup> Explosiva varor innefattas av explosiva ämnen och blandningar, explosiva föremål, samt ämnen, blandningar och föremål som inte omfattas av dessa två men som tillverkas i avsikt att framkalla en verkan genom en explosion eller en pyroteknisk effekt.<sup>3</sup>

Ytterligare definitioner avseende begrepp och förkortningar återfinns i bilaga A och i Bilaga B beskrivs några av de lagkrav som återfinns i LBE. Sedan finns även tips för vidare läsning och ytterligare fördjupning inom området i bilaga C. Om du har frågor eller funderingar rörande innehållet i denna handbok så kan du kontakta brandskyddssamordnaren vid LU Byggnad.

---

<sup>1</sup> 1 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>2</sup> 3 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>3</sup> 4 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

## 1.2. Målgrupp

Handboken riktar sig främst till föreståndare, samordningsansvariga samt tillståndshavare för brandfarliga och explosiva varor, men även till dem som hanterar dessa varor i verksamheterna. Handboken kan även fungera 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.

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 den kommunala 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.

## **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 av den enskilda verksamheten hos den kommunala räddningstjänsten, utifrån

geografisk placering. I Lund och Malmö är det Räddningstjänsten Syd<sup>4</sup>, i Helsingborg är det Räddningstjänsten Skåne Nordväst<sup>5</sup> och i Ljungbyhed är det Räddningstjänsten Söderåsen<sup>6</sup>.

Tillståndsansökan, med tillhörande ansökningshandlingar, bör skickas in minst 3 månader innan hantering påbörjas eller det befintliga tillståndet löper ut, då tillståndsmyndigheten kan ha långa handläggningstider<sup>7</sup>. Behov av extern konsult hjälp föreligger oftast för att upprätta nödvändiga dokument. Ramavtal finns med brandkonsult i Lupin (Skydd och säkerhet – Brandtekniska konsulttjänster). Vid anlitan av konsult är det viktigt att verksamheten är aktivt med i processen samt vid kvalitetssäkring av dokumentationen. Det finns dock inget som hindrar verksamheten att själva ta fram viss nödvändig dokumentation om de har nödvändig kunskap.

Brandskyddssamordnaren vid LU Byggnad kan vara behjälplig verksamheten med råd och stöd i processen för tillståndsansökan, vid frågor gällande tillstånd samt diskussioner om behov av konsult hjälp i processen.

Som stöd och fördjupning finns en ”Vägledning för ansökan om tillstånd till hantering av brandfarliga varor”<sup>8</sup>, som finns på Lunds universitets HR-webben och sidan ”Brandfarlig och explosiv vara”<sup>9</sup>. För ytterligare information se MSB:s hemsida<sup>10</sup> angående tillstånd för explosiva varor.

## 2.1. Beskrivning av verksamheten och hanteringen

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.

Hur brandfarlig och explosiv vara ska hanteras styrs generellt av:

- Om det är yrkesmässig hantering (forskning, utbildning, och så vidare) eller icke-yrkesmässig hantering (privat hantering).

---

<sup>4</sup> (Hur ansöker jag om tillstånd för brandfarlig vara?, 2024)

<sup>5</sup> (Ansökan om tillstånd, 2024)

<sup>6</sup> (Tillstånd för hantering av brandfarlig och explosiv vara, 2024)

<sup>7</sup> Skickas ansökan in 3 månader i förväg gäller befintligt tillstånd till dess att räddningstjänsten meddelar nytt tillstånd.

<sup>8</sup> (Vägledning för ansökan om tillstånd till hantering av brandfarliga varor, 2024)

<sup>9</sup> (Brandfarlig och explosiv vara, 2024)

<sup>10</sup> (Tillstånd för brandfarliga och explosiva varor, 2024)

- Om hanteringen sker inomhus eller utomhus.
- 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.

Hanteringen kan sedan ske i olika typer av verksamheter inom byggnaden. Särskilt viktigt är att bedöma huruvida en verksamhet är publik eller icke-publik. Publika verksamheter är verksamheter dit allmänheten har tillträde<sup>11</sup>, och kan exempelvis vara restauranger, skolor, utställningar och försäljningsställen.<sup>12</sup> Grundregeln är alltså att skolor är publika verksamheter men undantag kan göras för vissa delar av universitet och högskolor där endast personer med särskild behörighet får vistas.

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

Mängder som utgör tillståndspliktig mängd brandfarlig gas och brandfarlig vätska beror på om hanteringen är yrkesmässig, publik samt om hanteringen sker inomhus eller utomhus. Tabellen nedan visar tillståndspliktiga mängder.<sup>13</sup> Dessa gäller med ytterligare krav som visas genom \*-tecken:

---

<sup>11</sup> 1 kap. 3 § i (MSBFS 2013:3 föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

<sup>12</sup> (Handbok – Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, 2017)

<sup>13</sup> (Handbok – Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, 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

\*Under förutsättning att förbrukning sker utomhus.

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

### 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 föreskrifter som reglerar hanteringen av de specifika ämnena. Tillståndspliktig mängd för brandreaktiv vara presenteras nedan i avsnitt 2.3.1 – 2.3.6.

### 2.3.1. Väteperoxid<sup>14</sup>

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

### 2.3.2. Organiska peroxider<sup>1516</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>17</sup>

- All tillverkning
- Kemiska processer och mekaniska förfaranden där ammoniumnitrat ingår

### 2.3.4. Lågnitrerad nitrocellulosa<sup>18</sup>

- Mängder motsvarande brandfarliga vätskor, se avsnitt 2.2. (Tabell 1, vätskor med flampunkt högst 60 °C)

### 2.3.5. Brandfarlig biograffilm<sup>19</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<sup>20</sup> eller som explosiv vara.<sup>21</sup>
- Oavsett klassning är i grunden att all hantering är tillståndspliktig men om ämnet klassas som brandreaktivt undantas hantering av

---

<sup>14</sup> kap 3.1 i (SÄIFS 1999:2 föreskrifter och allmänna råd om hantering av väteperoxid)

<sup>15</sup> kap 3 och 4 i (SÄIFS 1996:4 föreskrifter och allmänna råd om hantering av organiska peroxider)

<sup>16</sup> 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>17</sup> kap 10 i (SÄIFS 1995:6 föreskrifter och allmänna råd om hantering av ammoniumnitrat)

<sup>18</sup> 11 § i (SÄIFS 1989:5 föreskrifter och allmänna råd om hantering av varor innehållande lågnitrerad nitrocellulosa)

<sup>19</sup> 11 § i (SÄIFS 1989:4 föreskrifter och allmänna råd om hantering av brandfarlig biograffilm)

<sup>20</sup> (MSBFS 2018:13 föreskrifter och allmänna råd om hantering av ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE))

<sup>21</sup> (MSBFS 2019:1 föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva varor)



högst 10 kg ANE för yrkesmässig forskning och utveckling från tillståndsplikten.<sup>22</sup>

## 2.4. Explosiv vara

Tillståndspliktig mängd är ämnesberoende och behöver utredas i varje enskilt fall. För närmare information se MSB:s hemsida<sup>23</sup> angående tillstånd för explosiva varor. Vid behov av stöd kan även brandskyddssamordnaren på LU Byggnad kontaktas.

## 3. Några fördjupningar i lagkrav

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 utredningskrav och föreståndarkrav. Ytterligare exempel på lagkrav utifrån LBE 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 alltid ska göras. Om det förekommer explosiv atmosfär vid normal hantering av de brandfarliga varorna ska även en riskbedömning enligt SRVFS 2004:7 genomföras. Nedan beskrivs skillnaden 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 risk för olyckor, handhavandefel, ventilationsbortfall med mera utifrån sådant 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 utifrån normal hantering i verksamheten.

---

<sup>22</sup> kap 5.1 i (MSBFS 2018:13 föreskrifter och allmänna råd om hantering av ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE))

<sup>23</sup> (Tillstånd för brandfarliga och explosiva varor, 2024)

### 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. Det finns ett allmänt råd<sup>24</sup> som förtydligar vad en utredning om risker för hantering av brandfarliga vätskor bör innehålla enligt LBE:

- beskrivning av verksamheten,
- egenskaper hos de brandfarliga vätskorna, inklusive flampunkt,
- risk för höga eller låga temperaturer,
- risk för högt eller lågt tryck,
- risk för spill eller läckage,
- risk för yttre påverkan,
- risk för överfyllning,
- risk relaterad till mänskligt handhavande,
- tändkällor i närheten av hanteringen,
- beskrivning av anordningar inklusive material hos anordningar i kontakt med brandfarliga vätskor,
- topografiska förutsättningar inom verksamheten,
- verksamheter, byggnader och andra objekt i hanteringsens närhet samt avstånd till dessa,
- olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder, och
- hur en säker hantering upprätthålls över tid.

Exempel på omfattning av riskutredning för några olika verksamheter finns även att finna i informationsbladet om ”Brandfarliga varor – Hantering på laboratorium”<sup>25</sup>, vägledningen om ”Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter”<sup>26</sup> samt i det allmänna rådet till föreskrifterna om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler<sup>27</sup>.

#### 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 föreligger oftast för att arbeta fram detta. Det finns dock inget som hindrar verksamheten att själv ta fram viss

---

<sup>24</sup> (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>25</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

<sup>26</sup> (Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter, 2017)

<sup>27</sup> (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

nödvändig dokumentation om de har nödvändig kunskap. Vid framtagande av klassningsplaner och explosions skyddsdokumentation för bedömning av explosiv atmosfär krävs externa resurser. Ramavtal finns med brandkonsult i Lupin (Skydd och säkerhet – Brandtekniska konsulttjänster). Vid anlitan­de av konsult är det viktigt att verksamheten är aktivt med i processen samt vid kvalitetssäkring av dokumentationen.

### **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>28</sup> Detta ska redogöras i en klassningsplan med tillhörande klassningsritningar där riskområde för explosiv atmosfär redovisas.<sup>29</sup> Dokumentet brukar även kallas *Explosionsskyddsdocument*.

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>30</sup>.

I SRVFS 2004:7<sup>31</sup> finns beskrivet mer i detalj vad som ska ingå i 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

---

<sup>28</sup> 1 § i (SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

<sup>29</sup> kap 2.6 i (Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter, 2017)

<sup>30</sup> Från 1 januari 2025 får Arbetsmiljöverkets författningssamling en ny regelstruktur med nya AFS-nummer

<sup>31</sup> 6 § i (SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

Syftet med dokumentationen är att förebygga explosioner och delas in enligt nedan. Åtgärder som vidtas för att hantera explosionsfarlig miljö ska följa denna prioritering<sup>32</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*

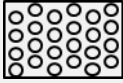
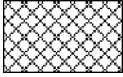
Verksamheten bör vidta åtgärder för att i största möjliga mån undvika klassning. Detta för att minimera risker i lokalerna samt för att minimera kostnader förknippade med den farliga hanteringen. Behov av explosionsskyddsklassning innebär inte bara engångskostnader, i form av dyrare utrustning och installationer,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

- 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 explosionsskyddsdokumentet 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.	

<sup>32</sup> 3 § i (SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

<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>33</sup>. Med förväntade avvikelser och fel inkluderas mindre handhavandefel eller läckage från utrustningsdelar som utsätts för slitage.

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.
- 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 explosiv atmosfär är temperaturklass samt explosionsgrupp. Dessa finns att hämta i

---

<sup>33</sup> 5 § i (SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

Svensk Elstandards handbok ”Klassning av explosionsfarliga områden”<sup>34</sup>. Se också avsnitt 4.9.7 i denna handbok, samt regler och normer om explosionsskyddade produkter<sup>35</sup>.

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 .

#### *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. Ramavtal finns med brandkonsult i Lupin (Skydd och säkerhet – Brandtekniska konsulttjänster).

För brandfarlig vätska är det flampunkten som styr om explosionsfarlig miljö uppstår. Vid hantering av vätskor behövs vanligen inte klassningsplan för brandfarliga vätskor med flampunkt över 30°C förutom vid dimbildning, exempelvis vid sprutlackering och sprutrenskning. Vid uppvärmning av brandfarliga vätskor med flampunkt över 30°C ska dock klassningsplan upprättas då vätskan värms upp till mer än 5 grader under ämnets flampunkt<sup>36</sup>.

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>37</sup>.
- Förvaring av brandfarlig vätska i utrymme som ventileras med minst 10 omsättningar per timme ger generellt ej upphov till explosiv atmosfär<sup>38</sup>.
- Förvaring av brandfarliga aerosolbehållare eller engångsbehållare med brandfarlig gas ger generellt ej upphov till explosiv atmosfär<sup>39</sup>.

---

<sup>34</sup> (SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden - Områden med explosiv gasatmosfär, 2023)

<sup>35</sup> (Ex-regler och normer, 2023)

<sup>36</sup> (Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor , 2004)

<sup>37</sup> (Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor , 2004)

<sup>38</sup> (SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden - Områden med explosiv gasatmosfär, 2023)

<sup>39</sup> (Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor , 2004)

- 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>40</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>41</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.

- 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

---

<sup>40</sup> (SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden - Områden med explosiv gasatmosfär, 2023)

<sup>41</sup> kap NF 4.2 i (SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden - Områden med explosiv gasatmosfär, 2023)

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. Föreståndarkrav

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 behörig att söka tillstånd, skriva under tillståndsansökan samt att vidarefördela uppgifter till föreståndare och samordningsansvarig. Tillståndshavaren har även 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 tillståndshavare fördelas till prefekt eller motsvarande från dekan genom *Lunds universitets föreskrifter om fördelning av uppgifter inom arbetsmiljö och brandskydd, STYR 2020/2060*<sup>42</sup>. För mer information se *HR-webben-Uppgiftsfördelning och ansvar*<sup>43</sup>.

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

---

<sup>42</sup> (STYR 2020/2060 Lunds universitets föreskrifter om fördelning av uppgifter inom arbetsmiljö och brandskydd, 2020)

<sup>43</sup> (Uppgiftsfördelning och ansvar, 2024)



noterade brister vid egenkontroller åtgärdas samt att disciplinen upprätthålls kring hantering av brandfarlig och explosiv vara.

Dokumentet *Mall-Årlig uppföljning av brandfarlig och explosiv vara*, som finns på HR-webben<sup>44</sup>, finns framtagen som stöd för tillståndshavare och föreståndare för att på ett systematiskt sätt följa upp hanteringen av brandfarlig och explosiv vara.

### 3.2.2. Föreståndare

Föreståndarens uppgift är att se till att verksamheten bedrivs enligt aktsamhetskrav<sup>45</sup> och övriga skyldigheter som följer av lagen. Vidare ska föreståndaren ges de befogenheter och möjligheter i övrigt som behövs för att denne ska kunna fullgöra sina uppgifter.<sup>46</sup> Det finns ett allmänt råd som beskriver vilka områden en föreståndare för hantering av brandfarlig vätska bör ha kunskap om.<sup>47</sup> En föreståndare för hantering av brandfarliga vätskor bör ha kunskap om:

- hur roller, ansvar och befogenheter är fördelade i verksamheten,
- de brandfarliga vätskornas egenskaper och risker,
- den lagstiftning som är relevant med avseende på risken för brand och explosion,
- olycksförebyggande och skadeavhjälpande åtgärder,
- villkor i tillståndet,
- anläggningens uppbyggnad, funktion och drift, och
- dokumentation som är relevant för hanteringsens säkerhet.

### Uppgifter

Det ska finnas en skriftlig dokumentation av föreståndarens uppgifter och befogenheter. Denna arbetsuppgiftsfördelning ska skriftligen mottas av föreståndaren. Dokumentet *Mall för uppdragsbeskrivning Föreståndare brandfarlig vara*<sup>48</sup> finns framtagen som stöd för att skriftligen fördela arbetsuppgifter om föreståndarskap till föreståndaren. Här beskrivs områden såsom rutiner för säker hantering, utbildning av personal och studenter, utredning av risker, rapportering av olyckor och tillbud med mera.

---

<sup>44</sup> (Brandfarlig och explosiv vara, 2024)

<sup>45</sup> 6 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>46</sup> 9 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>47</sup> (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>48</sup> (Brandfarlig och explosiv vara, 2024)

Föreståndaren ska även 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-Checklista för egenkontroll av hantering av brandfarlig och explosiv vara*<sup>49</sup> finns framtagen som stöd.

Exempel på föreståndarens uppgifter och befogenheter finns även beskrivet i informationsbladet om ”Brandfarliga varor – Föreståndare”<sup>50</sup> och i ”Norm föreståndare brandfarlig vara”<sup>51</sup>. Normen upphör dock att gälla 2028, men kan försatt användas som stöd.<sup>52</sup>

### **Befogenheter**

Tillståndshavaren ska även 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 nedanstående inkluderas i uppgiftsfördelningen för föreståndare brandfarlig och explosiv vara. Även detta finns som förslag i dokumentet *Mall för uppdragsbeskrivning Föreståndare brandfarlig vara*<sup>53</sup>.

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.

### **Ställföreträdande föreståndare**

Tillståndshavaren kan även utse en ställföreträdande föreståndare för brandfarlig vara.<sup>54</sup> Denna person tar då över föreståndarskapet vid den

---

<sup>49</sup> (Brandfarlig och explosiv vara, 2024)

<sup>50</sup> (Brandfarliga varor - Föreståndare, 2013)

<sup>51</sup> (SBF 2014:1 Norm Föreståndare brandfarlig vara , 2014)

<sup>52</sup> (SBF 2014:1 Norm föreståndare brandfarlig vara, 2024)

<sup>53</sup> (Brandfarlig och explosiv vara, 2024)

<sup>54</sup> (Brandfarliga varor - Föreståndare, 2013)

ordinarie föreståndarens frånvaro, vilket innebär att samma krav och arbetsuppgifter åligger denna person.

### 3.2.3. Samordningsansvarig

Om tillståndet involverar fler verksamheter i samma byggnad/fastighet och det finns flera föreståndare ska det finnas en samordningsansvarig med samma kompetens som föreståndaren. Enligt föreskrifterna om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor 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.<sup>55</sup> 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 vara 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*<sup>56</sup> finns framtagen som stöd för att skriftligen fördela arbetsuppgifter om samordningsansvar.

### 3.2.4. Utbildning av föreståndare och samordningsansvarig

Den som bedriver tillståndspliktig verksamhet ska ha den kompetens som behövs med hänsyn till verksamhetens omfattning och varornas egenskaper.<sup>57</sup> Föreståndare och samordningsansvarig ska alltså ha den

---

<sup>55</sup> 9 § i (SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

<sup>56</sup> (Brandfarlig och explosiv vara, 2024)

<sup>57</sup> 8 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

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 denna utbildning repeteras inom en femårsperiod. Efter genomförd utbildning ska deltagarna genomgå ett digitalt kompetensprov. Vid godkänt resultat får deltagaren ett certifikat som är giltigt i fem 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. I tillståndet för brandfarlig och explosiv vara finns det villkorat vilka mängder som får hanteras. I kemikaliehanteringssystemet KLARA<sup>58</sup> som LU använder, finns möjlighet att ta ut information om brandfarlig och explosiv vara för att säkerställa att mängderna inte överskrids.

### 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.

---

<sup>58</sup> (KLARA, 2024)

- För att minska konsekvenserna av en brand bör mängden brandfarlig vara 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. Flampunktsgränser brandfarlig vätska

Flampunktsgränser används för att avgränsa vissa bestämmelser avseende brandfarliga vätskor, exempelvis kring brandteknisk avskiljning<sup>59</sup>, invallning<sup>60</sup> och separering<sup>61</sup>. Brytpunkten för flampunktsgrens är 30 °C. Tidigare fanns en klassindelning (klass 1, 2a, 2b, 3), där klass 1 och 2a låg under eller lika med 30 grader och klass 2b och 3 låg över 30 grader. Detta är bra att känna till då denna klassindelning fortfarande förekommer i olika sammanhang.

Det finns en EU-förordning om klassificering, märkning och förpackning (CLP-förordningen)<sup>62</sup>. Syftet med denna förordning är att harmonisera klassningen av kemikalier inom EU.

LU:s kemikalieförteckningssystem (KLARA<sup>63</sup>) utgår ifrån CLP-förordningens klassificering.

---


<sup>59</sup> 3 kap. 6 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>60</sup> 3 kap. 7 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>61</sup> 3 kap. 9 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>62</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar.

<sup>63</sup> (KLARA, 2024)

Vätskor med en flampunkt högre än 60°C är ej 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 flammen . För en korrekt kontroll om vätskan klassas som brandfarlig vara behöver säkerhetsdatabladet studeras.

#### 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. För att minska risken för och konsekvenserna av en brand är det lämpligt att mängden brandfarliga vätskor begränsas till behovet, eller max 50 liter per brandcell<sup>64</sup> innan förvaringen behöver ske i särskilda brandtekniskt avskilda utrymmen såsom brandtekniskt klassat förråd eller skåp med ventilation direkt till det fria<sup>65</sup>. Volymgränser och brandteknisk avskiljning för brandfarlig vätska med flampunkt över respektive under 30 °C anges i föreskrifterna om hantering av brandfarliga vätskor<sup>66</sup>. Riktvärdet om 50 liter syftar till att minimera mängden brandfarlig vätska inom en brandcell som förvaras utan skydd mot brand.

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.

---

<sup>64</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>65</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

<sup>66</sup> 3 kap. 6 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

#### 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>67</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 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. För ytterligare information om förvaring i brandklassade skåp se informationsbladet om ”Brandfarliga varor – Skåp för förvaring”<sup>68</sup>

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

Ett utrymme där brandfarliga vätskor hanteras ska vara tillräckligt ventilerat för att motverka ansamling av ångor av den brandfarliga vätskan.<sup>69</sup> 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.<sup>70</sup> I lösningsmedelsförråd kan mängden brandfarlig vätska som förvaras medföra att utrymmet klassas för explosiv atmosfär.

---

<sup>67</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

<sup>68</sup> (Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, 2016)

<sup>69</sup> 2 kap 3 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>70</sup> (SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden - Områden med explosiv gasatmosfär, 2023)

Brandteknisk klassade skåp enligt SS-EN 14470 ska till en separat fläkt för ventilation direkt till det fria<sup>71</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.

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

Kyl- och frysskåp placeras vanligtvis utanför klassad zon. Om ett skåp måste stå i klassad zon ska det uppfylla kraven för den zon den står i.<sup>72</sup> 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

---

<sup>71</sup> (Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, 2016)

<sup>72</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)



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 inomhus enligt Tabell 3<sup>73</sup>. I övrigt för mindre mängder behöver förvaringsskåp för brandfarlig vätska förses med tråg/brickor med kant i så stor utsträckning som möjligt i för att underlätta uppsamling vid mindre läckage.

Tabell 3. Krav på invallning vid förvaring inomhus av brandfarlig vätska i lös behållare. Volym är den förvarade mängden i liter.

<b>Brandfarlig vätska</b>	<b>Lösa behållare</b>
<i>Flampunkt 30 °C eller lägre Volym &gt; 100</i>	10 % av den förvarade mängden, dock minst den största behållarens volym.
<i>Flampunkt högre än 30 °C Volym &gt; 1000</i>	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 LBE<sup>74</sup>. Mer information finns att hitta under se avsnitt 4.8 om samförvaring.

<sup>73</sup> 3 kap. 7 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>74</sup> 11 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

- Brandfarlig vätska får ej samförvaras med lättantändligt material såsom papper, tyg, spån och material med motsvarande egenskaper.<sup>75</sup>
- Brandfarliga vätskor i lösa behållare med flampunkt 30 °C eller lägre ska hållas separerade från lösa behållare med brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 30 °C.<sup>76</sup> Med detta menas att de exempelvis kan placeras på olika hyllplan eller i olika delar av ett rum.<sup>77</sup>

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

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

- 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.

---

<sup>75</sup> 11 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>76</sup> 3 kap. 9 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>77</sup> kap 4.8.3 i (Handbok - Hantering av brandfarliga vätskor, 2024)

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.

I föreskrifterna om hantering av brandfarliga vätskor anges att öppen hantering inomhus som kan orsaka en antändbar blandning av ånga och luft ska vara ordnad så att undertryck råder mot angränsande lokal där öppen hantering inte sker, eller genom användning av punktutsug.<sup>78</sup> Öppen hantering ska vara separerad från lättantändligt material och från annan hantering av brandfarliga varor.<sup>79</sup>

I föreskrifterna anges även att lösa behållare för brandfarliga vätskor större än 5 liter bör vara tillverkade, kontrollerade och typgodkända<sup>80</sup> samt att brandfarliga vätskor inte bör hanteras i lösa behållare av plast som är äldre än 5 år.<sup>81</sup> Vidare anges att lösa behållare, ventiler och andra manövrerbara komponenter till anordningar ska vara skyddade mot obehörigt förfarande.<sup>82</sup> Det finns även krav på släckutrustning<sup>83</sup> samt skriftliga instruktioner<sup>84</sup> för driftsättning, drift och underhåll av anordningar, samt för hur spill och läckage omhändertas.

#### 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. I föreskrifterna om hantering av brandfarliga vätskor anges att vid öppen hantering ska underlaget ha sådana egenskaper att den brandfarliga vätskan kan samlas upp och omhändertas vid spill eller läckage.<sup>85</sup>

---

<sup>78</sup> 2 kap 10 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>79</sup> 2 kap 11 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>80</sup> i enlighet med ADR-S eller RID-S

<sup>81</sup> 2 kap. 1 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>82</sup> 2 kap 9 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>83</sup> 2 kap 14 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>84</sup> 2 kap 15 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>85</sup> 2 kap 12 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

### 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.<sup>86</sup> Exempel på brandfarlig gas är gasol, vätgas och acetylen. Brandfarliga aerosolbehållare (sprayburkar) betraktats även de som lösa behållare med brandfarlig gas<sup>87</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 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 4<sup>88</sup>. Tabellen visar krav om avstånd mellan lösa behållare och byggnad i allmänhet, brännbart material eller brandfarlig

---

<sup>86</sup> 2 kap 1 § i (MSBFS 2010:4 föreskrifter om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor)

<sup>87</sup> 1 kap 5 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

<sup>88</sup> 2 kap 9 § samt allmänna råd i bilaga 1 i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

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.

Tabell 4 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

\* 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

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

För icke-publik verksamhet gäller Tabell 5<sup>89</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.

<sup>89</sup> 2 kap 9 § samt allmänna råd i bilaga 1 i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

Tabell 5 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

\* Brandteknisk avskiljning motsvarande

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

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

#### **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 5 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 5, 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 5) 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. Sådant 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>90</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>91</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 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.

---

<sup>90</sup> (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

<sup>91</sup> 2 kap 13 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)



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>92</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.

---

<sup>92</sup> (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

### 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.
- 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 framtagna 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>93</sup>.

---

<sup>93</sup> 2 kap 4 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

#### **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>94</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 olämplig men får inte i sig innebära en ökad risk.

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

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

Slangledningar ska vara armerade eller av stål. Armerade slangledningar som ansluts mellan lös behållare och utrustning avsedd för gasol med reducerat tryck ska ha armering av stål.

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>95</sup>. Slangledningar av plast eller gummi bör täthetskontrolleras efter anslutning samt därefter en gång per år<sup>96</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

---

<sup>94</sup> 2 kap 7 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

<sup>95</sup> (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

<sup>96</sup> 2 kap 16 § - allmänt råd i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

läckage<sup>97</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 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

---

<sup>97</sup> 2 kap 16 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

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>98</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>99</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 föräns av en riskutredning i varje enskilt fall.

---

<sup>98</sup> inledande text till allmänt råd i (SÄIFS 1999:2 föreskrifter och allmänna råd om hantering av väteperoxid)

<sup>99</sup> kap 1.3 samt allmänt råd till föreskriften i (SÄIFS 1999:2 föreskrifter och allmänna råd om hantering av väteperoxid)

#### 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 kärLEN.
- 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 håll 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>100</sup>

- Organiska peroxider innehåller oxidationsmedel och bränsle i samma molekyl.
- 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 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

---

<sup>100</sup> inledande text till allmänt råd i (SÄIFS 1996:4 föreskrifter och allmänna råd om hantering av organiska peroxider)

vätskor eller MSBFS 2019:1 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>101</sup>

- Sönderfall börjar med en påtaglig hastighet vid 210 °C.

---

<sup>101</sup> inledande text till allmänt råd i (SÄIFS 1995:6 föreskrifter och allmänna råd om hantering av ammoniumnitrat)



- 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 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 på MSB:s hemsida<sup>102</sup>. Vid behov av eventuella råd och stöd kan även brandskyddssamordnaren på LU Byggnad kontaktas.

#### **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 på MSB:s hemsida<sup>103</sup>. Vid behov av eventuella råd och stöd kan även brandskyddssamordnaren på LU Byggnad kontaktas.

#### **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 samt tillhörande handbok<sup>104</sup>. Vid behov av eventuella råd och stöd kan även brandskyddssamordnaren på LU Byggnad kontaktas.

### **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. För närmare information se MSB:s hemsida<sup>105</sup>. Vid behov av eventuella råd och stöd kan även brandskyddssamordnaren på LU Byggnad kontaktas.

### **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

---

<sup>102</sup> (Brandreaktiva varor, 2024)

<sup>103</sup> (Brandreaktiva varor, 2024)

<sup>104</sup> (Hantering av ANE : Handbok till MSBFS 2018:13 om hantering av ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler, 2019)

<sup>105</sup> (Explosiva varor, 2024)

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 den kommunala 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. Roterat 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.
- Upphettnings 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 reaktivetsrisken.
- 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 iaktas vid hantering av perklorsyra.<sup>106</sup>

#### 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 glasetriskål 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 frånluftssystemet 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.
- Uppgift om rum där perklorsyra/perklorater har hanterats ska finnas på institutionen/avdelningen.

#### 4.7.4. Krav på dragskåp där perklorsyra 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. Frånluftskanalerens nedre del ska vara försedd med fast spolordning 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.

---

<sup>106</sup> (SÄI 1983:1 allmänna råd om dragskåpsutrustning för arbeten med perklorsyra (överklorsyra))

- Fläktkåpan ska vara försedd med effektiv dränering. Spolvatten och avlopp från dränering av fläktkåpan 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>107</sup>.
- Brandfarlig vätska får i normalfallet inte förvaras tillsammans med brandfarlig gas eller brandfarliga aerosolbehållare<sup>108</sup>.
- Samförvaring av brandfarlig gas med gasflaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självantändande gaser är inte tillåten<sup>109</sup>.
- Lättantändligt material, så som tyg, papper, kartong och material med motsvarande egenskaper, får inte förvaras i samma utrymme som brandfarlig eller explosiv vara.<sup>110</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>111</sup>. Dock gäller följande:
  - Giftiga ämnen som dessutom är brandfarliga ska förvaras med brandfarlig vätska eller i separat skåp.<sup>112</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>113</sup>
  - Halogenererade ämnen som bildar mycket giftiga gaser vid brand bör ej samförvaras med brandfarliga varor.<sup>114</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.

- Mängden samförvarade kemikalier ska så långt det är möjligt begränsas i omfattning för att reducera riskerna. Hyllvis separering av ämnesgrupperna bör eftersträvas.

---

<sup>107</sup> 9 kap. 8 § i (MSBFS 2019:1 föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva varor)

<sup>108</sup> 11 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>109</sup> avsnitt 3.2.1 i (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

<sup>110</sup> 11 § i (Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor), 9 kap 8§ i (MSBFS 2019:1 föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva varor)samt avsnitt 3.2.2 i (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

<sup>111</sup> avsnitt 3.2.3 i (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

<sup>112</sup> (Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, 2016)

<sup>113</sup> (Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, 2016)

<sup>114</sup> (Brandfarliga varor - Skåp för förvaring, 2016)

- 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.
- 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 med mera)?
- 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<sup>115</sup> 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<sup>116</sup> samt de allmänna råden till föreskrifterna om brandreaktiva varor som organiska peroxider, väteperoxid eller ammoniumnitrat. För andra

---

<sup>115</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

<sup>116</sup> (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)



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>117</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

---

<sup>117</sup> (Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet, 2020)

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.

#### 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<sup>118</sup>

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>119</sup>

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

<sup>118</sup> 2 kap 6 – 8 §§, Bilaga 2 i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>119</sup> 2 kap 10 – 12 §§, bilaga 2 i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler) samt 3 kap 1 § i (AFS 2022:2 Användning och kontroll av trycksatta anordningar)



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

#### 4.9.3. Brandfarlig aerosol<sup>120</sup>

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



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

#### 4.9.4. Explosiv vara<sup>121</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 förvaras 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>122</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

<sup>120</sup> 2 kap 10 – 12 §§ i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

<sup>121</sup> 9 kap 28 §, bilaga 9 i (MSBFS 2019:1 föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva varor)

<sup>122</sup> 10 §, bilaga i (SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor)

områden. Exempel på sådant anslag med EX-skylten samt hanterings- och skyddsinstruktioner återges i Figur 6.



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 branschvisningar finns kan dessa användas då placeringen av skyltarna avgörs. Följande exempel avser att tjäna som vägledning<sup>123</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 klassningsplan finnas lätt åtkomlig för den som behöver gå in i utrymmet.

<sup>123</sup> (Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, 2004)

- 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>124</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 försees 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.



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*.

<sup>124</sup> 20 § i (AFS 2022:4 Kemiska arbetsmiljörisker)

#### 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.

Brandfarliga vätskor<sup>125</sup> och brandfarlig gas<sup>126</sup> endast får hanteras i anordningar som är täta, motståndskraftiga och 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<sup>127</sup> om tryckbärande anordningar ska vara CE-märkta. Tryckbärande anordningar för brandfarlig vara, som omfattas av krav på återkommande kontroll enligt Arbetsmiljöverkets föreskrift<sup>128</sup> ”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 universitetet kan det finnas så kallad egenbyggd utrustning som inte uppfyller ovanstående krav. Vid byte/ändring osv. behöver ny

---

<sup>125</sup> 2 kap 1 § i (MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor)

<sup>126</sup> 2 kap 1 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

<sup>127</sup> (AFS 2016:1 Tryckbärande anordningar)

<sup>128</sup> (AFS 2022:2 Användning och kontroll av trycksatta anordningar)

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 gällande föreskrift<sup>129</sup>. 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).

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 om kemiska arbetsmiljörisker<sup>130</sup>.

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” som finns på HR-webben<sup>131</sup>. Kom också ihåg att vid övergripande riskbedömning av

---

<sup>129</sup> 2 kap 16 § i (MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler)

<sup>130</sup> (AFS 2022:4 Kemiska arbetsmiljörisker)

<sup>131</sup> (Risk- och konsekvensbedömning inför ändring i verksamhet, 2024)

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<sup>132</sup>. 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 MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S 2023)<sup>133</sup>. Transport får endast ske av särskild utbildad personal.

Information om farligt avfall samt kontaktuppgifter till säkerhetsrådgivare i dessa frågor finns på Medarbetarwebben<sup>134</sup>.

---

<sup>132</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

<sup>133</sup> (MSBFS 2022:3 om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S 2023))

<sup>134</sup> (Avfall, farligt avfall och källsortering, 2024)



#### 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 spillets 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 SYSAV. 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.
- Meddela hämtning av farligt avfall, information om farligt avfall och kontaktuppgifter finns på Medarbetarwebben<sup>135</sup>
- 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*<sup>136</sup>.

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<sup>137</sup> 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.

---

<sup>135</sup> (Avfall, farligt avfall och källsortering, 2024)

<sup>136</sup> (Avfall, farligt avfall och källsortering, 2024)

<sup>137</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

#### 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>138</sup>. Skumsläckare och kolsyresläckare är lämpliga i laboratoriemiljöer<sup>139</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

#### Rutin i händelse av brand – gasflaskor

Enligt skyltning i avsnitt 4.9.2 ska symbolen för gasflaska förses med tilläggsskylten ”Gasflaskor förs i säkerhet vid brandfara”. Tilläggsskylten ändrar inte riskbedömning och rutin om säker hantering av gasflaskor med anledning av brand. 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 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?

---

<sup>138</sup> (Brandskydd i laboratorier, 2013)

<sup>139</sup> (Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium, 2016)

- 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 vara den som utför 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 HR-webben och sidan ”Tillbud och arbetsskada<sup>140</sup>”. 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 den kommunala räddningstjänsten enligt Förordning om brandfarlig och explosiv vara (FBE)<sup>141</sup>. Inom Lund och Malmö ska rapporteringen göras till Räddningstjänsten Syd<sup>142</sup>, inom Helsingborg ska rapportering göras till Räddningstjänsten Skåne Nordväst<sup>143</sup> och i Ljungbyhed ska rapportering göras till Räddningstjänsten Söderåsen<sup>144</sup>. Blankett för rapport till berörd kommunal 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

---

<sup>140</sup> (Tillbud och arbetsskada, 2024)

<sup>141</sup> 12 § i (Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor)

<sup>142</sup> (Blanketter för ansökan och anmälan, 2024)

<sup>143</sup> (E-tjänster och blanketter, 2024)

<sup>144</sup> (Tillstånd för hantering av brandfarlig och explosiv vara, 2024)

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 tillbudsscenario 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 svårt att bedöma. Det är bättre att anmäla en gång för mycket än en gång för lite.

Vid behov av eventuella råd och stöd kan brandskyddssamordnaren på LU Byggnad kontaktas.

#### ***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 Brandskyddsföreningens säkerhetsregler för brandfarliga heta arbeten på tillfällig arbetsplats SBF 506:1<sup>145</sup> följas. Här anges exempelvis regler kring riskbedömning, tillstånd, personcertifikat, brandsäker arbetsplats, släckutrustning och larmning.

#### **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.

---

<sup>145</sup> (Säkerhetsregler för brandfarliga heta arbeten på tillfällig arbetsplats, 2024)

## Referenser

- AFS 2016:1 Tryckbärande anordningar.* (u.d.). Arbetsmiljöverket.
- AFS 2022:2 Användning och kontroll av trycksatta anordningar.* (u.d.). Arbetsmiljöverket.
- AFS 2022:4 Kemiska arbetsmiljörisker.* (u.d.). Arbetsmiljöverket.
- Ansökan om tillstånd.* (den 10 09 2024). Hämtat från Helsingborg-webbplats: <https://foretagare.helsingborg.se/regler-tillstand-och-anmalan/brandskydd/brandfarlig-och-explosiv-vara/ansokan-om-tillstand/>
- Avfall, farligt avfall och källsortering.* (den 12 09 2024). Hämtat från LU-webbplats: <https://www.medarbetarwebben.lu.se/stod-och-verktyg/lokaler-och-parkering/avfall-farligt-avfall-och-kallsortering>
- Blanketter för ansökan och anmälan.* (den 12 09 2024). Hämtat från RSYD-webbplats: <https://www.rsyd.se/foeretag-organisation/brandfarlig-vara/blanketter-foer-ansokan-och-anmaelan/>
- Brandfarlig och explosiv vara.* (den 10 09 2024). Hämtat från LU-webbplats: <https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/brandfarlig-och-explosiv-vara>
- Brandfarliga varor - Föreståndare.* (2013). MSB.
- Brandfarliga varor - Hantering på laboratorium.* (2016). MSB.
- Brandfarliga varor - Skåp för förvaring.* (2016). MSB.
- Brandreaktiva varor.* (den 12 09 2024). Hämtat från MSB-webbplats: <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/brandreaktiva-varor/>
- Brandskydd i laboratorier.* (2013). Brandskyddsföreningen.
- E-tjänster och blanketter.* (den 12 09 2024). Hämtat från Helsingborg-webbplats: <https://rsnv.se/foretag-verksamheter/e-tjanster-blanketter/>
- Explosiva varor.* (den 12 09 2024). Hämtat från MSB-webbplats: <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/explosiva-varor/>
- Ex-regler och normer.* (2023). Malux solutions.
- Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor.* (u.d.). Sveriges riksdag.
- Handbok – Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet.* (2020). MSB.
- Handbok - Hantering av brandfarliga vätskor.* (2024). MSB.
- Handbok – Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.* (2017). MSB.
- Hantering av ANE : Handbok till MSBFS 2018:13 om hantering av ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler.* (2019). MSB.

- Hur ansöker jag om tillstånd för brandfarlig vara?* (den 10 09 2024). Hämtat från RSyd-webbplats: <https://www.rsyd.se/foeretag-organisation/brandfarlig-vara/hur-ansoeker-jag-om-tillstaand/>
- KLARA.* (den 12 09 2024). Hämtat från LU-webbplats: <https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/kemikaliesakerhet/klara>
- Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.* (u.d.). Sveriges riksdag.
- MSBFS 2010:4 föreskrifter om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor.* (u.d.). MSB.
- MSBFS 2013:3 föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.* (u.d.). MSB.
- MSBFS 2018:13 föreskrifter och allmänna råd om hantering av ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE).* (u.d.). MSB.
- MSBFS 2019:1 föreskrifter och allmänna råd om hantering av explosiva varor.* (u.d.). MSB.
- MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler.* (u.d.). MSB.
- MSBFS 2022:3 om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S 2023).* (u.d.). MSB.
- MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor.* (u.d.). MSB.
- Risk- och konsekvensbedömning inför ändring i verksamhet.* (den 12 09 2024). Hämtat från LU-webbplats: <https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/systematiskt-arbetsmiljoarbete-sam/risker-i-arbetsmiljon/risk-och-konsekvensbedomning-infor-andring-i-verksamhet>
- Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.* (2004). Räddningsverket.
- SBF 2014:1 Norm Föreståndare brandfarlig vara.* (2014). Brandskyddsföreningen.
- SBF 2014:1 Norm föreståndare brandfarlig vara.* (den 12 09 2024). Hämtat från Brandskyddsföreningen-webbplats: <https://www.brandskyddsforeningen.se/normer--riktlinjer/sbf-20141-norm-forestandare-brandfarlig-vara/>
- SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden - Områden med explosiv gasatmosfär.* (2023). Svensk Elstandard.
- SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.* (u.d.). Statens räddningsverk.
- STYR 2020/2060 Lunds universitets föreskrifter om fördelning av uppgifter inom arbetsmiljö och brandskydd.* (2020). Lunds universitet.
- SÄI 1983:1 allmänna råd om dragskåpsutrustning för arbeten med perklorosyra (överklorsyra).* (u.d.). Sprängämnesinspektionen.



- SÄIFS 1989:4 föreskrifter och allmänna råd om hantering av brandfarlig biograffilm.* (u.d.). Sprängämnesinspektionen.
- SÄIFS 1989:5 föreskrifter och allmänna råd om hantering av varor innehållande lågnitrerad nitrocellulosa.* (u.d.). Sprängämnesinspektionen.
- SÄIFS 1995:6 föreskrifter och allmänna råd om hantering av ammoniumnitrat.* (u.d.). Sprängämnesinspektionen.
- SÄIFS 1996:4 föreskrifter och allmänna råd om hantering av organiska peroxider.* (u.d.). Sprängämnesinspektionen.
- SÄIFS 1999:2 föreskrifter och allmänna råd om hantering av väteperoxid.* (u.d.). Sprängämnesinspektionen.
- Säkerhetsregler för brandfarliga heta arbeten på tillfällig arbetsplats.* (den 12 09 2024). Hämtat från Brandskyddsföreningen-webbplats: <https://www.hetaarbeten.se/sv/om-heta-arbeten/sakerhetsregler/>
- Tillbud och arbetsskada.* (den 12 09 2024). Hämtat från LU-webbplats: <https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/tillbud-och-arbetsskada>
- Tillstånd för brandfarliga och explosiva varor.* (den 12 09 2024). Hämtat från MSB-webbplats: <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/tillstand-for-brandfarliga-och-explosiva-varor/>
- Tillstånd för hantering av brandfarlig och explosiv vara.* (den 10 09 2024). Hämtat från Åstorp-webbplats: <https://astorp.se/naringsliv-och-arbete/tillstand-regler-och-tillsyn/tillstand-for-hantering-av-brandfarlig-och-explosiv-vara.html>
- Uppgiftsfördelning och ansvar.* (den 30 09 2024). Hämtat från LU webbplats: <https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/systematiskt-arbetsmiljoarbete-sam/uppgiftsfordelning-och-ansvar#F%C3%B6rdelning%20av%20uppgifter%20fr%C3%A5n%20dekan/motsvarande%C2%A0>
- Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter.* (2017). MSB.
- Vägledning för ansökan om tillstånd till hantering av brandfarliga varor.* (2024). Lunds universitet.

## Bilaga A – Begrepp och förkortningar

Här redovisas begrepp, definitioner och förkortningar som stöd för att bättre kunna tillgodogöra sig informationen i denna handbok.

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 som inte överstiger 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.	MSBFS 2023:2 1 kap 3 §
<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 2 §
<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 2 §

<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 2 §
<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 2 §
<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 för högst 3000 liter brandfarlig vätska som är avsedd att användas på annan plats än där den fylls</li> <li>• Behållare med brandfarlig gas, en eller flera sammankopplade, som är avsedd att användas på en annan plats än där den fylls.</li> </ul>	MSBFS 2023:2 1 kap 3 § 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

Här beskrivs några av de lagkrav som återfinns i LBE mer utförligt som stöd för att bättre kunna tillgodogöra sig informationen i denna handbok.

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. Se avsnitt 3.1.
<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 med hänsyn till risken för obehörigt förfarande, brand och explosion samt konsekvenserna av en brand eller en explosion.	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 (se avsnitt 4.8) 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</b> <b>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 3.2.3.



## Bilaga C - Lästips och fördjupning

Här följer tips för vidare läsning och ytterligare fördjupning inom området. Detta är dock inte en fullständig lista utan bör ses som ett axplock med förslag på vidare läsning och fördjupning. Observera även att nedanstående länkar kan ändras och ersättas med nya efter att denna handbok har reviderats.

Organisation	Rubrik	Länk
Svensk författningssamling	Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor	<a href="https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20101011-om-brandfarliga-och-explosiva_sfs-2010-1011/">https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20101011-om-brandfarliga-och-explosiva_sfs-2010-1011/</a>
Svensk författningssamling	Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor	<a href="https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20101075-om-brandfarliga-och_sfs-2010-1075/">https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20101075-om-brandfarliga-och_sfs-2010-1075/</a>
MSB	Webbutbildning - Så fungerar lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE)	<a href="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/">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/</a>
MSB	Brandfarligt och explosivt	<a href="https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/">https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/</a>
MSB	MSBFS 2013:3 föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-20133/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-20133/</a>
MSB	MSB:s handbok om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, juni 2017	<a href="https://www.msb.se/siteassets/dokument/regler/rs/7879a5bd-b9c1-4084-9135-b637aa1e5b20.pdf">https://www.msb.se/siteassets/dokument/regler/rs/7879a5bd-b9c1-4084-9135-b637aa1e5b20.pdf</a>

MSB	MSBFS 2018:12 föreskrifter om ändring i föreskrifterna (MSBFS 2010:4) om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-201812/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-201812/</a>
MSB	MSBFS 2023:2 hantering av brandfarliga vätskor	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-20232/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-20232/</a>
MSB	MSB:s handbok om hantering av brandfarliga vätskor, januari 2024	<a href="https://www.msb.se/sv/publikationer/hantering-av-brandfarliga-vatskor--handbok/">https://www.msb.se/sv/publikationer/hantering-av-brandfarliga-vatskor--handbok/</a>
MSB	MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-202012/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-202012/</a>
MSB	Hantering av brandfarlig gas för yrkesmässig verksamhet: handbok	<a href="https://www.msb.se/sv/publikationer/hantering-av-brandfarlig-gas-for-yrkesmassig-verksamhet--handbok/">https://www.msb.se/sv/publikationer/hantering-av-brandfarlig-gas-for-yrkesmassig-verksamhet--handbok/</a>
MSB	SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/srvfs-20047/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/srvfs-20047/</a>
MSB	Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor	<a href="https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/handbok-explosionsfarlig-miljo-hantering-av-brandfarliga-gaser-vatskor.pdf">https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/handbok-explosionsfarlig-miljo-hantering-av-brandfarliga-gaser-vatskor.pdf</a>

MSB	Brandfarliga varor - Föreståndare	<a href="https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/handbok/handbok-forestandare-brandfarliga-varor.pdf">https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/handbok/handbok-forestandare-brandfarliga-varor.pdf</a>
MSB	Brandfarliga varor – Hantering på laboratorium	<a href="https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/handbok/hantering-pa-laboratorium-brandfarliga-varor.pdf">https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/handbok/hantering-pa-laboratorium-brandfarliga-varor.pdf</a>
MSB	Informationsmaterial om brandfarliga och explosiva varor	<a href="https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/informationsmaterial-om-brandfarliga-och-explosiva-varor/">https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/informationsmaterial-om-brandfarliga-och-explosiva-varor/</a>
MSB	Varnings- och förbudsskyltar	<a href="https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/varnings--och-forbudsskyltar/">https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/varnings--och-forbudsskyltar/</a>
MSB	MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-20183/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/brandfarliga-och-explosiva-varor/msbfs-20183/</a>
MSB	Brandreaktiva varor	<a href="https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/brandreaktiva-varor/">https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/brandreaktiva-varor/</a>
MSB	Explosiva varor	<a href="https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/explosiva-varor/">https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/explosiva-varor/</a>

MSB	MSBFS 2022:3 om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S 2023)	<a href="https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/transport-av-farligt-gods/msbfs-20223/">https://www.msb.se/sv/regler/gallande-regler/transport-av-farligt-gods/msbfs-20223/</a>
MSB	Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter: vägledning	<a href="https://www.msb.se/sv/publikationer/riskutredning-for-mindre-och-medelstora-verksamheter--vagledning/">https://www.msb.se/sv/publikationer/riskutredning-for-mindre-och-medelstora-verksamheter--vagledning/</a>
Svensk Elstandard	SEK Handbok 426 - Klassning av explosionsfarliga områden	<a href="https://elstandard.se/handbok/426">https://elstandard.se/handbok/426</a>
MSB	MSB RIB Farliga ämnen	<a href="https://www.msb.se/sv/verktyg--tjanster/farliga-amnen/">https://www.msb.se/sv/verktyg--tjanster/farliga-amnen/</a>
Arbetsmiljöverket <sup>146</sup>	Arbeta med kemiska risker, vägledning	<a href="https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/kemiska-risker-och-luftforeningar/vagledningen-till-foreskrifterna-om-kemiska-arbetsmiljorisker/?hl=V%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20till%C3%A4mpning%20av%20f%C3%B6reskrifterna%20om%20kemiska%20arbetsmilj%C3%B6risker">https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/kemiska-risker-och-luftforeningar/vagledningen-till-foreskrifterna-om-kemiska-arbetsmiljorisker/?hl=V%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20till%C3%A4mpning%20av%20f%C3%B6reskrifterna%20om%20kemiska%20arbetsmilj%C3%B6risker</a>
Lunds universitet	Brandfarlig och explosiv vara	<a href="https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/brandfarlig-och-explosiv-vara">https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/brandfarlig-och-explosiv-vara</a>

---

<sup>146</sup> Från 1 januari 2025 får Arbetsmiljöverkets författningssamling en ny regelstruktur med nya AFS-nummer

Lunds universitet	Lunds universitets vägledning för ansökan om tillstånd till hantering av brandfarliga varor	<a href="https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/brandfarlig-och-explosiv-vara">https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/brandfarlig-och-explosiv-vara</a>
Lunds universitet	kemikaliehanteringssystemet KLARA	<a href="https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/kemikaliesakerhet/klara">https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/kemikaliesakerhet/klara</a>
Lunds universitet	Systematiskt brandskyddsarbete	<a href="https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/systematiskt-brandskyddsarbete">https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/brandskydd/systematiskt-brandskyddsarbete</a>
Lunds universitet	Uppgiftsfördelning och ansvar	<a href="https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/systematiskt-arbetsmiljoarbete-sam/uppgiftsfordelning-och-ansvar#F%C3%B6rdelning%20av%20uppgifter%20fr%C3%A5n%20dekan/motsvarande%C2%A0">https://www.hr-webben.lu.se/arbetsmiljo/systematiskt-arbetsmiljoarbete-sam/uppgiftsfordelning-och-ansvar#F%C3%B6rdelning%20av%20uppgifter%20fr%C3%A5n%20dekan/motsvarande%C2%A0</a>