



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

HANDBOK

# Hantering av brandfarliga vätskor

## **Hantering av brandfarliga vätskor**

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)  
Enheten för hantering av farligt gods och brandfarlig vara

Produktion: Advant

Publikationsnummer: MSB2266 – januari 2024  
ISBN: 978-91-7927-439-9

## Förord

Denna handbok riktar sig till dig som hanterar brandfarliga vätskor, eller arbetar som tillstånds- eller tillsynsförare enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

Utgångspunkten för den här handboken är den hantering som omfattas av Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB:s) föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor, MSBFS 2023:2.

Handboken beskriver och ger exempel på hur MSB rekommenderar att krav i lag- eller föreskriftstext kan uppfyllas i vissa fall. En handbokstext har ingen juridisk status och är inte tvingande. En verksamhet kan därför välja att uppfylla ett krav på något annat sätt än det som handboken beskriver. Om verksamheten väljer ett annat sätt, behöver en tillståndspliktig verksamhet också beskriva det valda sättet och vad man uppnår med det i sin utredning om risk enligt 7 § LBE.

För butiker finns en separat handbok, **Brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker**, där det andra kapitlet utgör ett allmänt råd till MSBFS 2023:2. För hantering i butiker hänvisar vi därför till den handboken.

# Sammanfattning

Denna handbok redovisar, kommenterar och beskriver föreskrifternas krav och allmänna råd. Den beskriver även de allmänna råd direkt under LBE som finns i föreskrifterna.

Handboken beskriver också hur MSB rekommenderar att verksamheter i vissa fall kan uppfylla ett krav i lag- eller föreskriftstext. En handbokstext har ingen juridisk status och är inte tvingande. Beskrivningar och rekommendationer i handboken är därför enbart exempel. En verksamhet kan därmed välja att uppfylla ett krav på annat sätt än på det sätt som handboken beskriver. Om verksamheten väljer ett annat sätt än handbokens för att uppfylla kravet, behöver en tillståndspliktig verksamhet också beskriva det valda sättet och vad man uppnår med det i sin utredning om risk enligt 7 § LBE.

Allmänna råd beskriver ett av MSB rekommenderat sätt att uppfylla ett krav, och har en starkare juridisk status än handbokens exempel, men är inte heller tvingande. Om de allmänna råden inte följs måste kravet uppfyllas på något annat sätt. De allmänna råden kan då betraktas som nivå sättande.

Observera att föreskriftskraven gäller oavsett om en verksamhet behöver tillstånd eller inte, förutom kraven på föreståndare och på utredning om risker som beskrivs i **kapitel 8 Utredning om risker** och **bilaga 2 Om de allmänna råden om krav på utredning och föreståndare**, vilka enbart gäller för tillståndspliktig verksamhet.

De volymer som handboken beskriver avser den vätskevolym som behållare, rörledningar och annan utrustning maximalt faktiskt innehåller, alltså inte nödvändigtvis den volym som det tekniskt eller praktiskt går att få plats med.

**Kapitel 1 Inledning**, beskriver syftet med handboken och föreskrifternas tillämpningsområden. Kapitlet innehåller också en tabell med olika definitioner av begrepp och förkortningar som används i både föreskrifterna och handboken.

**Kapitel 2 Hantering av brandfarliga vätskor**, motsvarar i stort sett föreskrifternas andra kapitel, det vill säga allmänna krav för hantering av brandfarliga vätskor.

**Kapitel 3 Placering, avstånd och brandteknisk avskiljning**, återger och förklarar huvudsakliga skyddsprinciper och åtgärder för att uppnå en säker placering utifrån föreskrifternas krav i 2 kap. 5 §, samt de allmänna råden i föreskrifternas bilaga 1.

**Kapitel 4 Lösa behållare, 5 Cisterner** samt **6 Rör- och slangledningar**, följer föreskrifternas kapitel. Det är viktigt att läsa handbokens kapitel tillsammans med kapitel 2 och 3 eftersom de allmänna kraven och de övergripande reglerna om placering även gäller för de speciella anordningar som tas upp i kapitel 4–6.

**Kapitel 7 Hantering av vissa brandfarliga vätskor i olika sammanhang,** beskriver hantering av brandfarliga vätskor i vissa typer av verksamheter och sammanhang. Texterna i kapitlet ersätter i viss mån befintliga informationsblad.

**Kapitel 8 Utredning om risker,** handlar om kravet på utredning om risker i verksamheten enligt 7 § LBE.

**Kapitel 9 Risk för explosiv atmosfär,** handlar om de risker för explosiv atmosfär som kan uppkomma vid hantering av de brandfarliga vätskorna.

**Bilaga 1 Regelverk och rekommendationer,** beskriver kortfattat de författningar, regelverk och branschrekommendationer som omnämns i handboken. Bilagan kan ses som en referenslista.

**Bilaga 2 Om de allmänna råden om krav på utredning och föreståndare,** kommenterar föreskrifternas allmänna råd om krav på utredning om risk i verksamheten och krav på föreståndare för brandfarlig vara.

# Innehåll

<b>1. Inledning</b>	<b>10</b>
1.1 Målgrupp	10
1.2 Syfte	10
1.3 Avgränsningar	10
1.4 Begrepp och förkortningar	14
<b>2. Hantering av brandfarliga vätskor</b>	<b>18</b>
2.1 Anordningar	18
2.2 Ventilation	21
2.2.1 Naturlig ventilation	22
2.2.2 Mekanisk ventilation	22
2.2.3 Fabriksförslutna förpackningar	23
2.2.4 Ventilation i skåp	23
2.2.5 Ventilationsöppningar	23
2.2.6 Ventilation enligt ATEX	24
2.3 Påkörning och annan yttre påverkan	24
2.3.1 Påkörningsskydd	25
2.3.2 Nedfallande föremål	25
2.4 Skyltning	26
2.5 Obehörigt förfarande	28
2.6 Öppen hantering	29
2.6.1 Ventilationslösningar där undertryck fordras	30
2.6.2 Ventilationslösningar med punktutsug	31
2.6.3 Ventilationsöppningar	31
2.6.4 Säkerställa funktionaliteten	32
2.6.5 Ventilation av utrymmen med explosiv atmosfär	32
2.7 Lättantändligt material	33
2.8 Spill och läckage	34
2.9 Släckutrustning	36
2.10 Instruktioner	38
2.11 Lastade fordon	39
2.11.1 Tömning, rengöring och gasfriförklaring	39
2.12 Förbudsområde	41
2.13 Inomhus eller utomhus	43
<b>3. Placering, avstånd och brandteknisk avskiljning</b>	<b>46</b>
3.1 Avstånd	47
3.1.1 Förklaring av begrepp i tabellerna	48
3.1.2 Förutsättningar	49
3.1.3 Avstånd vid placering av cisterner ovan mark	50
3.1.4 Avstånd vid placering av lösa behållare, cisterner av plast och påfyllningsanslutningar för tankbilar	52
3.1.5 Avstånd mellan cisterner ovan mark som innehåller olika brandfarliga vätskor	53

3.2	Brandteknisk avskiljning .....	55
3.2.1	Mur som brandteknisk avskiljning .....	57
3.2.2	Brandavskiljande skåp .....	58
3.3	Svårutrymda lokaler .....	58
<b>4.</b>	<b>Lösa behållare .....</b>	<b>62</b>
4.1	Märkning av lösa behållare .....	63
4.2	Lösa behållare i plast .....	64
4.3	IBC-behållare .....	65
4.4	Yttre brand .....	70
4.5	Transport inom eget verksamhetsområde .....	70
4.6	Förvaring av lösa behållare i närhet av cistern .....	71
4.7	Brandteknisk avskiljning .....	72
4.8	Invallning .....	75
4.8.1	Förvaringsplats för brandfarlig vätska .....	76
4.8.2	Invallning vid förvaring utomhus .....	76
4.8.3	Samförvaring .....	77
4.8.4	Risk för fall från höga höjder .....	78
4.8.5	Storskalig lagerhantering .....	79
4.9	Särskilda krav för bostäder och förvaring för hushåll .....	81
4.10	Saluföring .....	83
<b>5.</b>	<b>Cisterner .....</b>	<b>86</b>
5.1	Lossnings- eller lastningsplats .....	86
5.1.1	Spill, läckage och krav på spillzon .....	88
5.1.2	Anslutningsmöjlighet till jord .....	88
5.1.3	Skyltning .....	89
5.2	Obehörigt förfarande .....	91
5.3	Okontrollerat utsläpp och brandteknisk avskiljning .....	92
5.3.1	Invallning .....	93
5.3.2	Brandteknisk avskiljning .....	96
5.3.3	Överfyllningskydd eller nivåalarm .....	98
5.3.4	Cisterner som tas ur bruk .....	99
<b>6.</b>	<b>Rör- och slangledningar .....</b>	<b>102</b>
6.1	Avstängning .....	102
6.1.1	Manuell avstängning .....	103
6.1.2	Snabbt stopp vid nödsituation .....	103
6.2	Kulvertar och skyddsror .....	103
6.2.1	Ventilation .....	104
6.2.2	Yttre brand .....	104
6.3	Dolda rörledningar .....	105
6.4	Dolda slangledningar .....	106
6.5	Förväxling av anslutningar .....	106
6.6	Skydd mot oavsiktlig ventilmanövrering .....	107
6.7	Möjlighet att spåra rörledningar i mark .....	107
6.8	Elektrisk isolering mellan fartyg och rörledning på land .....	109
6.9	Rör- och slangledningar som tas ur bruk .....	111

<b>7. Hantering av vissa brandfarliga vätskor i olika sammanhang</b>	<b>114</b>
7.1 Kyl- och värmepumpsanläggningar	114
7.1.1 Köldbärarkretsen	114
7.1.2 Tillståndsplikt	115
7.1.3 Vem ska ha tillståndet?	116
7.1.4 Plaströr	117
7.1.5 Explosiv atmosfär	118
7.2 Hantering av eter	118
7.2.1 Risker vid hantering av eter	118
7.2.2 Om du vill göra dig av med gammal eter	119
7.2.3 Hantering av misstänkt explosionsfarlig eter	120
7.3 Hantering av handsprit och desinfektionsmedel	120
7.3.1 Handsprit	120
7.3.2 Rekommendationer vid mindre hantering av handsprit	121
7.3.3 Handsprit i bilen	121
7.4 Spilloljehantering	122
7.4.1 Bedömning av spillolja	122
7.4.2 Cistern, fat eller dunk?	123
7.5 Lossning och lastning från och till fartyg	123
7.6 Övrig information om hantering i vissa verksamheter	125
<b>8. Utredning om risker</b>	<b>128</b>
8.1 Tillstånd enligt LBE	128
8.2 Förebyggande och begränsande barriärer	128
8.3 Omfattning och metoder	129
8.4 Allmänna råd om utredning av risker	131
8.5 Tillståndsmyndighetens granskning	132
<b>9. Risk för explosiv atmosfär</b>	<b>134</b>
9.1 Explosiv atmosfär	134
9.1.1 Explosiv atmosfär för brandfarliga vätskor	135
9.1.2 Risker med explosiv atmosfär	136
9.2 Klassning av områden med explosiv atmosfär	136
9.3 Riskbedömning	137
9.4 Explosionsskyddsdocumentation	138
9.5 Arbeten i anslutning till EX-zoner	139
<b>Bilaga 1: Regelverk och rekommendationer</b>	<b>142</b>
Lagar, förordningar och föreskrifter	142
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	142
Arbetsmiljöverket	144
Boverket	144
Elsäkerhetsverket	144
Naturvårdsverket	145
Branschrekommendationer	145
<b>Bilaga 2: Om de allmänna råden om krav på utredning och föreståndare</b>	<b>148</b>
Utredningskrav	148
Föreståndarkrav	151



# | Inledning

# 1. Inledning

Den 1:a januari 2024 trädde MSB:s föreskrifter (MSBFS 2023:2) om hantering av brandfarliga vätskor i kraft, samtidigt upphävde MSB flera äldre författningar inom området. MSB beslutade också om allmänna råd till föreskrifterna och till vissa paragrafer i lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE). I denna handbok redovisar och förklarar vi föreskrifternas krav och de allmänna råden.

## 1.1 Målgrupp

Denna handbok riktar sig till dig som hanterar brandfarliga vätskor, eller arbetar som tillstånds- eller tillsynsförare enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

## 1.2 Syfte

Syftet med handboken är först och främst att förtydliga, kommentera och beskriva de krav som finns i lag, förordning, föreskrifter och allmänna råd. Handboken beskriver hur en verksamhetsutövare kan hantera brandfarliga vätskor på ett sätt som uppfyller föreskrifternas krav, men utesluter inte andra sätt att uppnå de krav som regelverket ställer.

## 1.3 Avgränsningar

Det inledande kapitlet anger omfattningen av tillämpningsområdet, det vill säga kraven för hantering av brandfarliga vätskor samt hur anordningar, byggnader och anläggningar för sådan hantering ska vara utformade.

Denna författning innehåller bestämmelser om hantering av brandfarliga vätskor, bestämmelser om anordningar för hantering av brandfarliga vätskor samt bestämmelser om byggnader och andra anläggningar där brandfarliga vätskor hanteras.

1 kap. 1 § MSBFS 2023:2

En brandfarlig vätska är enligt svensk lagstiftning en vätska vars flampunkt är under eller lika med 100 °C, i enlighet med MSB:s föreskrifter MSBFS 2010:4<sup>1</sup> med ändringar i MSBFS 2018:12<sup>2</sup> om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor. Det är ångorna som de brandfarliga vätskorna avger som brinner, inte själva vätskan.

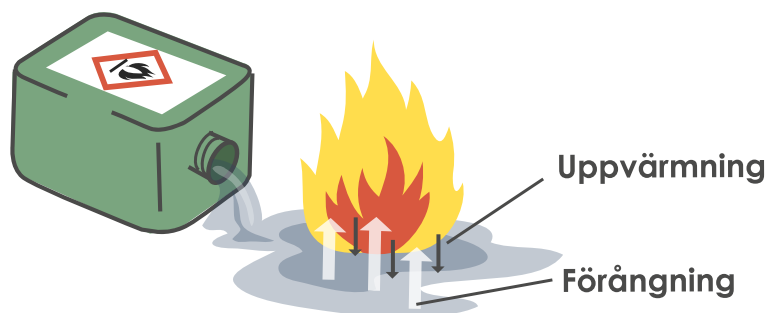
### Flampunkt

Flampunkten är en fysikalisk egenskap hos den brandfarliga vätskan. Den anges som en temperatur. Om vätskan har denna temperatur eller högre, så kan ångorna ovanför den antändas. Ju lägre flampunkt en vätska har, desto större risk är det att den antänds om den läcker ut.

Det är vätskans flampunkt som avgör om det kan uppstå en antändning, det vill säga om det finns en tändkälla och tillräckligt mycket antändbara ångor i luften i det utrymme (eller i den omgivning) där vätskan finns. Om en vätska har en flampunkt som ligger nära eller under omgivningstemperaturen, innebär det särskilda risker eftersom vätskans ångor kan antändas i närvaro av en tändkälla, om vätskan läcker ut. Om en vätska har en flampunkt som är högre än omgivningstemperaturen, behöver vätskan värmas upp innan den kan antändas i närvaro av en tändkälla.

När en brand väl har uppstått spelar flampunkten mindre roll. Det beror på att branden värmer upp vätskan och bidrar till att vätskan avger ångor i snabbare takt vilket i sig leder till att ångorna brinner och underhåller branden. Därför kommer vätskor med högre flampunkt troligtvis ge en minst lika stor inverkan på brandförloppet som de med lägre, om de antänds.

**Figur 1.** Branden värmer upp vätskan och bidrar till att vätskan avger ångor i snabbare takt, vilket i sig underhåller branden



1. 2 kap. 2 § MSBFS 2010:4 föreskrifter om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor.

2. MSBFS 2018:12 föreskrifter om ändring i föreskrifterna (MSBFS 2010:4) om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor.

Ibland kan man avgöra om en vätska är brandfarlig eller inte genom att titta på märkningen på förpackningen. Kom dock ihåg att vätskor som har en flampunkt högre än 60 °C inte behöver vara märkta med farosymbolen (faropiktogrammet) för brandfarlig vara – **flamman**, se figur 2, sidan 27. Om du är osäker på en vätskas flampunkt kan du läsa i vätskans säkerhetsdatablad under punkt nio.

### Säkerhetsdatablad

Ett så kallat säkerhetsdatablad ska lämnas för en kemisk produkt som klassificerats som farlig och som överläts till yrkesmässiga kunder. Säkerhetsdatabladet ska innehålla uppgifter om produktens farliga egenskaper, risker och de skyddsåtgärder som ska vidtas vid hantering av produkten.

Denna handbok omfattar inte konsumentförpackade alkoholdrycker (alkoholdrycker enligt alkohollagen (2010:1622), eftersom de inte betraktas som brandfarliga vätskor enligt MSB:s föreskrifter MSBFS 2010:4<sup>3</sup>.

Bestämmelserna gäller inte för:

- hantering av aerosolbehållare med brandfarligt innehåll,
- hantering ombord på fartyg som regleras i annan författning och
- brandfarliga vätskor med en flampunkt högre än 35 °C som har erhållit negativa resultat vid provningen för underhåll av förbränning L.2, del III, avsnitt 32 i sjunde omarbetade utgåvan av FN-rekommendationerna för transport av farligt gods, handbok för provning och kriterier, utgiven av Förenta nationerna (ST/SG/AC.10/11/Rev.7).

1 kap. 2 § MSBFS 2023:2

Det finns vissa tillämpningar som föreskrifterna MSBFS 2023:2 inte gäller för.

Föreskrifterna omfattar inte aerosoler (sprejburkar). En aerosolbehållare innehåller **drivgas** som ofta är en brandfarlig gas. Den kan även innehålla brandfarliga vätskor som exempelvis färg, eller ha brandfarliga vätskor som lösningsmedel för en annan komponent i aerosolprodukten. Oavsett vad aerosolbehållaren innehåller ska du betrakta den som en brandfarlig gas. Det innebär att hanteringen av aerosoler omfattas av föreskrifterna MSBFS 2020:1<sup>4</sup>.

3. 2 kap. 2 § MSBFS 2010:4 föreskrifter om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor. Senast ändrad genom MSBFS 2018:12.

4. 1 kap. 1 § MSBFS 2020:1 föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler.



Exempel på aerosolflaskor. Foto: Johnér bildbyrå/Anna Dillner.

Brandfarliga vätskor som man hanterar ombord på fartyg omfattas inte om de regleras i annan författning, som till exempel reglerna om transport av farligt gods, eller om vätskorna hanteras (används) under fartygets gång. Om fartyget däremot ligger varaktigt förtöjt vid kaj, exempelvis vid restaurangverksamhet eller liknande, gäller reglerna även hantering av eventuella brandfarliga vätskor ombord.



Exempel på en hamn för drivmedel. Foto: Johnér bildbyrå/Martin Almqvist.

Föreskrifterna omfattar inte heller brandfarliga vätskor med en flampunkt över 35 °C och som inte underhåller en brand enligt ett särskilt testförfarande. Testet är ett speciellt utformat och finns beskrivet i FN-rekommendationerna<sup>5</sup> för transport av farligt gods, handbok för provning och kriterier. Om en brandfarlig vätska inte underhåller en brand, bedömer MSB att det är förenat med en låg risk att hantera den. Därför är sådana vätskor undantagna från föreskrifterna.

## 1.4 Begrepp och förkortningar

Nedanstående lista är en sammanställning av de begrepp och förkortningar som förekommer i föreskrifterna MSBFS 2023:2, i de allmänna råden samt i denna handbok.

**Tabell 1.** Förklaringar av begrepp och förkortningar

Begrepp och förkortningar	Förklaring
ADR-S	Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2022:3) om transport av farligt gods på väg och i terräng, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2022:3
aerosolbehållare med brandfarligt innehåll	behållare innehållande brandfarlig eller extremt brandfarlig aerosol enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2018:1) om aerosolbehållare, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2018:1
anläggning	en typ av byggnadsverk som inte är en byggnad – i handboken används begreppet för exempelvis cisterner och industriområden med processanordningar
anordning	utrustning, behållare, cistern, rörledning, slangledning och liknande som är avsedd att innehålla brandfarliga vätskor
anslutning	punkt där en rör- eller slangledning kan fästas in till en fast anläggning eller anordning
avledning	barriär runt förvaringsplats avsedd att leda uttrinnande brandfarliga vätskor till plats där de kan omhändertas
brandfarliga vätskor	vätskor som är brandfarliga enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2010:4) om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2010:4
brandfarlig verksamhet	verksamhet som kan skapa gnistor eller som innebär öppen låga, exempelvis svetsarbete eller grillplats
cistern	behållare som uppfyller kraven i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2018:3) om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2018:3

5. L.2, del III, avsnitt 32 i sjunde omarbetade utgåvan av FN-rekommendationerna för transport av farligt gods, handbok för provning och kriterier, utgiven av Förenta nationerna (ST/SG/AC.10/11/Rev.7).

Begrepp och förkortningar	Förklaring
EI XX	brandteknisk klassbeteckning för brandmotstånd hos byggnadskonstruktioner där <b>E</b> står för integritet, <b>I</b> står för isolering och <b>XX</b> avser tid i minuter vid vilken funktionskraven är uppfyllda vid en standardiserad <sup>6</sup> provning
flampunkt	den lägsta temperatur då en vätska avger ångor som bildar en antändbar blandning med luft, enligt någon av de provningsmetoder <sup>7</sup> som anges i ADR-S
flerbostadshus	bostadshus med minst tre bostadslägenheter
gasriförklaring	skriftligt utlåtande om att en anordning är tömd, rengjord och att inga antändningsbara ångor finns kvar
hantering	tillverkning, bearbetning, behandling, förpackning, förvaring, transport, användning, omhändertagande, återvinning, destruktion, saluförande, underhåll, överlåtelse och därmed jämförliga förfaranden
IBC	Intermediate Bulk Container, en typ av lös behållare som är tillverkad, kontrollerad och godkänd i enlighet med ADR-S eller RID-S som en sådan behållare och avsedd för brandfarliga vätskor vid atmosfärstryck
invallning	barriär runt förvaringsplats avsedd att hindra uttrinnande brandfarliga vätskor från att spridas okontrollerat
lättantändligt material	sådant material som går att tända med en tändsticka och som kan orsaka en snabb brandspridning
LBE	lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor
lös behållare	behållare för högst 3 000 liter brandfarlig vätska som är avsedd att användas på annan plats än där den fylls, definitionen omfattar inte flyttbara cisterner enligt MSBFS 2018:3 eller tryckkärl enligt AFS 2016:1, eller annan författning som ersatt eller ändrat dessa
RID-S	Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2022:4) om transport av farligt gods på järnväg, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2022:4
rörledning	fast installerad ledning för brandfarliga vätskor som förutom rör även omfattar flänsar, ventiler och övriga komponenter som leder vätskan och dess gasfas
skyddsror	ett utanpåliggande rör som avser att skydda ett inre rör från yttre slitage och annan mekanisk påverkan
slangledning	rörlig ledning för brandfarliga vätskor som förutom slang även omfattar anslutningar och övriga komponenter som leder vätskan och dess gasfas
småhus	bostadshus som innehåller högst två bostadslägenheter och kan vara antingen enbostadshus eller tvåbostadshus, som är fristående eller sammanbyggda till parhus, radhus eller kedjehus

6. SS-EN 13501-2 Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement – Del 2: Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter brandmotstånd, utom för produkter för ventilationssystem.

7. Delavsnitt 2.3.3.1, MSBFS 2022:3 om transport av farligt gods på väg och i terräng (ADR-S 2023).

Begrepp och förkortningar	Förklaring
stor mängd brännbart material	till exempel däckupplag, brädgård, cistern ovan mark med brandfarlig gas eller vätska (inkl. påfyllningsanslutning), lösa behållare med brandfarlig gas eller vätska med total volym på mer än 600 liter
svårutrymda lokaler	lokaler från vilka en utrymning kan förväntas ta lång tid på grund av verksamheten i lokalen eller typen av byggnad
termisk tändtemperatur	den temperatur då ett ämne kan självantända i luft (engelska motsvarigheten <i>Auto ignition temperature</i> , AIT), kallas också termisk tändpunkt
verksamhetsutövare	varje fysisk eller juridisk person som driver eller innehar en verksamhet eller anläggning där brandfarliga varor hanteras yrkesmässigt eller i större mängd, eller som på annat sätt har rätt att fatta avgörande ekonomiska eller praktiska verkställighetsbeslut om verksamhetens eller anläggningens tekniska drift
öppen hantering	hantering som kan ge upphov till att brandfarlig gas eller ånga blandas med luft.





# **Hantering av brandfarliga vätskor**

## 2. Hantering av brandfarliga vätskor

Kapitel 2 beskriver de övergripande kraven som gäller vid hantering av brandfarliga vätskor, medan **kapitel 3 Placering, avstånd och brandteknisk avskiljning**, ger rekommenderade riktlinjer för hur en verksamhetsutövare bör placera anordningar som innehåller brandfarliga vätskor i förhållande till omgivningen.

Kapitlen som följer beskriver specifika krav för vissa typer av anordningar för lösa behållare, cisterner, rör- eller slangledningar. Det är viktigt att läsa de kapitlen tillsammans med kapitel 2 och 3 eftersom de allmänna kraven och de övergripande reglerna om placering även gäller för de särskilda anordningar som kapitel 4–6 omfattar.

### 2.1 Anordningar

Brandfarliga vätskor får endast hanteras i anordningar som är

- täta i syfte att motverka läckage,
- motståndskraftiga mot de vätskor, tillsatser och föroreningar som kan förväntas förekomma,
- lämpliga för de tryck och temperaturer som de kan förväntas utsättas för, och
- återförslutningsbara om förslutningen är utformad så att den kan återförslutas upprepade gånger utan att innehållet riskerar att läcka ut.

#### Allmänna råd

Lösa behållare större än 5 liter bör vara tillverkade, kontrollerade och typgodkända i enlighet med ADR-S eller RID-S.

Brandfarliga vätskor bör inte hanteras i lösa behållare av plast som är äldre än 5 år. Aldern bör i första hand räknas från behållarnas tillverkningsdatum och i andra hand, om tillverkningsdatum inte är känt, från inköpsdatum.

2 kap. 1 § MSBFS 2023:2

En anordning är ett samlingsbegrepp för olika typer av utrustningar, behållare, cisterner, rörledningar, slangledningar eller liknande som är avsedda att innehålla brandfarliga vätskor.

Om anordningar som innehåller brandfarliga vätskor läcker, kan det finnas risk för brand eller explosion. För att undvika sådana händelser är det viktigt att anordningarna är täta och lämpliga för det aktuella innehållet. Det är viktigt att tänka på vilka egenskaper de brandfarliga vätskorna har och vid vilket tryck och vilken temperatur verksamheten ska hantera dem.

Om den som hanterar de brandfarliga vätskorna använder en anordning som går att återförsluta behöver man se till att förslutningen inte tappar sin täthet med tiden. Det vill säga förslutningen ska fortsätta vara tät trots att man öppnar och stänger anordningen upprepade gånger.

Om man använder lösa behållare större än 5 liter bör de vara tillverkade, kontrollerade och typgodkända i enlighet med ADR-S eller RID-S och avsedda för det specifika innehållet. Läs mer om lösa behållare, IBC-behållare och det allmänna rådet i **kapitel 4 Lösa behållare**.

Anordningar som omfattas av Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2016:1<sup>8</sup> ska vara tillverkade enligt de reglerna och CE-märkta.



Exempel på återförslutningsbara lösa behållare. Foto: MSB.

### CE-märkning

Att en produkt är CE-märkt betyder vanligen att en tillverkare eller importör intygar att produkten uppfyller EU:s grundläggande hälso-, miljö- och säkerhetskrav i det direktiv eller den förordning som de är CE-märkta mot. CE-märket är även ett handelsmärke som gör att en produkt kan säljas fritt över nationsgränserna inom EU och EES.

8. AFS 2016:1 Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tryckbärande anordningar.

Anordningar med brandfarliga vätskor ska hanteras så att risk för uppkomst av eller skada genom korrosion motverkas eller förhindras.

2 kap. 2 § MSBFS 2023:2

Korrosion kan påverka materialet, och därmed dess tekniska eller mekaniska egenskaper som till exempel hållfastheten i anordningar negativt. Det är därför viktigt att verksamheten uppmärksammar sådana risker i miljön runtomkring. Om korrosion eller annan miljöpåverkan försämrar anordningarnas livslängd, ökar risken för att den brandfarliga vätskan läcker ut, vilket kan leda till farliga situationer. Korrosion är naturvetenskapligt sett ett bredare fenomen än bara rost på metall och omfattar även andra egenskapsförändringar över tid hos andra material som plast eller glas.

Exempel på miljöer som påskyndar korrosionsförlopp på metaller är utrymmen med hög fuktighet eller stor mängd luftföroreningar (exempelvis har tillverkningsindustrier ofta denna typ av miljö).

Nedgrävda metalliska rörledningar och cisterner kan vara särskilt utsatta. Verksamheter som finns i närheten av vägar eller i havsnära miljöer behöver särskilt beakta den korrosionsrisk som saltförekomsten i omgivningen orsakar.



Exempel på korrosionsskada på en rördel som använts för brandfarlig vätska. Foto: MSB.

## 2.2 Ventilation

Ett utrymme där brandfarliga vätskor hanteras ska vara tillräckligt ventilerat för att motverka ansamling av ångor av den brandfarliga vätskan.

Utrymmen där naturlig ventilation inte ger tillräckligt ventilationsflöde ska ha mekanisk ventilation. Funktionaliteten hos en mekanisk ventilation ska löpande säkerställas.

Ventilationens frånluft ska mynna på lämplig plats. Ventilationen ska vara utformad så att frånluften inte kan komma in genom andra öppningar i byggnader.

### Allmänna råd

Vid mekanisk ventilation i ett utrymme för fabriksförslutna lösa behållare bör ett utrymme anses tillräckligt ventilerat om det specifika luftflödet (luftomsättningen) överstiger 0,5 rumsvolymer per timme (rv/h).

Om utrymmet för fabriksförslutna behållare utgörs av ett skåp bör ventilationen anses tillräcklig om dörren öppnas regelbundet.

Ventilationen bör vara utformad så att det finns ett avstånd på minst 1 meter mellan frånluftsöppningarna och andra öppningar i byggnader.

2 kap. 3 § MSBFS 2023:2

Om ångor från brandfarliga vätskor ansamlas i ett utrymme finns en risk för att en brand eller explosion uppkommer. För att undvika ansamling av ångor från hantering av brandfarliga vätskor, är det viktigt att utrymmen där hantering av brandfarliga vätskor sker har någon typ av ventilation. Ventilation innebär luftväxling där förorenad luft byts ut mot frisk luft. Detta kan ske naturligt eller mekaniskt (till exempel med hjälp av en fläkt).

Syftet med kravet på ventilation är att förhindra ansamling av ångor från ett oavsiktligt läckage. Vid så kallad **öppen hantering** finns fler krav. För definition av öppen hantering se tabell 1 i **avsnitt 1.4 Begrepp och förkortningar**. För mer information om krav på ventilation vid öppen hantering, se **avsnitt 2.6 Öppen hantering**.

Utgångspunkten är att man behöver ventilera hela det utrymme där hantering av brandfarliga vätskor sker för att undvika ansamling av ångor eller gaser, såvida inte en utredning kring ventilationen visar att det inte är nödvändigt. Det gäller vid hantering av alla typer av brandfarliga vätskor oavsett flampunkt. Det betyder att utrymmen där man hanterar brandfarliga vätskor som har en flampunkt över 30 °C också kan behöva ha ventilation.

Vilken typ av ventilation (flöde och placering av ventilationsdon m.m.) som krävs beror exempelvis på

- vilka egenskaper de hanterade brandfarliga vätskorna har (densitet, lättflyktighet etcetera)
- vilka volymer av brandfarlig vätska som hanteras
- storlek på det eventuella läckaget
- utformning av utrymmet.

## 2.2.1 Naturlig ventilation

Det går att använda naturlig ventilation för att ventileratrymmen där man hanterar brandfarliga vätskor. Naturlig ventilation uppstår exempelvis när det finns tryckskillnader mellan utrymmet och utomhus exempelvis orsakade av vind eller temperatur. För att naturlig ventilation ska fungera bra behöver man se till att det finns tillräckligt många och stora öppningar i väggar och tak.

Man ska vara försiktig med att endast använda öppningar på en sida av utrymmet, eftersom vindförhållandena kan störa ventilationen och förhindra att ångor ventileras ut på ett bra sätt, särskilt under blåsiga dagar. Det är därför lämpligast att placera öppningar både uppe och nere och på samtliga sidor runt om utrymmet.

## 2.2.2 Mekanisk ventilation

Det går även att skapa den luftrörelse som man behöver för att ventileratrymmet från de brandfarliga vätskorna genom mekanisk ventilation. Vid mekanisk ventilation kan man använda sig av fläktar eller strålpumpar.

Mekanisk ventilation kan antingen vara en så kallad allmän ventilation som ventilerar hela rummet/utrymmet eller så kallad lokal ventilation (även kallad punktventilation) som endast ventilerar en del av ett utrymme. Det går också att skapa en lokal ventilation med hjälp av punktutsug.

Verksamhetsutövaren behöver löpande säkerställa den mekaniska ventilationens funktionalitet genom till exempel återkommande kontroller, övervakning (rotationsvakt kopplat till indikering) eller backupsystem (till exempel dubbla fläktar).



Ett lokalt punktutsug kan man använda för att ventileratrymmet bort brandfarliga ångor.  
Foto: Johnér Bildbyrå/ Ulrika Kestere.

### 2.2.3 Fabriksförslutna förpackningar

En fabriksförsluten förpackning är en lös behållare som ingen har öppnat efter att tillverkaren har fyllt och förslutit den. Risken för att innehållet i en fabriksförsluten förpackning läcker ut är liten, så länge förpackningen inte utsätts för mekaniska skador. Däremot finns det risk att brandfarliga vätskor diffunderar ut genom behållarens material. Det sker oftast långsamt men med tiden kan tillräckliga mängder ångor ansamlas så att de kan utgöra en risk. Därför behövs det vanligen någon typ av ventilation i utrymmen där man förvarar fabriksförslutna förpackningar.

Däremot behövs oftast ingen extra ventilation utöver en normal allmänventilation. Om det specifika luftflödet (luftomsättningen) överstiger 0,5 rumsvolymer per timme (rv/h) brukar luftomsättningen vara tillräcklig.

### 2.2.4 Ventilation i skåp

Om man förvarar fabriksförslutna förpackningar eller behållare i skåp, anser MSB att regelbunden öppning av skåpsdörren vanligen räcker till för att ventilerar bort den ånga som kan diffundera ut genom förpacknings- eller behållarmaterialet med tiden. Vad man kan räkna som regelbunden öppning bör framgå av verksamhetsutövarens utredning om risk.

Om man förvarar öppnade men återförslutna förpackningar med brandfarliga vätskor i skåp behöver skåpen däremot vara ventilerade. Det är då viktigt att ventilationen omfattar hela skåpet. Det betyder att hyllplan måste ha tillräcklig fri yta (galler, hål eller spalter) för att medge luftcirkulation i skåpet och att öppningar för tilluft och frånluft finns upptill respektive nertill i skåpet.

### 2.2.5 Ventilationsöppningar

När man ventilerar bort luft från ett rum där brandfarliga vätskor finns, är det möjligt att luften innehåller antändbara ångor. För att undvika risken för brand eller explosion i ventilationskanalen eller vid utloppet av kanalen, är det viktigt att hålla reda på vart den bortventilerade luften tar vägen.

Platsen där ventilationens utlopp finns (det vill säga ventilationens mynning) ska vara lämplig. Med lämplig menas att de eventuella ångor som finns i ventilationsluften har möjlighet att direkt spädas ut och sprida sig vid utloppet så att de inte längre kan antändas. Det innebär även att man ska undvika tändkällor som kan antända ångorna innan de hinner sprida ut sig. Som tändkällor fungerar till exempel öppen eld, rökning och så vidare. Sådant ska därför inte finnas på det ställe där ventilationskanalen mynnar.

I närheten av ett ventilationsutlopp där det kan komma ut ventilationsluft som innehåller ångor från brandfarliga vätskor är det olämpligt att byggnaden har andra öppningar, luftintag eller liknande. Det finns i så fall risk att ångorna leds in i byggnader och utrymmen och skapar risker. Ett avstånd på 1 meter från ventilationsutlopp till öppningar brukar oftast räcka för att undvika den risken.



Exempel på ventilationsöppning. Foto: Johnér bildbyrå/Anna Dillner.

### 2.2.6 Ventilation enligt ATEX

Det kan även finnas krav på ventilation enligt MSB:s föreskrifter MSBFS 2004:7<sup>9</sup> om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor. En sådan ventilation kan användas för att minska eller ta bort de områden med explosiv atmosfär som kommer från förväntade utsläpp eller läckage under normal drift. Läs mer om risker med och åtgärder vid explosiv atmosfär i **kapitel 9 Risk för explosiv atmosfär**.

## 2.3 Påkörning och annan yttre påverkan

Anordningar med brandfarliga vätskor ska genom sin placering eller genom fysiska skydd vara skyddade mot skador orsakade av påkörning, nedfallande föremål och annan liknande påverkan. Fysiska påkörningsskydd ska vara utformade med hänsyn till trafiksituationen på platsen.

#### Allmänna råd

Fysiska påkörningsskydd för cisterner ovan mark bör placeras minst 2 meter från cisternen och bör vara utformade i minst kapacitetsklass N2 enligt SS-EN 1317-2.

2 kap. 4 § MSBFS 2023:2

9. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.



I första hand bör verksamheten placera sina anordningar med brandfarliga vätskor så att fordon inte kan köra på dem eller så att nedfallande föremål inte kan skada dem.

### 2.3.1 Påkörningsskydd

Om man inte kan motverka risken för påkörning genom en skyddad placering kan påkörningsskydd vara nödvändigt. Vilken typ av påkörningsskydd som behövs beror på trafiksituationen på platsen. Trafiksituationen och därmed risken för påkörning beror bland annat på mängden trafik som rör sig i området, vilka hastigheter som fordonen kör i och vilka typer av fordon som förekommer (tung trafik, truckar, personbilar etcetera).

Exempel på permanenta skydd är avvisarräcke eller skyddsbarriär, medan trafikbuffert kan användas för tillfälligt bruk. I de flesta fall är det tillräckligt att använda ett avvisarräcke motsvarande minst kapacitetsklass N2 enligt SS-EN 1317-2<sup>10</sup>. Om fordon vid höga hastigheter riskerar att skada en anordning kan man behöva använda en högre kapacitetsklass. Vid lägre hastigheter, till exempel vid parkeringsmanövrar, kan ett större betongelement vara tillräckligt. Så kallade betongsuggor är sällan tillräckliga eftersom ett tyngre fordon lätt kan flytta dem, exempelvis vid snöröjning.

För att skydda mätarskåp som används för tankning av brandfarliga vätskor till fordon behöver de vara placerade på ett minst 10 centimeter högt betongfundament. Det är viktigt att se till att slangen inte kan falla utanför kanten och riskera att klämmas mellan fordon och fundament.

### 2.3.2 Nedfallande föremål

Risk för nedfallande föremål kan förekomma vid till exempel byggarbetsplatser, linbanor, lyftanordningar, träd, stolpar, vindkraftverk eller kraftledningar. Om verksamhetsutövaren inte kan förebygga riskerna genom en skyddad placering behöver man vidta andra åtgärder. På en byggarbetsplats kan ett kraftigt tak som skyddar mot nedfallande föremål vara en lösning.



På exempelvis byggarbetsplatser är det viktigt att tänka på nedfallande föremål.  
Foto: Johnér bildbyrå/Anna Dillner.

10. SS-EN 1317-2:2010 Vägutrustning – Skyddsanordningar – Del 2: Klassificering, prestandakrav vid kollisionstest och provningsmetoder för vägräcken för fordon.

## 2.4 Skyltning

Skyltar som upplyser om förbud mot rökning och öppen eld samt förekomst av brandfarliga vätskor ska finnas vid områden, inhägnader, lokaler och andra utrymmen där brandfarliga vätskor hanteras, om den totala mängden är av större volym.

För privatpersoner gäller kravet endast vid hantering av mer än 100 liter.

### Allmänna råd

Normalt bör 50 liter betraktas som en större volym för vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre. För vätskor med flampunkt över 30 °C bör 1 000 liter betraktas som en större volym.

2 kap. 6 § MSBFS 2023:2

Skyltning ska finnas på en synlig plats så att det blir tydligt vad den varnar för. Den ska synas oavsett på vilket sätt eller från vilket håll man närmar sig anordningarna. Om det bara finns en ingång till anordningarna räcker det vanligtvis att placera skyltningen där.

Skyltningens uppgift är främst att varna och vägleda personer som inte vanligtvis arbetar på platsen, som exempelvis räddningspersonal vid en insats.

Skyltar ska vara utformade enligt bilaga 2 och vara tillverkade av slagålit material med god väderbeständighet. Skyltar ska vara placerade och anpassade till den omgivande miljön så att de är lätta att se även under varierande ljusförhållanden.

2 kap. 7 § MSBFS 2023:2

Skyltning kan antingen bestå av en skylt, ett klistermärke eller en dekal. Det är viktigt att skyltningen är läsbar över tid, och därför behöver man tillverka skylten så att den tål de förhållanden som råder på platsen. Om hanteringen av brandfarliga vätskor inte längre pågår ska man plocka ner skyltningen.

Skyltar ska avlägnas om förhållandet de avser inte längre gäller.

2 kap. 8 § MSBFS 2023:2

Regler om skyltning finns även hos Arbetsmiljöverket<sup>11,12</sup>, vars regler gäller parallellt med MSBFS 2023:2.

11. AFS 2011:19 Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om kemiska arbetsmiljörisker.

12. AFS 2020:1 Arbetsplatsens utformning.



Exempel på en korrekt skyltad verksamhet. Foto: MSB.

Verksamheten behöver ha följande skyltar vid verksamhet med hantering av brandfarliga vätskor:

**Figur 2.** Färosymbol brandfarlig vara



**Figur 3.** Förbudsskylt mot rökning och öppen eld



**Figur 4.** Risk för explosiv atmosfär, EX-skylt



## 2.5 Obehörigt förfarande

Lösa behållare, ventiler och andra manövrerbara komponenter till anordningar ska vara skyddade mot obehörigt förfarande.

För privatpersoner gäller kravet endast vid hantering av mer än 100 liter.

### Allmänna råd

Obevakade manövrerbara komponenter och lösa behållare bör skyddas genom att de finns i låsta utrymmen, är försedda med låsanordningar eller är skyddade genom minst 2 meter högt stängsel.

2 kap. 9 § MSBFS 2023:2

Kravet om skydd mot obehörigt förfarande finns i 1 § LBE.

### Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

**1 §** Denna lag gäller hantering, överföring, import och export av brandfarliga och explosiva varor och sådana förberedande och efterföljande åtgärder som behövs med hänsyn till brand- och explosionsrisken och till konsekvenserna av en brand eller en explosion.

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

I begreppet obehörigt förfarande ingår även obehörig åtkomst. Om en obehörig person kommer åt de brandfarliga vätskorna kan de medvetet eller omedvetet utsätta sig själva och andra för fara. En obehörig person är någon som inte har någon koppling vare sig till verksamheten eller till hanteringen.

Det kan vara svårt att bedöma vem som är behörig respektive obehörig. Exempelvis är det inte självklart att alla som arbetar i en verksamhet kan anses som behöriga. Detta behöver man därför diskutera utifrån verksamhetens förutsättningar och de interna ansvarsområdena. Som utgångspunkt kan det vara lämpligt att betrakta en person som inte känner till vilka risker det finns med de brandfarliga vätskorna som obehörig.

Manövrerbara komponenter inkluderar till exempel stängventiler, manöverdon, manuella reglerventiler och liknande regler- eller säkerhetsutrustning.

För att uppnå ett tillräckligt skydd mot obehörigt förfarande kan man göra på olika sätt. Låsta dörrar eller låsta ventiler är exempel på lösningar som kan vara tillräckliga utan ytterligare åtgärder.

Genom en (yttre) inhägnad (skalskydd) kring området kan man skydda cisterner eller förvaringsplatser för större mängder lösa behållare med brandfarliga vätskor. MSB anser det ger tillräckligt skydd om inhägnaden består av ett

2 meter högt stängsel. Om stängslet är glesst nog för att kunna sticka händer igenom det, är det lämpligt att man placerar stängslet minst 2 meter från manövrerbara komponenter.

Om personer som inte är behöriga har tillgång till ett inhägnat område kan det vara nödvändigt att skydda vissa delar som exempelvis en cistern med ett speciellt stängsel. Alternativt kan man sätta låsta skydd över eller låsa anslutningar och manövrerbara komponenter.



Exempel på skalskydd eller inhägnad. Foto: Johnér Bildbyrå/Mikael Svensson.

Det finns mer att läsa om obehörigt förfarande i **avsnitt 4.3 IBC-behållare**, samt för cisterner i **avsnitt 5.2 Obehörigt förfarande**.

## 2.6 Öppen hantering

Uttrycket öppen hantering används för en hantering av brandfarliga vätskor som medför att ångor från de brandfarliga vätskorna kommer ut och blandar sig med luften. Det finns då risk att blandningen kan antändas av en tändkälla och att en brand eller explosion uppkommer.

Exempel på öppen hantering kan vara om man tappar eller häller över brandfarlig vätska från en behållare till en annan, eller när det förekommer hantering av öppnade behållare med brandfarliga vätskor. Detta kan till exempel vara vid blandning av färg eller om man häller eller tappar upp alkylatbensin från en större dunk till en mindre flaska. Arbetsmoment som tömning och rengöring av anordningar som har haft brandfarlig vätska som innehåll är också en typ av öppen hantering.

Öppen hantering innebär en större risk för att brand eller explosion uppstår jämfört med hantering i slutna system eller i fabriksförslutna eller täta anordningar. Dels eftersom ångorna kan bilda en antändbar blandning med luft, dels eftersom det finns en risk att tappa en behållare eller att den faller omkull och den brandfarliga vätskan rinner ut på golvet.

Öppen hantering som kan orsaka en antändbar blandning av ånga och luft ska endast ske i områden eller utrymmen avsedda för detta.

Ventilation vid öppen hantering inomhus ska vara anordnad så att

- undertryck råder mot angränsande lokal där öppen hantering inte sker, eller
- punktutsug motverkar att ångorna sprids i resten av lokalen.

Frånluften från lokal där öppen hantering sker ska mynna direkt utomhus på lämplig plats.

2 kap. 10 § MSBFS 2023:2

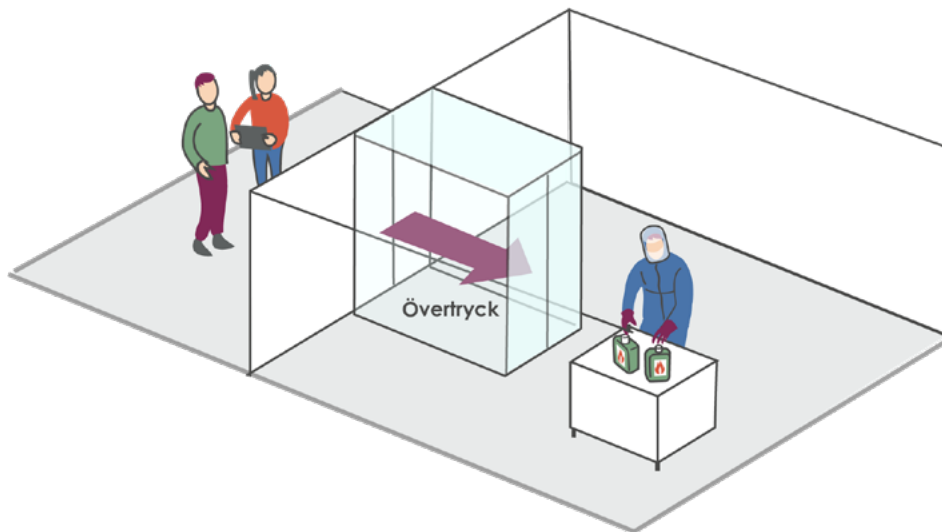
Eftersom en öppen hantering kan generera ångor, som kan antändas, är det lämpligt att hanteringen sker utomhus. Om man behöver vara inomhus eller i ett utrymme kan punktutsug behövas och utformningen av ventilationen är generellt viktig.

### 2.6.1 Ventilationslösningar där undertryck fordras

I utrymmen där man hanterar brandfarliga vätskor öppet ska ventilationslösningen vara utformad så att det går att hålla ett undertryck i förhållande till andra, omgivande, utrymmen. Undertrycket förhindrar spridning av ångor från de brandfarliga vätskorna till utrymmen där det inte pågår hantering. Självdragsventilation brukar inte vara tillräckligt.

I vissa branscher kan det utifrån hygienregler finnas krav på övertryck i lokaler där man hanterar brandfarliga vätskor, jämfört med omgivande lokaler. Det blir då svårt för en sådan verksamhet att uppfylla både hygienkravet och kravet på undertryck i lokaler, där öppen hantering av brandfarliga vätskor förekommer utifrån LBE. För att hantera båda kravställningarna kan verksamheten välja att betrakta de närliggande lokalerna som del av själva hanteringslokalen (sluss) och se till att dessa lokaler har undertryck mot omkringliggande lokaler. Verksamhetsutövaren behöver då hantera det faktum att man genom ventilationslösningen sannolikt trycker ut brandfarliga ångor från hygienlokalen till slussen och slussen måste då också betraktas som ett hanteringsrum utifrån riskperspektivet.

**Figur 5.** Exempel på undertryck i lokaler där en slusslösning med övertryck används



## 2.6.2 Ventilationslösningar med punktutsug

Vid öppen hantering kan det vara lämpligt att använda punktutsug för att ventilera bort ångorna från de brandfarliga vätskorna. Ett punktutsug tar bort luftföroreningar, ångor, rök eller damm från en specifik plats eller punkt i ett utrymme. Punktutsuget suger bort den förorenade luften genom ett munstycke med tillhörande slang eller rör som är placerat nära källan till föroreningen.

Det är viktigt att placera punktutsuget så nära riskkällan som möjligt. Riskkällan är en plats där ångorna från de brandfarliga vätskorna kommer ut, som till exempel runt mynningen på en öppen förpackning eller ovanför fria vätskeytor i de behållare där vätskan finns.

## 2.6.3 Ventilationsöppningar

Luften som man ventilerar bort från en plats där öppen hantering av brandfarliga vätskor förekommer, kan innehålla antändbara ångor. För att undvika risk för brand eller explosion i ventilationskanalen eller vid dess utlopp, är det viktigt att ha kontroll på vart den bortventilerade luften tar vägen.

Ventilationsutloppet ska mynna på en lämplig plats utomhus. Med en lämplig plats menar MSB att eventuella ångor i ventilationsluften måste kunna spädas ut och spridas direkt vid utloppet så att de inte längre kan antändas. Det är också viktigt att undvika att det finns något som kan antända ångorna innan de har hunnit spädas ut och sprida sig. Sådant som kan antända ångorna är exempelvis öppen eld, rökning och liknande.

Ventilationsflöden från punktutsug och andra utrymmen som kan innehålla brandfarliga ångor ska ledas direkt ut utomhus. Detta innebär att luften inte först får ledas in i eller via något annat rum för att sedan ledas vidare ut i det fria.

I närheten av ett ventilationsutlopp där det kan komma ut ventilationsluft som innehåller ångor från brandfarliga vätskor är det olämpligt att ha andra öppningar in till andra delar av byggnaden, som luftintag eller liknande. Det finns i så fall

risk att ångorna leds tillbaka in i byggnaden. Ett avstånd på 1 meter från ventilationsutlopp till öppningar brukar oftast räcka för att undvika den risken.

#### 2.6.4 Säkerställa funktionaliteten

För att säkerställa ventilationens funktionalitet kan verksamheten välja någon eller några av nedanstående alternativa åtgärder:

- övervaka systemet (till exempel med en rotationsvakt kopplad till en indikator)
- genomföra återkommande kontroller
- använda backupsystem (som till exempel dubbla fläktar).

#### 2.6.5 Ventilation av utrymmen med explosiv atmosfär

Observera att om de brandfarliga vätskorna har en flampunkt under 30 °C måste man också ta hänsyn till krav enligt MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>13</sup>, se även **kapitel 9 Risk för explosiv atmosfär**.

Generellt gäller att frånluftskanaler klassas lika som det utrymme varifrån de kommer. Det innebär vanligtvis att frånluftskanaler klassas likadant som det utrymmen med explosiv atmosfär där luften tas ifrån, och att riskområdet **sprider sig** ut genom ventilationsöppningar och ventilationskanalers mynning.

Om man använder ett punktutsug från områden med explosiv atmosfär är det lämpligt att se till att detta har redundans, det vill säga att det finns någon form av backup, som reservkraft eller ett reservventilationsaggregat. Detta eftersom det kan innebära stora risker om punktutsuget slutar att fungera.

---

13. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.



## 2.7 Lättantändligt material

Öppen hantering ska vara separerad från lättantändligt material och från annan hantering av brandfarliga varor.

### Allmänna råd

Öppen hantering bör anses separerad genom tillräckligt avstånd eller genom brandteknisk avskiljning.

Beroende på mängden som hanteras och lokalernas utformning kan behovet av separation variera och bör beaktas i utredningen om risk enligt 7 § LBE.

2 kap. 11 § MSBFS 2023:2

För att motverka risken att en brand sprider sig till de brandfarliga vätskorna behöver man tänka på placeringen av vätskorna både i förhållande till lättantändligt material och till andra sorters brandfarliga varor.

Lättantändligt material är sådana material som bara behöver komma i kontakt med en tändkälla med liten energimängd för att antändas, som går att tända med en tändsticka och som kan orsaka en snabb brandspridning. De egenskaperna gör det olämpligt att förvara lättantändligt material i närheten av de brandfarliga vätskorna.

Exempel på lättantändligt material är papper, tunt trä, plast, tyg eller gummi, finfördelade men luftigt packade plaster (plastpåsar, vissa förpackningar, målarrollrar), fibrösa material (kläder, bomull, blöjor, bindor, toalett- och hushållspapper, pappersförpackningar, dagstidningar, trassel), chips eller finfördelat trä (trästickor, spån).

MSB betraktar inte produkter av hårdplast, hårda plastförpackningar och förpackningsmaterial av hårdpapp, bräddor eller liknande som lättantändligt. MSB anser inte heller att hyllor i plast eller trä är lättantändligt material.

För att förebygga brandspridning är det lämpligt att placera lättantändligt material eller andra brandfarliga varor så att det blir ett avstånd mellan dem och den öppna hanteringen av de brandfarliga vätskorna. Det visar hur avstånd kan fungera som en typ av skyddslösning i verksamheten. Om det inte är möjligt att ha avstånd bör verksamheten i stället välja någon form av brandteknisk avskiljning.

MSB anser att ett avstånd på 6 meter mellan brandfarliga vätskor och lättantändligt material vanligen räcker för att ge tillräckligt skydd.

Beroende på den hanterade mängden och lokalernas utformning kan behovet av separation eller avstånd variera och verksamheten bör ta hänsyn till sitt behov av skydd i sin utredning om risker i verksamheten enligt LBE<sup>14</sup>.

---

14. 7 §, lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

## 2.8 Spill och läckage

Vid öppen hantering ska underlaget ha sådana egenskaper att den brandfarliga vätskan kan samlas upp och omhändertas vid spill eller läckage.

### Allmänna råd

Golv- eller markyta bör vara ogenomsläpplig mot den hanterade vätskan och ha lutning mot lågpunkt. Mängden som ska kunna omhändertas bör vara anpassad till hanteringsens omfattning.

2 kap. 12 § MSBFS 2023:2

Vid öppen hantering av de brandfarliga vätskorna finns en risk att spilla ut vätska, tappa en behållare eller att den faller omkull så att innehållet rinner ut på golvet. För att kunna hindra, fånga upp och omhänderta eventuellt spill eller läckage behöver underlaget på det ställe där hanteringen pågår vara utformat för att inte släppa igenom den brandfarliga vätskan, eftersom det då är svårt att samla upp och omhänderta spill eller läckage. Underlaget bör ha fall mot en lågpunkt, där det går att samla upp eventuellt spill eller läckage.

**Figur 6.** Exempel på spilltråg som skydd vid öppen hantering



Den volym brandfarlig vätska som kan komma ut, beror på vilken mängd man hanterar och storleken på den behållare som av misstag kan välta omkull. Det är inte troligt att flera olika behållare börjar läcka eller välter ut samtidigt. Ofta är det därför rimligt att dimensionera skyddsåtgärderna efter den största anordningens volym.

För att kunna samla upp spill eller läckage under en pågående öppen hantering av brandfarliga vätskor kan det i enkla fall räcka med att ha en spillplåt. I andra fall kan man behöva andra lösningar, som ger möjlighet till uppsamling, invallning eller avledning.

Vid hantering av brandfarliga vätskor ska spill och läckage kunna omhändertas innan risk för okontrollerad spridning eller antändning av spillet uppstår.

#### **Allmänna råd**

Det bör finnas saneringsutrustning tillgängligt i den omfattning som behövs alternativt bör spillzoner kopplade till oljeavskiljare eller möjlighet till avledning eller uppsamling av vätskan finnas på platsen.

Tillgängligheten till saneringsutrustning, om det inte finns på plats, kan lösas genom organisatoriska åtgärder förutsatt att det säkerställs att eventuellt spill eller läckage inte riskerar att spridas okontrollerat innan åtgärd vidtas.

2 kap. 13 § MSBFS 2023:2

För att minska risken för brand, brandspridning eller explosion är det viktigt att så snart som möjligt efter att det hänt, kunna omhänderta spill och läckage. Exempel på ställen där spill och läckage är vanligt förekommande är till exempel lossnings-, fyllnings- och tömningsplatser liksom andra platser där öppen hantering av vätskan sker. Det är heller inte ovanligt att spill inträffar i verksamheter med öppen hantering där man tappar eller häller över olika brandfarliga vätskor mellan olika behållare, exempelvis på laboratorium.

En plats där man förväntar sig att spill eller läckage förekommer kallas spillzon. För att kunna ta hand om spillet eller läckaget behöver ytskikten inom spillzonerna vara täta på ett sätt som innebär att de inte heller släpper igenom de (brandfarliga) vätskor som verksamheten hanterar på platsen.

Med täta ytskikt utomhus avser MSB till exempel ytbeläggning av betong, betongsten med täta skarvar eller asfalt. Asfalt finns i flera kvaliteter, verksamheten bör därför säkerställa att den valda asfaltkvaliteten inte släpper igenom de brandfarliga vätskor som man hanterar på platsen. MSB anser att en asfaltyta är tät så länge beläggningen är hel och fri från sprickor. Om man använder asfalt måste man därför underhålla asfaltskiktet så att det är helt och sprickfritt. MSB anser att en betongstensatt yta är tät så länge betongstenarnas skarvar håller ihop och stenarna ligger på plats. Sättningar i marken kan orsaka att en yta av betong, betongsten eller asfalt inte längre behåller sin täthet.



Spill av brandfarlig vätska i en verkstad. Foto: Johnér Bildbyrå/Susanne Kronholm.

När spillet eller läckaget kommer ut på den täta ytan behöver man ta hand om detta direkt när det har hänt. Det innebär vanligen att saneringsutrustning behöver finnas tillgänglig i närheten av spillzonen eller att spillzonen är kopplad till en oljeavskiljare.

## 2.9 Släckutrustning

Vid förvaring av brandfarliga vätskor i lösa behållare eller cisterner ovan mark ska släckutrustning finnas tillgänglig i den omfattning som behövs för att i ett tidigt skede kunna släcka en mindre brand, som skulle kunna eskalera till en större brand i de brandfarliga vätskorna.

För privatpersoner gäller kravet endast vid förvaring av mer än 100 liter.

2 kap. 14 § MSBFS 2023:2

Vid en förvaringsplats, där man förvarar brandfarliga vätskor, ska det alltid finnas någon form av släckutrustning i närheten. Syftet är att snabbt kunna använda släckutrustningen för att släcka en mindre brand, innan den riskerar att sprida sig till eller orsaka skadlig uppvärmning av anordningarna som innehåller brandfarliga vätskor. Om en privatperson förvarar brandfarliga vätskor exempelvis i hemmet eller garaget, behöver det finnas tillgång till släckutrustning om volymen brandfarliga vätskor är mer än sammanlagt 100 liter.

MSB bedömer att det är lämpligt att ha tillgång till en eller flera handbrandsläckare med 6 kg pulver (effektivitetsklass 43A 233B C eller högre) i tillräcklig omfattning. Vad som menas med tillräcklig omfattning beror på hur platsen ser ut. Det viktiga är att i tidigt skede kunna släcka en mindre brand, som annars kan hota de brandfarliga vätskorna.



Exempel på handbrandsläckare. Foto: MSB.

### Effektivitetsklass

För att ange effektivitet hos en brandsläckare samt vilka typer av bränder den lämpar sig för finns effektivitetsklassning. Utformningen av effektivitetsklassning och provbål regleras av en standard<sup>15</sup>.

Effektivitetsklass 43A 233B C innebär följande:

- 43A – att släckaren klarar att släcka brand i en 4,3 meter lång stapel av trä, som är 0,5 meter hög och 0,5 meter bred.
- 233B – att släckaren klarar att släcka en brand i 233 liter vätska (2/3 heptan och 1/3 vatten) i ett plåtkärl med bestämda mått.
- C – att släckaren är lämplig att använda för gasbrand.

15. SS-EN 3-7:2004+A1:2007 Handbrandsläckare – Del 7: Egenskaper, funktionskrav och provningsmetoder.

## 2.10 Instruktioner

Skriftliga instruktioner för driftsättning, drift och underhåll av anordningar, samt för hur spill och läckage omhändertas, ska finnas tillgängligt i verksamheten, om det inte rör sig om en enkel hantering där riskerna lätt kan överblickas. Instruktionerna ska finnas i den omfattning som behövs för att motverka risken för brand och explosion orsakad av de brandfarliga vätskorna.

För privatpersoner gäller kravet endast vid hantering av mer än 100 liter.

2 kap. 15 § MSBFS 2023:2

För att säkerställa en säker hantering av brandfarliga vätskor är det viktigt att ha tydliga och skriftliga instruktioner för exempelvis driftsättning, drift och underhåll av anordningar. Dessa instruktioner ska även omfatta hur man hanterar spill och läckage för att minimera risken för brand eller explosion.

Instruktionerna bör vara tillgängliga, kända, lästa och begripliga för de personer som tar del av dem eller använder sig av dem i verksamheten. Utgångspunkten är att instruktionerna bör vara på svenska. I vissa fall eller i vissa verksamheter kan det vara tillräckligt att de finns på ett annat språk och ibland kan de också behöva finnas på flera språk.

Kravet på skriftliga instruktioner gäller för alla verksamheter där hantering av brandfarliga vätskor inte rör sig om en enkel hantering där riskerna lätt kan överblickas. Det innebär att en verksamhet där hanteringen inte medför några större risker för brand eller explosion och där det inte krävs några särskilda åtgärder eller instruktioner för att minimera riskerna, kan hålla god säkerhet även utan skriftliga instruktioner. I stället behöver verksamheten då kunna visa på fungerande internutbildning och upprätthålla en god hanteringskunskap hos medarbetarna.

För privatpersoner gäller kravet endast vid hantering av mer än 100 liter brandfarliga vätskor. Instruktionerna ska då vara tillräckligt omfattande för att minimera risken för brand eller explosion i samband med hanteringen av dessa vätskor.

Instruktionerna kan vara skriftliga, i pappersform eller digitalt, så länge de är tillgängliga för den som hanterar de brandfarliga varorna.

Observera att kraven i MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>16</sup> gäller även vid till exempel tömning av transporttankar eller vid verkstadsingrepp som innebär risk för gasutsläpp, se även **kapitel 9 Risk för explosiv miljö**.

16. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

## 2.11 Lastade fordon

Ett tankfordon vars transporttank för brandfarlig vätska inte är tömd, rengjord och gasfriförklarad får inte parkeras eller ställas upp i ett garage eller annat utrymme inomhus, om den brandfarliga vätskan har flampunkt 30 °C eller lägre. Detsamma gäller för ett fordon som är lastat med lösa behållare avsedda för mer än 100 liter brandfarlig vätska.

Bestämmelsen gäller inte om fordonet är under transport.

2 kap. 16 § MSBFS 2023:2

Ett fordon, vars transporttankar är tömda men inte rengjorda eller gasfriförklarade, ska ur risksynpunkt betraktas som om de innehåller hela tankens volym. Kravet innebär att man endast tillfälligtvis kan köra in ett lastat fordon inomhus, till exempel för att besiktiga fordonet.

Observera att kraven i MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>17</sup>, gäller vid till exempel tömning av transporttankar som har innehållit brandfarliga vätskor med en flampunkt på upp till och med 30 °C, där kvarvarande rester av vätskan vid tömning kan orsaka explosiv atmosfär, se även **kapitel 9 Risk för explosiv atmosfär**.

Ett tankfordon, annan tank eller cisternvagn som är tillverkad, kontrollerad och godkänd i enlighet med ADR-S eller RID-S får användas för tillfällig förvaring under förutsättning att platsen i övrigt är lämplig för förvaringen.

2 kap. 17 § MSBFS 2023:2

Om en tankbilsförare tillfälligt ska parkera eller stanna med sitt fordon behöver platsen där det sker vara lämplig för ändamålet, och vara utformad så att det inte kan uppstå någon fara för tankbilsföraren eller människor i omgivningen.

### 2.11.1 Tömning, rengöring och gasfriförklaring

Det är viktigt att verksamhetsutövaren säkerställer att en anordning är tömd, rengjord och fri från antändbara ångor innan man påbörjar ett arbete med anordningen eller i närheten av anordningen.

En anordning med brandfarliga vätskor, där innehållet är förbrukat eller tömt, men som inte är rengjord, innehåller fortfarande ångor från rester av kvarvarande vätska. Därför behöver man ur risksynpunkt betrakta en tömd anordning på samma sätt som en som är fylld. I vissa sammanhang kan en tömd, men inte rengjord anordning rentav utgöra en större brand- och explosionsrisk än en som är helt fylld med brandfarlig vätska.

17. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

När en anordning med brandfarliga vätskor är tömd, behöver man rengöra den. För att vara säker på att inga ångor finns kvar i anordningen efter rengöringen behöver den också bli gasfriförklarad.

Arbetsmiljöverket hanterar i föreskrifterna AFS 2011:19<sup>18</sup> både inträde i slutna utrymmen och behovet att säkerställa att atmosfären där arbetet utförs är säker ur ett arbetsmiljöperspektiv.

För att ta reda på om det finns ångor kvar i en anordning är det vanligt att använda gasindikering eller gasmätning. Gasindikering sker vanligen med ett mätinstrument som är beroende av normal halt av syre i luften för att ge ett rättvisande resultat. Syrehalten mäts samtidigt som halten brandfarlig gas eller ånga, både för att säkerställa att explosionsfarlig miljö inte finns och att instrumentets mätresultat inte påverkats av för låg syrehalt.



Exempel på en gasmätare. Foto: MSB.

Efter att verksamhetsutövaren eller den anlitade entreprenören har kontrollerat att behållaren är fri från gas behöver man utfärda en skriftlig gasfriförklaring. Den skriftliga gasfriförklaringen är en dokumentation av att gasindikering eller gasmätning är gjord, vem som gjort den och vad resultatet (mätvärdet) blev vid mätningen.

Den största skillnaden mellan gasindikering och gasmätning är tidsaspekten på hur och när man samlar in mätvärdena. Gasindikering pågår kontinuerligt under arbetspasset och gasmätaren ger larm om mätaren känner av eller går över de förinställda värdena. Gasmätning sker vanligtvis vid enskilda tidpunkter och man får med sig ett enskilt mätvärde vid den tidpunkten.

Det kan också finnas möjlighet att digitalt logga gasindikeringen så att man kan följa mätvärdenas variation över tid. Att logga gasindikering på det sättet kan förekomma vid speciella arbetsmoment inom till exempel kemisk processindustri,

---

18. AFS 2011:19 Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om kemiska arbetsmiljörisker.



men är i övrigt ovanligt. Det vanligaste är att den personburna mätaren används för att ge larm om personalen riskerar exponering för farliga ångor eller gaser under arbetspasset.

Den som utfärdar gasfriförklaringen ska ha tillräcklig kompetens för att utföra arbetsuppgiften. Vilken kompetens som behövs för att utfärda gasfriförklaringar är styrt av hur hanteringen ser ut inom verksamheten. Det kan antingen vara verksamhetens egen personal, eller personal från det serviceföretag som verksamheten anlitar, som utför gasindikering eller gasmätning och gasfriförklaring efter att anordningen är tömd och rengjord. I annat fall kan föreståndaren eller annan kunnig och inom verksamheten godkänd person utfärda gasfriförklaringen.

Gasindikering eller gasmätning bör pågå under hela arbetets gång, inte bara före eller vid arbetets början. Det bör finnas instruktioner för hur man ska utföra gasindikering och gasfriförklaring inom verksamheten. Man kan inte gasfriförklara ett område eller utrymme så länge som instrumentet ger utslag. Att instrumentet inte ger utslag beror oftast på att halten underskrider instrumentets detektionsgräns. Därför behöver man vara noga med att ställa in rätt detektionsområde om instrumentet har ställbara detektionsområden för olika gaser.

Verksamheten behöver underhålla och kalibrera mätinstrumentet regelbundet för de gaser och ångor som det används för. Den som sköter indikeringen eller gasmätningen bör ha utbildning för handhavandet, veta hur man sköter instrumentet, kunna dokumentera avlästa mätvärden samt signera dokumentet när mätningen är klar.

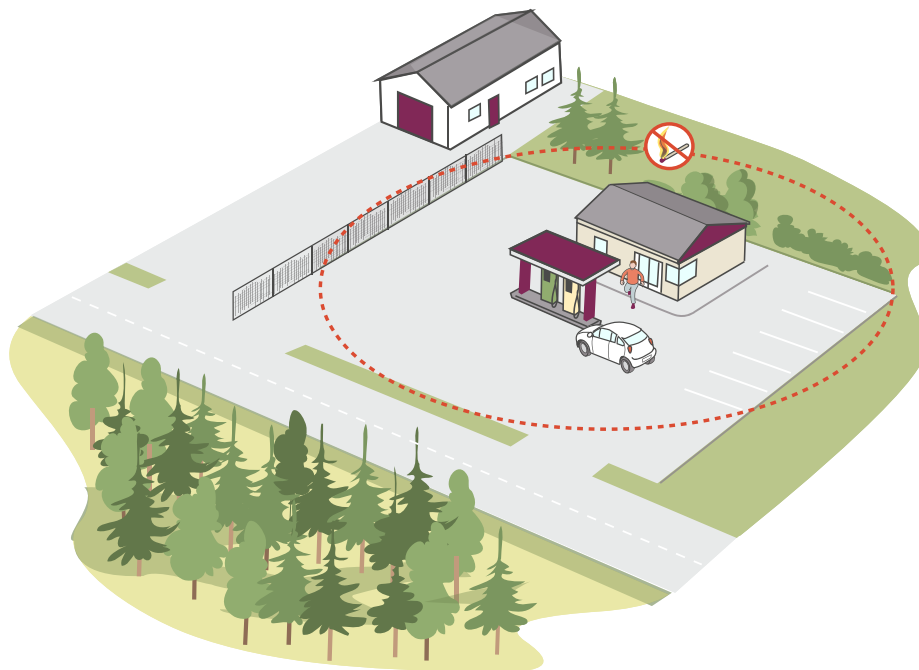
## 2.12 Förbudsområde

Inom områden där brandfarliga eller explosiva varor hanteras är det förbjudet att använda eld eller andra tändkällor om detta medför mer än en ringa risk för olyckor med varorna.

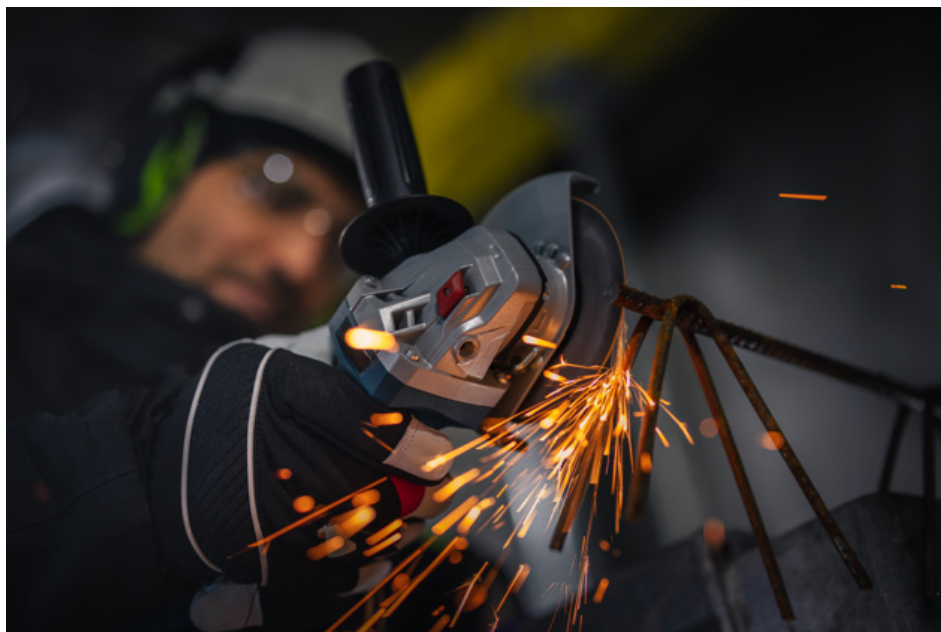
8 §, förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor

Inom områden i direkt närhet till platser där man hanterar brandfarliga vätskor behöver man tänka på att inte använda öppen eld eller ha andra tändkällor som kan skapa en brand eller explosion. Där är det förbjudet att röka, införa öppen eld eller använda verktyg som kan skapa farliga gnistor i närheten av hanteringen. Området kallas **förbudsområde** och markeras med skylten **förbud mot (in) förändring av öppen eld** se figur 3, på sidan 27. Storleken på ett förbudsområde beror på hanteringsutformning.

**Figur 7.** Förbudsområdet, som hanteringen orsakar, bör rymmas inom det egna verksamhetsområdet



Förbudsområdet bör, i möjligaste mån, ligga inom verksamhetens eget område, eftersom verksamheten inte kan styra över eventuella tändkällor eller förbjuda införandet av öppen eld på andra fastigheter. I vissa fall kan det vara lämpligt att upprätta en överenskommelse mellan berörda verksamheter eller fastighetsägare.



Exempel på gnistbildande verksamhet. Foto: Johnér Bildbyrå.

Förbudsområden finns kring alla områden där hantering av brandfarliga vätskor pågår, oavsett vätskornas flampunkter. Om man har klassade områden enligt MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>19</sup>, se även **kapitel 9 Risk för explosiv atmosfär**, finns det ett förbudsområde utanför de klassade områdena, se figur 7. Ofta ger det också tillräckligt skydd att ha ett förbudsområde med 12 meters radie utanför ett riskområde med explosiv atmosfär.

#### Exempel på verksamheter som kan orsaka gnistor:

- rökning
- eldning
- grillning
- svetsning
- skärning
- slipning.

## 2.13 Inomhus eller utomhus

Utrymmen där man kan gå in räknas i de flesta fall som inomhus (såvida de inte utgör en öppen byggnad enligt nedan). Förvaring i ett skåp som står utomhus räknas alltså som utomhus, eftersom man inte går in i skåpet. En container innebär däremot förvaring inomhus eftersom man kan gå in i den, såvida den inte enbart inrymmer en cistern.

Cisterner och rörledningar i mark räknas som verksamhet utomhus.

Hantering i en öppen byggnad får betraktas som verksamhet utomhus.

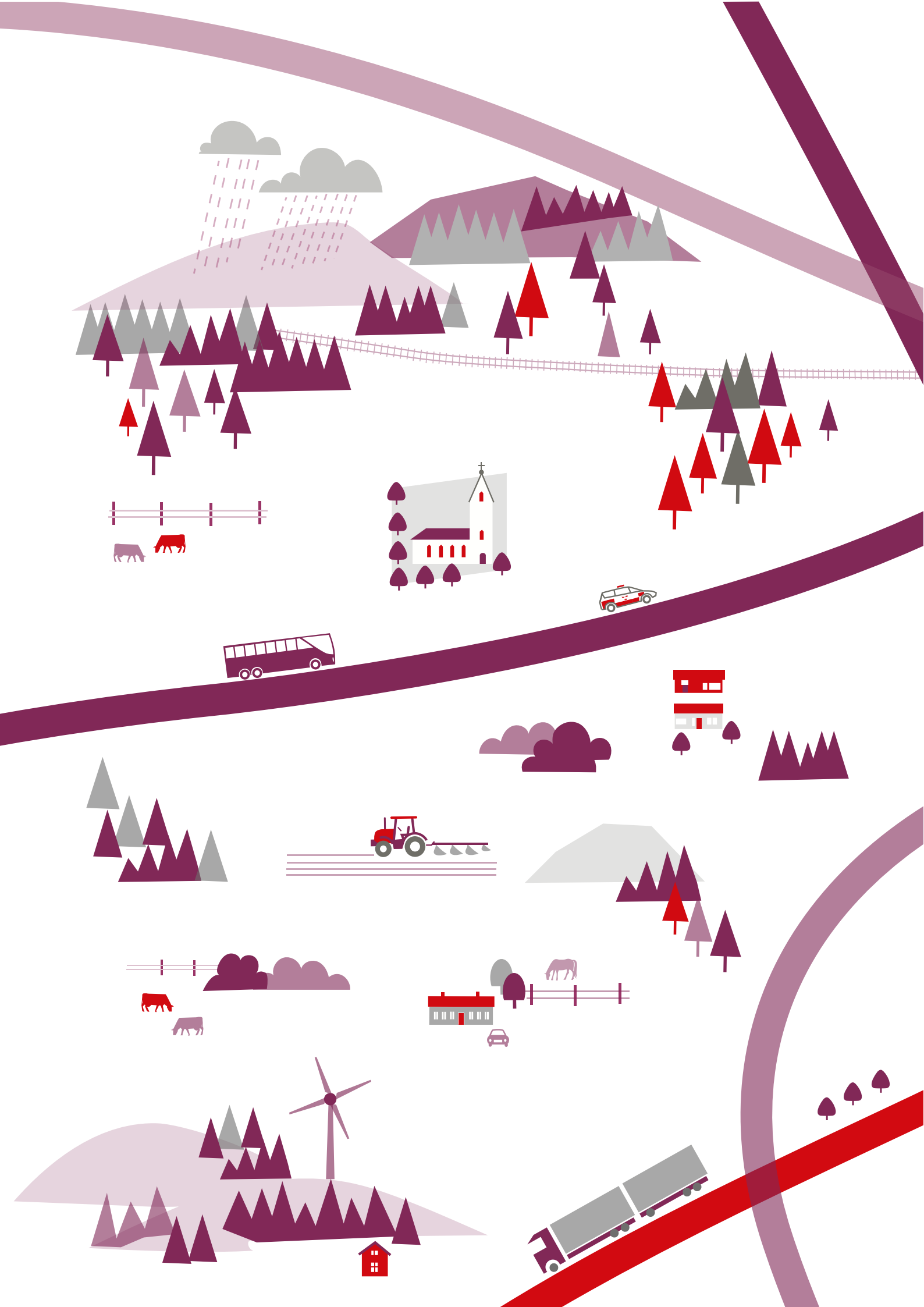
Med öppen byggnad avses en byggnad vars öppningar medför att den (ventilationsmässigt) kan likställas med utomhusförhållanden. En byggnad räknas som öppen om den har

1. öppningar både nedtill vid mark och upptill vid tak
2. öppningar vars totala area uttryckt i kvadratmeter (m<sup>2</sup>) är minst hälften av byggnadens omkrets uttryckt i meter
3. öppningar som är jämnt fördelade på väggarna
4. öppningar som dessutom finns vid högsta punkt vid hantering av gaser som är lättare än luft.

Observera att samtliga fyra punkter behöver vara uppfyllda. Exemplet utesluter dock inte andra lösningar, så länge de kan likställas med utomhusförhållanden.

---

19. 4 § i SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.





**Placering,  
avstånd och  
brandteknisk  
avskiljning**

### 3. Placering, avstånd och brandteknisk avskiljning

Detta kapitel återger och förklarar huvudsakligen kraven i andra kapitlet 5 §, samt de allmänna råden i bilaga 1 i MSBFS 2023:2. Kraven talar om hur lösa behållare, cisterner och andra anordningar ska vara placerade på ett säkert sätt. För butiker finns särskilt MSB:s handbok Brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker<sup>20</sup>, kapitel 2 i den handboken utgör enligt 2 kap. 5 § MSBFS 2023:2 allmänna råd till föreskrifterna. För bostäder och annan privat hantering, se MSB:s broschyr Brandfarliga vätskor i hem- och fritidsmiljö<sup>21</sup>.

Lösa behållare, cisterner och andra anordningar ska vara placerade på ett betryggande sätt med hänsyn till

- risken för brandpåverkan eller annan skadlig uppvärmning från omgivningen till anordningarna,
- risken för skador på omgivningen genom brand eller explosion orsakad av läckage och antändning av den brandfarliga vätskan, och
- möjligheterna att utrymma området kring anordningarna vid brand.

#### Allmänna råd

Placeringen av lösa behållare, cisterner och andra anordningar bör i första hand avgöras utifrån verksamhetsutövarens utredning om risker enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, eller i annat fall följa bilaga 1.

Lösa behållare i och vid butiker bör placeras enligt kapitel 2 i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps handbok om brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker.

2 kap. 5 § MSBFS 2023:2

20. Handbok: Brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker, MSB1538.

21. Brandfarliga vätskor i hem- och fritidsmiljö, MSB 0129-09 – Reviderad juni 2012.

Av MSB:s allmänna råd i bilaga 1 till föreskrifterna MSBFS 2023:2, framgår att kravet kan uppfyllas genom

- tillräckliga avstånd mellan anordningarna och byggnader, brännbara material och liknande med avseende på brandpåverkan och explosionsrisk
- brandteknisk avskiljning
- tillräckliga avstånd mellan anordningarna och byggnader, med avseende på möjlighet att utrymma
- en kombination av ovanstående.

Följande avsnitt beskriver och förklarar ovan nämnda begrepp och MSB:s allmänna råd närmare.

### 3.1 Avstånd

Som framgår ovan bör i första hand verksamhetsutövarens egen utredning om risker visa vilka avstånd de behöver för att hanteringen ska vara säker. Men om verksamhetsutövaren saknar resurser för att själv ta fram lämpliga avstånd kan man använda de generella värdena i tabell 1 i föreskrifternas bilaga 1.

Avstånden i tabellerna gäller mellan cisterner ovan mark, eller lösa behållare, och objekt som finns i den närmaste omgivningen.

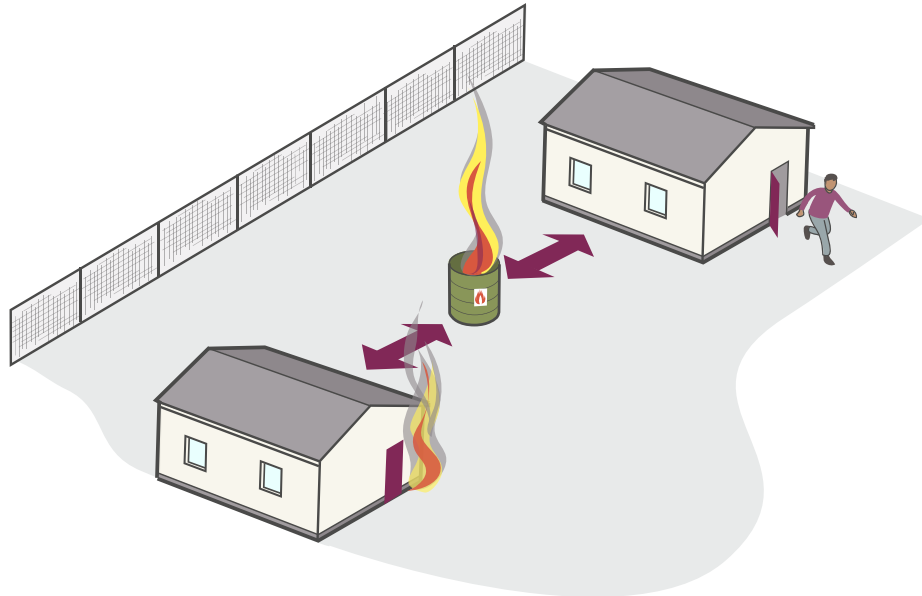
Avståndstabellen från föreskrifternas bilaga 1 återges nedan. Här i handboken är den uppdelad i två tabeller för att det ska bli mer överskådligt. Tabellerna visar MSB:s rekommenderade minsta avstånd mellan lösa behållare eller cisterner, ovan mark utomhus, och deras omgivning. Avstånden har MSB tagit fram med hjälp av ett beräkningsprogram från Drivkraft Sverige. De i programmet använda förutsättningarna är generella. Vid avvikelser, exempelvis vid förvaring av andra mängder, behöver verksamhetsutövaren redovisa aktuella förutsättningar och förhållanden.

#### Drivkraft Sverige

Drivkraft Sverige en branschorganisation för bränsle- och drivmedelsbranschen. Medlemsföretagen hanterar bränsle och drivmedel och består av cirka 2 700 marknadsplatser och 6 raffinaderier. Branschorganisationen arbetar löpande med att bland annat ta fram anvisningar, rekommendationer och informationsbroschyrer till medlemsföretagen.

Avstånden är framtagna både utifrån att kunna skydda den brandfarliga vätskan från en hotande brand i omgivningen och för att kunna skydda omgivningen från en brand i den brandfarliga vätskan. Att ha en brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 mellan cistern eller lös behållare och ett annat objekt som anges i tabellen, kan ge kortare avstånd enligt tabellen.

**Figur 8.** Avstånden ska skydda både omgivning och förvaring av brandfarlig vätska från brand



Förvaring på vind och tak är i de flesta fall olämpligt eftersom de blir svår-  
evakuerade i händelse av brand.

### 3.1.1 Förklaring av begrepp i tabellerna

I tabellen i föreskrifternas bilaga 1, och tabellerna nedan, finns en del begrepp som kan vara lämpliga att förklara närmre här.

Med en **byggnad av obrännbart material utan öppningar** avser MSB en byggnad med en fasad eller taktäckning i obrännbart material – exempelvis en tegelvägg, utan dörr- eller fönsteröppningar som vetter mot cisternen eller behållaren för den brandfarliga vätskan.

En **byggnad av brännbart material** avser en byggnad med fasad eller taktäckning i brännbart material. I kategorin ingår även byggnader med fasad eller taktäckning i obrännbart material men där det kan finnas dörr- eller fönsteröppningar i fasaden som vetter mot cisternen eller behållaren för den brandfarliga vätskan.

Med en **stor mängd brännbart material** menar MSB till exempel däckupplag, brädgård, cistern ovan mark med brandfarlig gas eller vätska (inklusive påfyllningsanslutning), lösa behållare med brandfarlig gas eller vätska med total volym på mer än 600 liter. Observera att i definitionen ingår **cistern ovan mark med brandfarlig gas eller vätska**, men när man ska bestämma avstånd mellan olika cisterner med brandfarlig vätska ska man istället använda tabell 4, se **avsnitt 3.1.5 Avstånd mellan cisterner ovan mark som innehåller olika brandfarliga vätskor**.

Med **brandfarlig verksamhet** avser MSB en verksamhet som kan skapa gnistor eller som innebär öppen låga, exempelvis svetsarbete eller grillplats.



**Svårutrymda lokaler** betyder lokaler från vilka man kan förvänta att en utrymning kan ta lång tid på grund av verksamheten i lokalen eller typen av byggnad.

I **avsnitt 3.3 Svårutrymda lokaler**, kan du läsa mer om vilka byggnader och lokaler det handlar om.

Cisternens överfyllningsskydd begränsar den i tabellen angivna maximala volymen för en cistern. Avstånden i tabellen är beräknade från cisternens mantelyta.

### 3.1.2 Förutsättningar

Avstånden i tabellen är framtagna med hjälp av ett beräkningsprogram från Drivkraft Sverige, för beräkning av brandspridning inom depåverksamhet. MSB har gjort vissa anpassningar för att ge tillräcklig säkerhetsmarginal även i andra tillämpningar än vad beräkningsprogrammet ursprungligen är avpassat för.

Det betyder att om du använder samma programvara och gör en egen beräkning, är det troligt att du kommer att få ett kortare avstånd. Om du har tillgång till programmet eller liknande beräkningar, som bygger på en vetenskaplig grund, kan du använda dem för att beräkna avstånden.

Programmet använder den aktuella vätskans termiska tändtemperatur som kritisk parameter. Den termiska tändtemperaturen kommer vara den först begränsande parametern vid en hotande brand från omgivningen, det vill säga att mantelytan på cisternens insida värms upp till en så hög temperatur att självantändning kan inträffa.

De avstånd som finns i tabellerna bygger på att en brand har inträffat och redovisar vilket avstånd som då kan skydda cisterner eller omgivning från brand. När MSB har gjort beräkningarna har vi använt många olika scenarier med varierande indata, och utifrån resultaten valt en rimlig nivå med tillräcklig säkerhetsmarginal.

### 3.1.3 Avstånd vid placering av cisterner ovan mark

Tabell 1 från föreskrifternas bilaga 1 är här i handboken uppdelad i två tabeller för att det ska bli mer överskådligt. Den första tabellen, som finns i det här avsnittet, gäller för stålcisterner. Tabellen som gäller cisterner av plast, lösa behållare samt påfyllningsanslutningar för tankbilar finns i nästa avsnitt.

**Tabell 2.** Minsta avstånd i meter vid placering av cisterner ovan mark utomhus (oavsett om det är inom egen verksamhet eller i förhållande till annan verksamhet)

Avstånd i meter mellan	Byggnad av obrännbart material, utan öppningar	Byggnad av brännbart material eller stor mängd brännbart material <sup>c</sup>	Brandfarlig verksamhet	Parkerade fordon (personbilar/tyngre fordon)	Utrymningsväg från svårutrymda lokaler
Stålcistern $V^a \leq 10 \text{ m}^3$ , $TTP^a < 300 \text{ °C}$	.. <sup>d</sup>	20 <sup>b</sup>	25 <sup>b</sup>	6/8 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>
Stålcistern $10 \text{ m}^3 < V^a \leq 100 \text{ m}^3$ , $TTP^a < 300 \text{ °C}$	.. <sup>d</sup>	18 <sup>b</sup>	25 <sup>b</sup>	6/8 <sup>b</sup>	100 <sup>b</sup>
Stålcistern $V^a \leq 10 \text{ m}^3$ , $TTP^a \geq 300 \text{ °C}$	.. <sup>d</sup>	15 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>	6/8 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>
Stålcistern $10 \text{ m}^3 < V^a \leq 100 \text{ m}^3$ , $TTP^a \geq 300 \text{ °C}$	.. <sup>d</sup>	15 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>	6/8 <sup>b</sup>	100 <sup>b</sup>

a) V är cisternens volym, TTP är vätskans termiska tändtemperatur.

b) Brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan man minska avståndet till hälften.

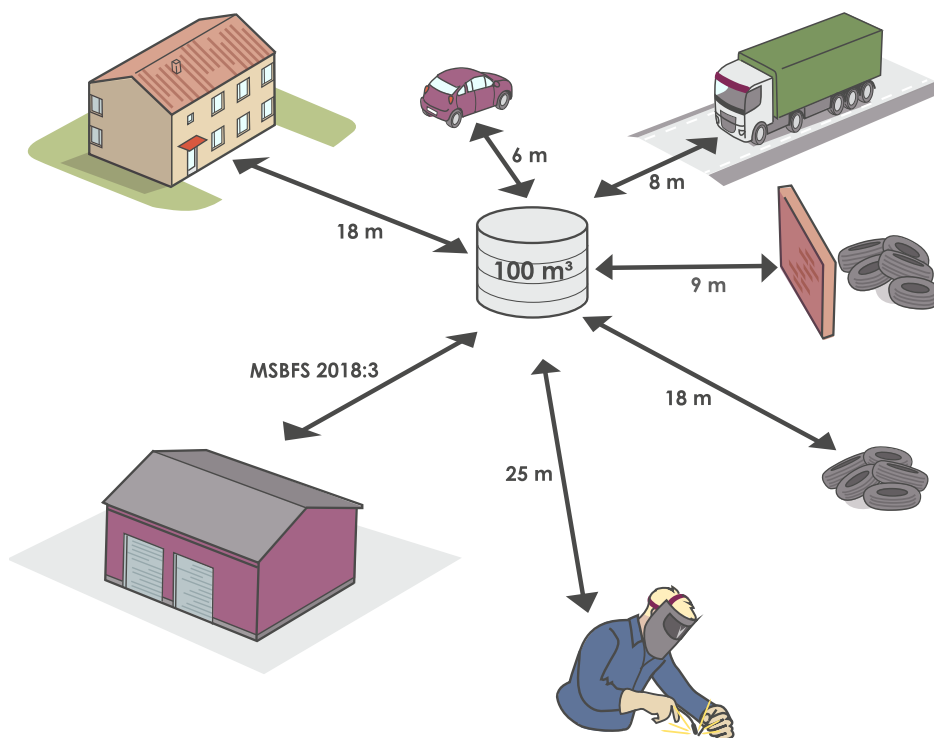
c) Cistern ovan mark ingår inte. För avstånd mellan cisterner se tabell 4.

d) Minimivstånd utifrån behovet av kontrollerbarhet<sup>22</sup> och underhållsbehov samt säkerhetsaspekter utifrån utredning om risk.

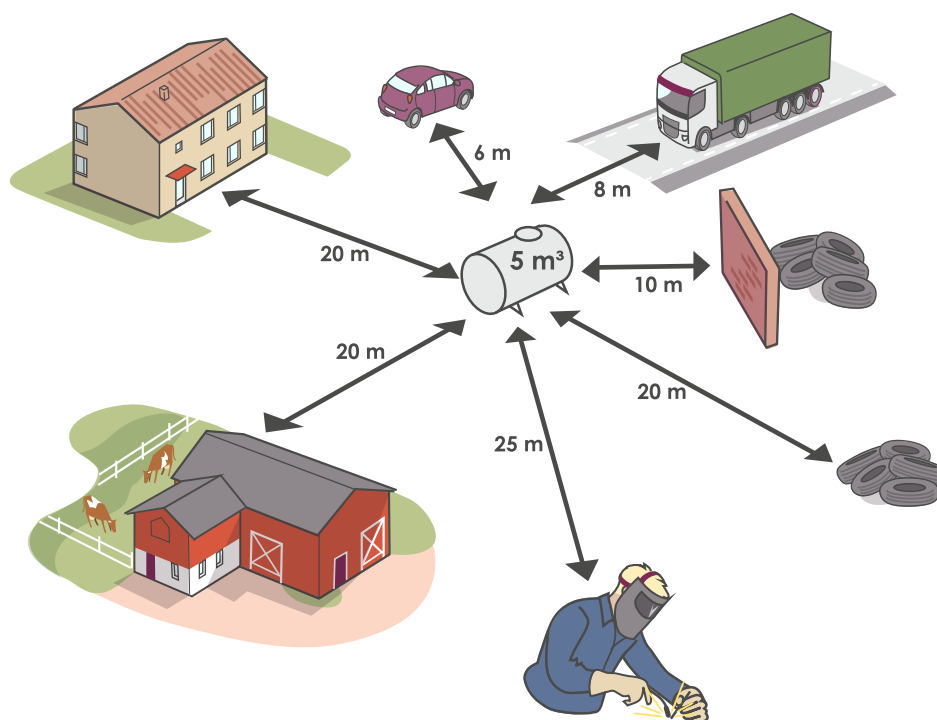
Rent intuitivt kanske man reagerar på vissa avstånd i tabellen. Exempelvis kan man tycka att avståndet (20 meter) från en stor mängd brännbart material till en cistern med  $10 \text{ m}^3$  brandfarlig vätska med en termisk tändtemperatur under  $300 \text{ °C}$ , borde vara kortare än avståndet (18 meter) till en cistern med  $100 \text{ m}^3$  av samma brandfarliga vätska. Förklaringen ligger i den större cisternens volym, det tar helt enkelt längre tid för vätskan i den större volymen att värmas till den kritiska temperaturen. Figurerna 9 och 10 visar exempel på några avstånd från tabell 2.

22. 4–5 kap. MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

**Figur 9.** Exempel på minsta avstånd enligt tabell 2. Stålcistern med 100 m<sup>3</sup> brandfarlig vätska med en termisk tändtemperatur under 300 °C



**Figur 10.** Exempel på minsta avstånd enligt tabell 2. Cistern med 5 m<sup>3</sup> och med en termisk tändtemperatur under 300 °C



I MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:3<sup>23</sup> framgår att ett kontrollorgan ska kunna komma åt att kontrollera cisterner med anslutna rör- och slangledningarna vid exempelvis installation eller revision. Därför finns det ett behov av att det är ett tillräckligt avstånd mellan byggnaden och cisternen med anslutna ledningar. Rent praktiskt bör även behovet av fortlöpande underhåll styra vilket avstånd som behövs. Ytterligare behov av förebyggande eller skadebegränsande åtgärder, exempelvis möjlighet att utrymma eller öka avståndet, kan framgå av utredningen om risker enligt LBE<sup>24</sup>.

### 3.1.4 Avstånd vid placering av lösa behållare, cisterner av plast och påfyllningsanslutningar för tankbilar

Tabell 1 från föreskrifternas bilaga 1 är här i handboken uppdelad i två tabeller för att det ska bli mer överskådligt. Tabellen i det här avsnittet gäller cisterner av plast, lösa behållare samt påfyllningsanslutningar för tankbilar.

**Tabell 3.** Minsta avstånd i meter vid placering av lösa behållare eller cisterner av plast ovan mark utomhus (oavsett om det är inom egen verksamhet eller i förhållande till annan verksamhet)

Avstånd i meter mellan	Byggnad av obrännbart material, utan öppningar	Byggnad av brännbart material eller stor mängd brännbart material <sup>c</sup>	Brandfarlig verksamhet	Parkerade fordon (personbilar/tyngre fordon)	Utrymningsväg från svårutrymda lokaler
Cisterner av plast	- <sup>d</sup>	35 <sup>b</sup>	35 <sup>b</sup>	10/15 <sup>b</sup>	100 <sup>b</sup>
Påfyllningsanslutning för tankbil	5	25	25	6/8	50
Lösa behållare, 500 l < VS <sup>a</sup> ≤ 4 000 l	0	15 <sup>b</sup>	20 <sup>b</sup>	6/8 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>
Lösa behållare, 4 000 l < VS <sup>a</sup> ≤ 10 000 l	3	18 <sup>b</sup>	25 <sup>b</sup>	6/8 <sup>b</sup>	100 <sup>b</sup>

a) VS är de lösa behållarnas sammanlagda volym.

b) Med brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan man minska avståndet till hälften.

c) Cistern ovan mark ingår ej. För avstånd mellan cisterner se tabell 4.

d) Minimiavstånd utifrån behovet av kontrollerbarhet<sup>25</sup> och underhållsbehov samt säkerhetsaspekter utifrån utredning om risk.

23. 4–5 kap. MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

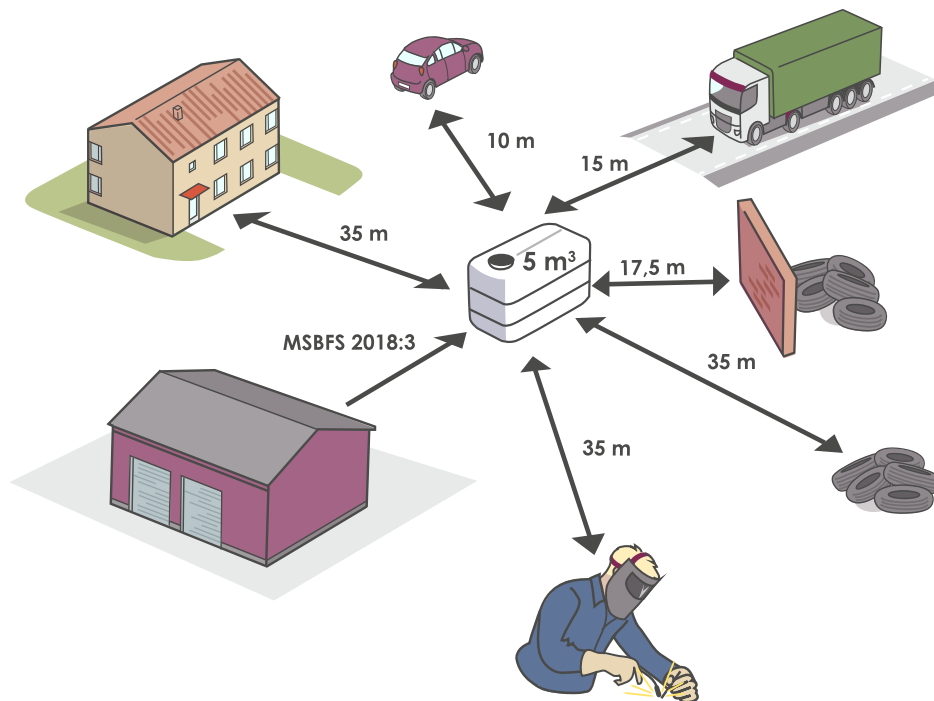
24. 7 §, lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

25. 4–5 kap. MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

Plastcisterner och rörledningar av plast, ovan mark, är känsliga för brand, därför måste man skydda dem mot yttre påverkan av brand. Man kan uppnå detta skydd genom att antingen omge cisternen med en brandavskiljning med en minsta brandmotståndstid på EI 30, eller genom att placera cisternen i ett rum med minst EI 30 brandavskiljning. Om cisternen eller rörledningen innehåller brandfarliga vätskor med en flampunkt på 30 °C eller lägre, bör brandavskiljningen vara EI 60.

Det primära hotet mot plastcisterner ovan mark är inte att mantelytan når den termiska tändtemperaturen, utan att plastens hållfasthet påverkas av värmen och därigenom orsakar läckage av vätskan. Om man använder en EI 60-avskiljning kan man förkorta avståndet som anges i tabell 3 till hälften, medan man inte kan förkorta avståndet alls för en EI 30-avskiljning. Figur 11 visar exempel på några avstånd i tabell 3.

**Figur 11.** Exempel på minsta avstånd till en cistern av plast, enligt tabell 3



### 3.1.5 Avstånd mellan cisterner ovan mark som innehåller olika brandfarliga vätskor

Tabell 4 nedan visar minsta rekommenderade avstånd mellan cisterner som innehåller olika slag av brandfarliga vätskor. Tabell 4 är tänkt att användas då verksamheten saknar resurser för att själva ta fram lämpliga avstånd. I första hand bör den egna utredningen om risker användas för att bestämma säkra avstånd inom anläggningen.

I enlighet med tidigare resonemang ovan, om att skydda både omgivning och förvaring av brandfarlig vätska från brand, behöver man läsa tabell 4 två gånger för att fastställa nödvändigt avstånd mellan två cisterner med olika innehåll.

Första gången läser man utifrån den cistern som betraktas vara hotet och den andra cisternen som hotas. Därefter läser man en gång till, men med omvänt förhållande. Den avläsning i tabellen som leder till längst avstånd blir då styrande för placeringen. Observera att denna tabell endast ger råd för cisterner större än 20 m<sup>3</sup> innehållande diesel, dieselsättningsbränslen, bensin och etanol (rent ämne). För andra vätskor eller mindre volymer måste egna beräkningar ligga till grund för nödvändiga avstånd.

**Tabell 4.** Minsta avstånd i meter mellan cisterner ovan mark.

Avstånd i meter mellan cisterner		Hotande cisterner med		
		Diesel <sup>b</sup>	Bensin <sup>b</sup>	Etanol
Hotade cisterner	Stålcistern 20 m <sup>3</sup> < V <sup>a</sup> ≤ 300 m <sup>3</sup> , TTP <sup>a</sup> < 300 °C	25 <sup>c</sup>	25 <sup>c</sup>	30 <sup>c</sup>
Hotade cisterner	Stålcistern 20 m <sup>3</sup> < V <sup>a</sup> ≤ 300 m <sup>3</sup> , TTP <sup>a</sup> ≥ 300 °C	20 <sup>c</sup>	20 <sup>c</sup>	30 <sup>c</sup>
Hotade cisterner	Cisterner av plast	35	35	35

a) V är cisternens volym, TTP är vätskans termiska tändtemperatur.

b) Eller motsvarande bränsletyp med förnybart ursprung.

c) För brandteknisk avskiljning motsvarande EI 60 eller högre kan avståndet minskas till hälften, förutom för cisterner av plast.

Ett exempel: Du vill bestämma avståndet mellan två stålcisterner. Den ena har 50 m<sup>3</sup> etanol, med termisk tändtemperatur på 400 °C, den andra har 100 m<sup>3</sup> diesel, med termisk tändtemperatur 240 °C.

Först läser du tabell 4 utifrån att etanolen hotar dieselcisternen. Då får du avståndet 30 meter. Sen läser du tabellen utifrån att dieseln hotar etanolicisternen, avståndet blir då i stället 20 meter. Då ska du välja det längre avståndet 30 meter.

## 3.2 Brandteknisk avskiljning

Brandteknisk avskiljning är ett sätt att förkorta avstånd eller möjliggöra hantering i byggnader, enligt tabellerna ovan. Detta avsnitt förklarar begreppet och hur man tolkar det.

### Brandteknisk avskiljning

För att hindra brandspridning mellan två utrymmen kan det i byggreglerna finnas krav på avskiljningen mellan utrymmena – det vill säga en brandcellsgräns. Brandcellsgränser har olika klassbeteckningar, till exempel EI 60. De olika bokstäverna och siffrorna betyder följande:

- E – integritet, täthet, det vill säga att rök inte kan sprida sig genom konstruktionen
- I – isolering, det vill säga att värme inte kan sprida sig genom konstruktionen
- 60 – den tid i minuter som konstruktionen ska uppfylla egenskaperna.

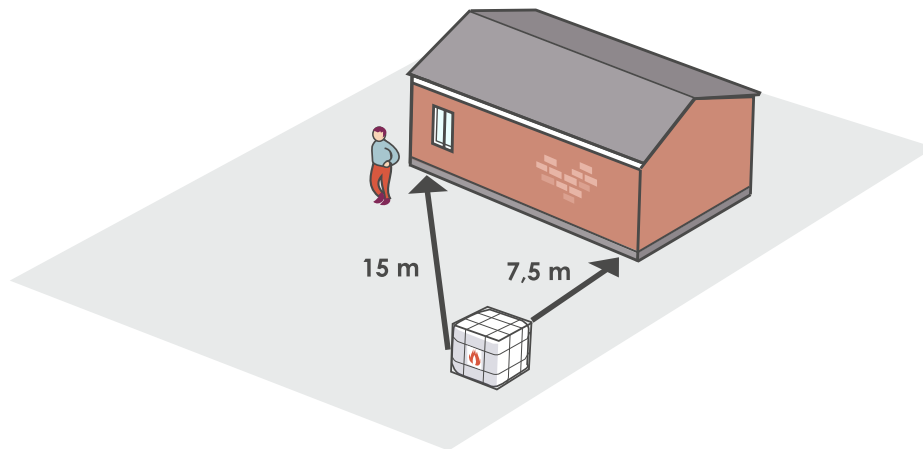
I handboken förekommer beteckningarna EI 30 eller EI 60. Det är en brandteknisk klassbeteckning för brandmotstånd hos byggnadskonstruktioner (se faktarutan ovan samt definitionerna i **avsnitt 1.4 Begrepp och förkortningar**). Siffrorna, 30 eller 60, avser den tid i minuter vid vilken funktionskraven är uppfyllda vid en standardiserad<sup>26</sup> provning. Även bokstaven **R** kan förekomma i kombination med de andra bokstäverna, **R** står för bärförmåga.

En öppning i en fasad kan bryta en brandteknisk avskiljning om öppningen är oklassad. Det innebär att det kan krävas längre avstånd till dessa öppningar.

En brandteknisk avskiljning kan utgöras av ett utrymme eller ett brandavskiljande skåp avsett endast för förvaring av behållarna. Det kan också utgöras av en fasad hos en byggnad eller av en mur.

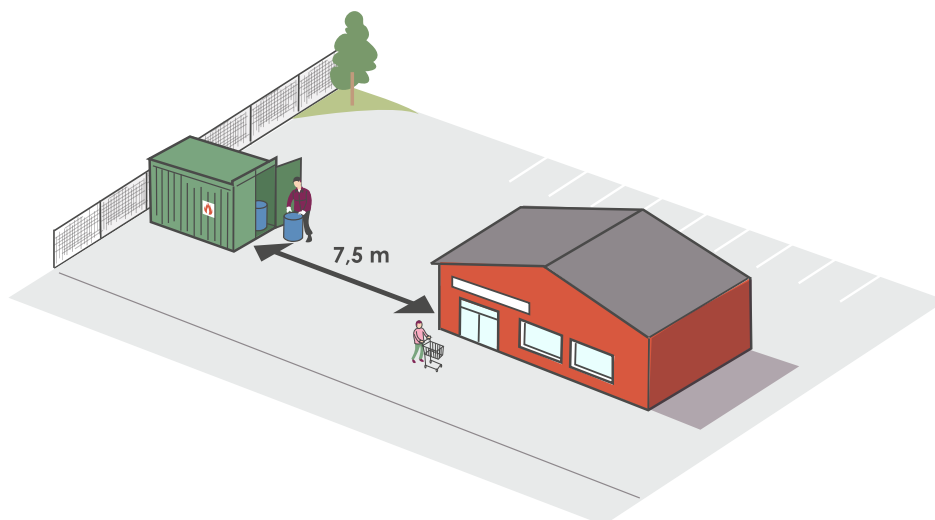
26. SS-EN 13501-2 Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement – Del 2: Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter brandmotstånd, utom för produkter för ventilationssystem.

**Figur 12.** Avstånd mellan en lös behållare och en byggnad, utförd i klass EI 60, väggen har ett oklassat fönster. Lös behållare 1 000 liter



En lös behållare med brandfarlig vätska som står en bit ifrån en byggnad med en fasad utförd i EI 60, behöver stå på ett längre avstånd till en oklassad öppning i fasaden exempelvis fönster, dörrar eller ventilationsöppningar, än till fasaden i övrigt. Figur 12 visar ett exempel på hur detta kan se ut för en lös behållare med volymen 1 000 liter. Figur 13 visar exempel på avstånd mellan en lös behållare och en byggnad med oklassade fönster/dörrar som inte är vända mot hanteringen av brandfarlig vätska.

**Figur 13.** Avstånd mellan en lös behållare och en vägg utförd i klass EI 60, containern innehåller lösa behållare med sammanlagd volym på högst 4 000 liter



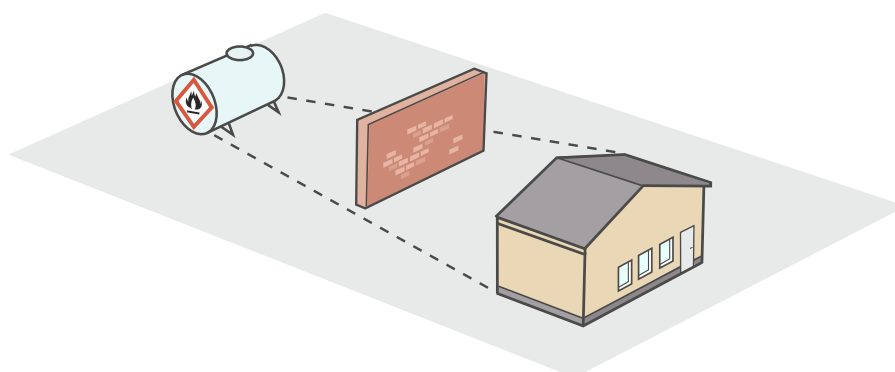


### 3.2.1 Mur som brandteknisk avskiljning

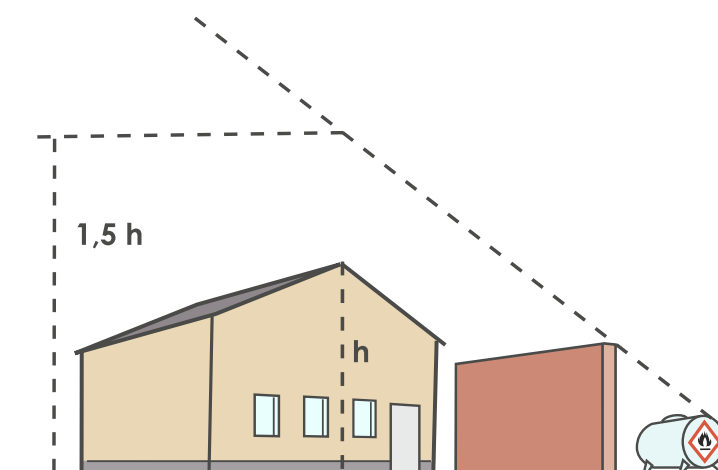
En brandavskiljning i form av en mur bör vara minst så bred att den skymmer siktlinjen mellan anläggningen eller behållarna med brandfarlig vätska och byggnaden där brand kan uppstå, se figur 14.

Brandavskiljningen bör även vara minst så hög att den skymmer siktlinjen mellan överkant på anläggningen eller behållarna med brandfarlig vätska och en höjd motsvarande 1,5 gånger byggnaden och platsen där en brand kan uppstå, se figur 15.

**Figur 14.** Principiell skiss över bredden hos en brandteknisk avskiljning



**Figur 15.** Principiell skiss över höjden hos en brandteknisk avskiljning



### 3.2.2 Brandavskiljande skåp

Skåp kan vara testade för att motstå brand under en viss tid. Exempel på brandavskiljande skåp för förvaring av lösa behållare är skåp som följer standard<sup>27</sup>. De kan vara märkta med brandmotståndet angivet i antal minuter – exempelvis 15, 30, 60 eller 90, vilket motsvarar beteckningarna EI 15 till EI 90. I MSB:s informationsblad **Skåp för förvaring av brandfarlig varor**<sup>28</sup>, innehåller mer information om brandskydd i skåp.



Exempel på förvaring av brandfarliga vätskor i skåp. Foto: MSB.

## 3.3 Svårutrymda lokaler

Ett sätt att vid planering ta hänsyn till konsekvenserna av en brand eller annan händelse som inträffar på en från utrymningssynpunkt ogynnsam plats, är att särskilt beakta svårutrymda lokaler. MSBFS 2023:2 har i 2 kap. 5 § regler om att behållare med brandfarlig vätska ska vara placerade på ett betryggande sätt med hänsyn till möjligheterna att utrymma området kring anordningarna vid brand. I tabellen i föreskrifternas bilaga 1 rekommenderar MSB minsta avstånd mellan lösa behållare eller cisterner ovan mark till svårutrymda lokaler.

27. SS-EN 14470-1 Brandsäkra förvaringsskåp för laboratorier – Del 1: Säkerhetsskåp för brandfarliga vätskor.

28. Informationsblad: Skåp för förvaring av brandfarlig varor finns på MSB:s webbplats.

Avsikten med detta avstånd är att inte påverka den utrymningsstrategi som gäller för omkringliggande fastigheter, för de fall lokalen förväntas ta längre tid att utrymma.

Vid bedömningen av minsta avstånd mellan utrymningsväg från svårutrymd lokal och placering av behållare med brandfarlig vätska ska hänsyn tas till både den värmestrålning på 2,5 kW/m<sup>2</sup> som en människa maximalt kan utsättas för utan att skadas, och den skrämselfaktor som kan uppstå och som kan påverka utrymningshastigheten. Den senare har stor inverkan på rekommenderade avstånd.

Verksamhetsutövaren ska i utredningen om risker utreda och bedöma vilka byggnader och lokaler i omgivningen som är svårutrymda. I sammanhanget bör man beakta att reglerna kring utrymning i Boverkets byggregler<sup>29</sup> (BBR) innebär att i princip alla byggnader ska gå att utrymma via minst två oberoende utrymningsvägar. Tillstånds- eller tillsynsmyndigheten granskar bedömningen i samband med tillståndsprövning eller tillsyn, baserat på om utrymningen kan förväntas ta lång tid på grund av verksamheten i lokalen eller typen av byggnad.

Boverket delar i BBR in byggnader i olika verksamhetsklasser<sup>30</sup> beroende på nedanstående kriterier samt personernas möjlighet att välja sin risksituation

- i vilken utsträckning personerna har kännedom om byggnaden och dess utrymningsmöjligheter
- om personerna till största delen kan utrymma på egen hand
- om personerna kan förväntas vara vakna
- om förhöjd risk för uppkomst av brand förekommer eller där en brand kan få ett mycket snabbt och omfattande förlopp.

Exempel på svårutrymda lokaler kan exempelvis vara lokaler i verksamhetsklasserna

- 2B: samlingslokaler för mer än 150 personer
- 2C: samlingslokaler för mer än 150 personer, med alkoholserving
- 3: bostäder om utrymningsförhållandena är svåra eller förväntas ta lång tid
- 4: hotell och andra tillfälliga boenden
- 5: vårdmiljöer.

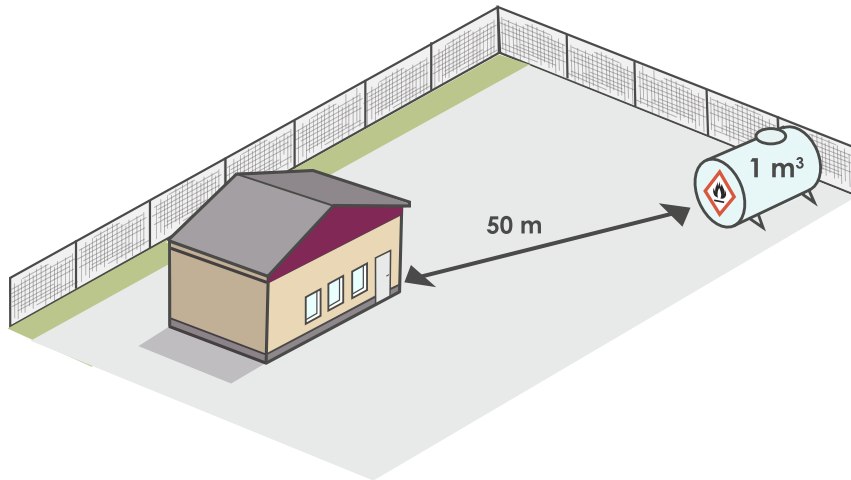
Avståndet ska ange den kortaste sträcka som bör finnas mellan lösa behållare eller cisterner ovan mark och den utrymningsväg som ligger längst bort från dessa. Om minst en utrymningsväg är avskärmd från anordningarna, till exempel om den ligger på andra sidan om en byggnad, behövs inget avstånd till övriga utrymningsvägar. Observera att avståndet mellan lösa behållare eller cisterner ovan mark och själva byggnaden i sig ändå gäller. En utrymningsväg kan också vara avskärmd med en mur eller liknande, på samma sätt som i **avsnitt 3.2.1 Mur som brandteknisk avskiljning**.

Figurerna 16, 17 och 18 nedan visar några exempel på hur man kan tillämpa avstånden i praktiken för en eller flera oskyddade lösa behållare med brandfarlig vätska. I figurerna har vi valt en behållare med 1 000 liter brandfarlig vätska och tillämpat avstånden enligt tabell 3 i **avsnitt 3.1.4 Avstånd vid placering av lösa behållare, cisterner av plast och påfyllningsanslutningar för tankbilar**, ovan.

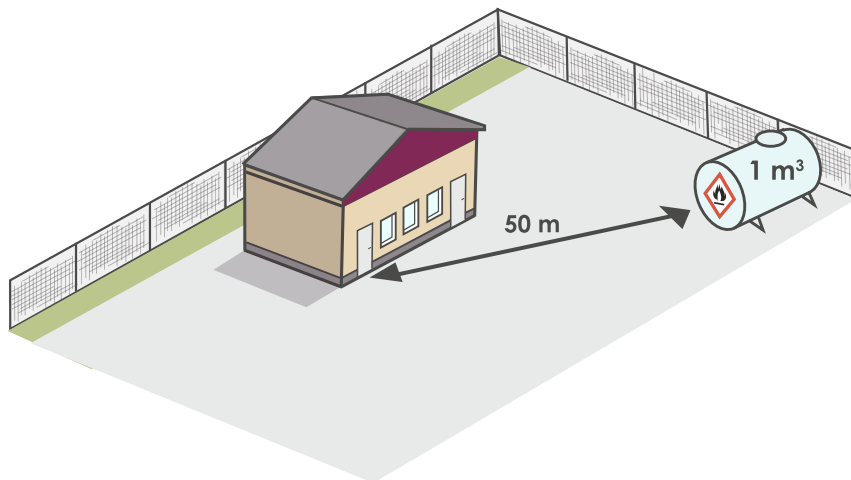
29. BFS 2011:6 Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd), BBR. Observera att byggreglerna är under omarbeting till 2025.

30. Avsnitt 5:2 BFS 2011:6 Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd), BBR.

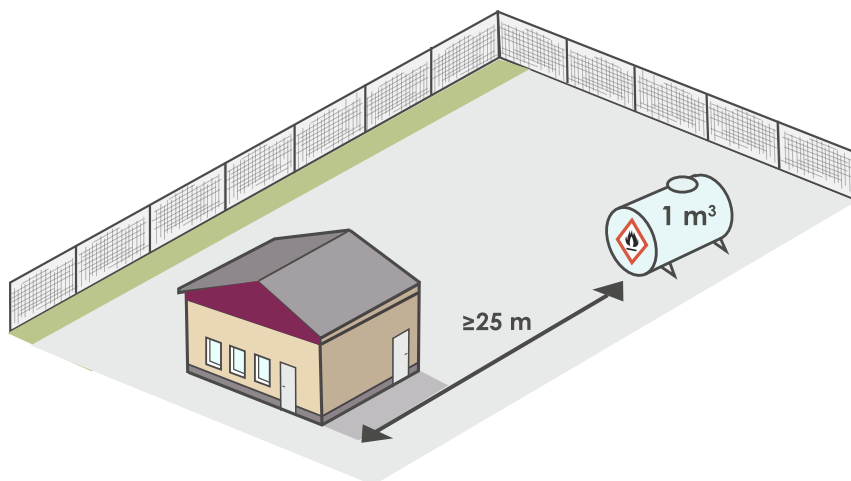
**Figur 16.** Avstånd till utrymningsväg för en lokal med endast en utrymningsväg



**Figur 17.** Avstånd till utrymningsvägar som vetter mot vätskehanteringen



**Figur 18.** Avstånd till utrymningsvägar där en av utrymningsvägarna är avskärmd från hanteringen av brandfarlig vätska



**| Lösa behållare**

## 4. Lösa behållare

Det här kapitlet handlar om lösa behållare för brandfarliga vätskor och hur man får hantera dessa. En lös behållare är en behållare som är avsedd att fyllas på en plats och tömmas på en annan. Den får heller inte ha en större volym än 3 000 liter. Lösa behållare kan förekomma i många olika former och utföranden. Exempel på olika typer av lösa behållare är dunkar, flaskor, fat och IBC-behållare. Behållarna kan vara av olika material, såsom plast, metall, glas eller motsvarande.

Brandfarliga vätskor får endast hanteras i anordningar som är

- täta i syfte att motverka läckage,
- motståndskraftiga mot de vätskor, tillsatser och föroreningar som kan förväntas förekomma,
- lämpliga för de tryck och temperaturer som de kan förväntas utsättas för, och
- återförslutningsbara om förslutningen är utformad så att den kan återförslutas upprepade gånger utan att innehållet riskerar att läcka ut.

### Allmänna råd

Lösa behållare större än 5 liter bör vara tillverkade, kontrollerade och typgodkända i enlighet med ADR-S eller RID-S.

Brandfarliga vätskor bör inte hanteras i lösa behållare av plast som är äldre än 5 år. Åldern bör i första hand räknas från behållarnas tillverkningsdatum och i andra hand, om tillverkningsdatum inte är känt, från inköpsdatum.

2 kap. 1 § MSBFS 2023:2

Grundkraven på en lös behållare fastställs i 2 kap. 1 § MSBFS 2023:2. Där framgår, i korthet, att alla anordningar (en lös behållare innefattas i begreppet anordning, se **avsnitt 1.4 Begrepp och förkortningar**) som ska innehålla brandfarliga vätskor ska vara täta, motståndskraftiga, lämpliga samt återförslutningsbara. Av det allmänna rådet framgår att om man använder behållare större än 5 liter bör dessa vara tillverkade och typgodkända i enlighet med transportregelverken.

Att använda behållare som är provade och godkända för transport av farligt gods och avsedda för vätska är ett bra sätt att säkerställa att bestämmelserna i 2 kap. 1 § är uppfyllda. Det finns i dagsläget ingen annan tillgänglig och godkänd provningsmetod att använda sig av. Om man väljer att använda andra typer av behållare innebär det att man själv måste kunna visa att kraven i paragrafen är tillgodosedda.

Att mindre behållare, under 5 liter, inte omfattas av denna starka rekommendation beror på att det finns särbestämmelser som gör att mindre förpackningar inte behöver vara godkända i sig själva under transporten. Det skulle inte vara rimligt att kräva att man måste byta dessa förpackningar efter avslutad transport. Där det är möjligt är det bra att även för mindre behållare välja de som är tillverkade, kontrollerade och godkända i enlighet med ADR-S eller RID-S.

## 4.1 Märkning av lösa behållare

För att ta reda på om en förpackning är godkänd för transport behöver man leta efter UN-märkningen på den lösa behållaren.

**Figur 19.** Exempel på UN-märkning som ärpräglad på en lös behållare



I UN-märkningen i figur 19 ovan kan man utläsa följande information:

1. FN:s förpackningssymbol – UN-symbolen
2. förpackningsslag (1H1, betyder fat med fast topp)
3. förpackningsgrupp och uppgift om relativa densiteten (Y1.9)
4. uppgift om provtrycket i kPa (200)
5. tillverkningsår (de två sista siffrorna, 20)
6. land där typprovningen utförts (N)
7. id-nummer hos det företag som typprovat förpackningen (NET0358B).

Först och främst behöver man säkerställa att förpackningen är avsedd för vätskor. I position 4 står i så fall en siffra som anger vilket väsketryck behållaren är testad för. Om det i stället står ett S är behållaren avsedd för fasta ämnen. Det är också viktigt att kontrollera vilken förpackningsgrupp som gäller för den aktuella vätskan. Om position 3 i UN-märkningen innehåller ett

- X är förpackningen godkänd för alla förpackningsgrupper I, II och III
- Y är förpackningen godkänd för förpackningsgrupp II och III
- Z är förpackningen godkänd för förpackningsgrupp III.

De vanligaste brandfarliga vätskorna tillhör förpackningsgrupp II, därför kan man oftast använda behållare märkta med X eller Y om man också bedömer att behållaren klarar av innehållet utan att skadas.

För att vara helt säker på att behållaren är avsedd för den tänkta vätskan behöver man kontrollera behållarens certifikat. Det här innebär att de behållare som marknadsförs som **Godkända enligt 1.1.3.1.c) i ADR** inte per automatik är godkända för hantering av brandfarliga vätskor utanför transportkedjan. Man behöver i varje enskilt fall ta ställning till om kraven är uppfyllda. Användaren har i slutändan ansvaret om det saknas tillförlitliga testprotokoll.

## 4.2 Lösna behållare i plast

Lösna behållare som är tillverkade av plast har ett bäst före-datum. Det är på grund av att plastmaterial åldras, vanligtvis blir de sprödare över tid och går sönder lättare. Förloppet går olika fort för olika typer av plastmaterial, och hur man hanterar den lösna behållaren påverkar också hållbarheten. Om man utsätter en plastbehållare för mycket solljus kommer den åldras fortare än om man hanterar den på en mörk och sval plats. Den maximala användningstiden för lösna behållare som är avsedda för brandfarliga vätskor bör vara begränsad till 5 år oavsett vilket skick de bedöms vara i efter 5 år. Tidsbegränsningen finns för att inte ska uppstå onödiga risker vid hantering av behållaren, exempelvis att behållare går sönder på ett oväntat sätt. Det finns många olika plastmaterial med varierande risk för åldrande men 5 år gäller generellt inom transportregelverken för alla plastmaterial.

För att ta reda på vilket år den lösna behållaren är tillverkad, kan man titta på UN-märkningen (se beskrivning i avsnittet ovan) eller på de klockliknande symbolerna som ofta är ingjutna i plasten, se figur 20.

**Figur 20.** Exempel på märkning som visar tillverkningsmånad, pilen pekar på månad 6, det vill säga juni





Vissa mindre förpackningar saknar märkning med tillverkningsår eftersom det inte är ett krav vare sig enligt ADR-S/RID-S eller enligt andra lagstiftningsområden. Om det inte finns något tillverkningsår på förpackningen kan man använda inköpsdatum för att beräkna när plastbehållaren inte längre bör användas. Använd endast inköpsdatum om den lösa behållaren saknar tillverkningsdatum. Det är alltid en andrahandslösning att använda inköpsdatum, om tillverkningsdatum finns ska det ligga till grund för bedömningen.

Om man i sin verksamhet köper och lagrar produkter i lösa behållare tillverkade av plast behöver man vara uppmärksam på åldern. Det är därför lämpligt att alltid ha för vana att fylla på sina förråd bakifrån på hyllan så man inte förvarar brandfarliga vätskor i plastbehållare längre än nödvändigt. Det är också bra att ha rutiner för att datum-kontrollera sina förråd någon gång per år. Behållare som närmar sig 5 års-strecket bör då kasseras alternativt förpackas om.

### 4.3 IBC-behållare

En IBC-behållare är en transportbehållare som är framtagen för att transportera farligt gods på väg eller järnväg. Men det finns många verksamheter som använder dessa för att förvara brandfarliga vätskor på plats på sin anläggning.

En IBC som används för hantering av brandfarliga vätskor ska uppfylla kraven i ADR-S eller RID-S och vara godkänd för transport, samt ha genomgått de återkommande kontroller som föreskrivs i ADR-S eller RID-S.

Verksamheter som vid transport omfattas av ADR-S 13.2.1 undantas från denna bestämmelse.

3 kap. 1 § MSBFS 2023:2

Använder man en IBC-behållare för hantering av brandfarliga vätskor utanför transportkedjan ska man ändå hålla behållaren levande genom föreskrivna kontroller i enlighet med ADR-S eller RID-S.



Exempel på IBC-behållare. Foto MSB.

Det är viktigt att behållaren är i gott skick oavsett om den ska transporteras eller hanteras på annat sätt. Det innebär att IBC-behållare ska kontrolleras av en behörig kontrollant vart 2,5 år. Det innebär också att man inte får göra ingrepp i behållaren som innebär att man går utanför det typgodkännande som behållaren har. Vem som får göra kontrollerna styrs i transportreglerna. De som är behöriga att göra dessa kontroller ska ha genomgått en utbildning hos någon av de av MSB godkända utbildningsanordnarna. Skälet till att denna bestämmelse enbart gäller för typen IBC-behållare bland lösa behållare är för att det är den enda som omfattas av likartade krav i ADR-S/RID-S.

Vissa verksamheter inom naturbruk är undantagna från transportreglerna<sup>31</sup>. Dessa verksamheter behöver inte heller uppfylla den här bestämmelsen. Det vore inte rimligt att kräva att behållare som får användas för transport inte sedan får användas för hantering som utförs i samband med den transporten.

Lösa behållare som är större än 1 000 liter ska vara utrustade med nivåmätning, överfyllningsskydd och avluftning, som omfattas av typgodkännandet enligt 1 §, om de är avsedda att fyllas från tankbil.

3 kap. 2 § MSBFS 2023:2

31. Undantaget finns i kapitel 13, avsnitt 2 i ADR-S.

Lösa behållare som är större än 1 000 liter är ofta av typen IBC-behållare. Ibland vill verksamheter fylla dessa **ute i fält**. Ett exempel kan vara när en tankbil fyller på en IBC-behållare som används som bränsletank på plats i skogen vid skogsarbete. Då är det viktigt att inte riskera att överfylla behållarna eftersom de brandfarliga vätskorna då rinner ut. Sådana behållare måste därför vara utrustade med nivåmätning och överfyllningsskydd. Det måste även finnas avluftningsanordning så att man inte riskerar att få skadligt övertryck i behållaren som kan leda till att det blir skador.

Det är viktigt att även extrautrustningen (nivåmätning, överfyllningsskydd och avluftningsanordning) omfattas av typgodkännandet för behållaren, då eventuella ingrepp kan påverka så att godkännandet inte längre är giltigt.

Om verksamheten som fyller den lösa behållaren bedrivs på en fabrik eller motsvarande plats behövs inte denna typ av utrustning. Då får man i stället hantera dessa risker på annat sätt i den verksamhet där man fyller på den.

En IBC får användas stationärt om den är utrustad med nivåmätning, överfyllningsskydd och avluftning, som omfattas av typgodkännandet enligt 1 § och uppfyller bestämmelserna i 4 kap. 1, 3, 7–9 §§. IBC-behållare utan eget brandmotstånd som används stationärt ska vara placerade i eget utrymme brandavskilt i motsvarande minst brandteknisk klass EI 30, om de inte är skyddade mot yttre brand genom sin placering.

En IBC enligt första stycket används stationärt när den

- fylls och töms på samma plats, eller
- kopplas in mot en anläggning för annat än fyllning eller tömning.

#### Allmänna råd

Inför varje fyllning bör en visuell inspektion göras av behållaren med avseende på dess skick och täthet.

En fyllning eller tömning bör genomföras utan fördröjning. Den bör inte vara beroende av andra produktionssteg för att betraktas som fyllning eller tömning.

En IBC utan eget brandmotstånd bör anses skyddad mot yttre brand om den har ett avstånd på minst 6 meter till material med högt energiinnehåll.

3 kap. 3 § MSBFS 2023:2

Ibland använder verksamheter IBC-behållare som ett alternativ till en cistern (som följer bestämmelserna i MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:3<sup>32</sup>). MSB anser att det är att betrakta som att IBC-behållaren används stationärt. En IBC-behållare används stationärt om

- den fylls och töms på olika platser
- den fylls i långsam takt i exempelvis en produktionsprocess innan den flyttas.

32. MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

Eftersom en IBC-behållare egentligen inte är avsedd för att användas stationärt behöver man förse den med säkerhetsutrustning. Till att börja med måste en IBC-behållare vara utrustad på samma sätt som en större behållare som är avsedd att fyllas från tankbil. Man får inte förlita sig på manuell övervakning av själva fyllningsförfarandet i de fall man ska använda en IBC-behållare stationärt. Den måste också vara utrustad med överfyllningsskydd, nivåmätning och avluftningsanordning. Observera att detta gäller oavsett storlek på IBC-behållaren och alltså inte bara för IBC-behållare större än 1 000 liter. Här måste man också tänka på att typgodkännandet även måste omfatta utrustningen.

Om man ska fylla en stationär IBC-behållare från en tankbil eller motsvarande måste uppställningsplatsen för fordonet vara anpassad i enlighet med bestämmelserna i 4 kap. 1 § MSBFS 2023:2.

En plats för uppställning av tankfordon eller cisternvagn för anslutning till en cistern ska vara utformad så att

- tankfordon vid en nödsituation kan lämna platsen utan att backas,
- spill kan tas om hand på ett säkert sätt,
- avluftningsledningens mynning är överblickbar under fyllning eller att annan lösning finns för att övervaka och åtgärda överfyllning,
- det finns möjlighet att snabbt avbryta fyllningen eller tömningen av cisternen, och
- det finns anslutningsmöjlighet till jord för tankfordon om den brandfarliga vätskans flampunkt är lägre än 60 °C.

4 kap. 1 § MSBFS 2023:2

Vidare ska även följande bestämmelser från föreskrifternas kapitel 4 följas:

Lock eller luckor till

- anslutning för fyllning,
- gasretur,
- tömning,
- dränering,
- provtagning, och
- pejlanordning

ska, då fyllning, tömning eller provtagning inte pågår, hållas låsta eller på annat sätt göras oåtkomliga för obehöriga.

4 kap. 3 § MSBFS 2023:2

En cisterns överfyllningsskydd eller nivåalarm ska vara inställt så att cisternen skyddas mot risken för att den största avsedda volymen överskrids.

**Allmänna råd**

Den största avsedda volymen bör inte vara större än 95 % av nominell volym. Den kan vara lägre om man till exempel har tillstånd för en lägre volym än cisternen rymmer.

4 kap. 7 § MSBFS 2023:2

Innan brandfarliga vätskor beställs till en cistern, ska dess mängd beräknas så att överfyllningsskyddets brytnivå respektive nivåalarmets larmnivå inte uppnås vid fyllningen.

4 kap. 8 § MSBFS 2023:2

En cistern som varaktigt tas ur bruk ska tömmas, rengöras och gasfriförklaras. Anslutningar ska tas bort eller åtgärdas så att de inte kan användas eller så att cisternen inte kan fyllas.

4 kap. 9 § MSBFS 2023:2

Det innebär att verksamheten behöver skydda en stationär IBC-behållare som innehåller brandfarliga vätskor mot

- att obehöriga kan komma åt den
- att någon kan överfylla den
- en yttre brand.

När man tar en IBC-behållare ur bruk måste man tömma och rengöra den ordentligt så att det inte finns några brandfarliga ångor kvar.

## 4.4 Yttre brand

Om en verksamhet använder en IBC-behållare av plast stationärt behöver man skydda den mot yttre brand. Detta eftersom plastbehållaren i sig själv inte har ett eget brandmotstånd. Det kan jämföras med det krav<sup>33</sup> som finns på cisterner utan eget brandmotstånd för brandfarliga vätskor. En verksamhet kan anordna detta skydd på flera olika sätt.

Ett sätt är att bygga in IBC-behållaren med tillhörande anslutningar och tillbehör i ett eget utrymme med brandteknisk avskiljning motsvarande minst EI 30.

Om man gör så är det viktigt att komma ihåg att man även behöver följa bestämmelserna i 3 kap. 7 § MSBFS 2023:2 om brandteknisk avskiljning inomhus. Denna avskiljning ger alltså ingen lättnad från det kravet.

Man kan också placera en IBC-behållare på ett sätt så att den inte kan hotas av yttre brand. Vanligtvis räcker det att man placerar den så att det inte finns antändningsbart material som vid brand utvecklar stort energiinnehåll inom 6 meter från behållaren. Material med högt energiinnehåll kan vara allt som kan brinna på ett sådant sätt att det hotar att sprida sig till de brandfarliga varorna.

Vid stationär användning av en IBC-behållare är det också viktigt att man regelbundet inspekterar sin behållare så att den ser ut att fortsatt vara i gott skick. Det är också viktigt att man kommer ihåg att man måste genomföra de föreskrivna kontrollerna som finns för IBC-behållare i transportregelverken, även om man inte kommer transportera behållarna. Det innebär att en behörig kontrollant ska kontrollera detta med ett intervall på 2,5 år. Det innebär också att man bara kan kontrollera en IBC-behållare av plast en gång eftersom man efter 5 år inte längre får använda den för transport av farligt gods eller för hantering av brandfarliga vätskor. Att behållaren fortfarande är godkänd för transport enligt ADR-S och RID-S i enlighet med 2 kap. 1 § MSBFS 2023:2 är ett villkor för att man ska få använda den för brandfarlig vätska.

## 4.5 Transport inom eget verksamhetsområde

Vid transport inom ett eget verksamhetsområde och vid förvaring ska lösösa behållare vara förslutna.

3 kap. 4 § MSBFS 2023:2

Om man transporterar lösösa behållare som innehåller brandfarliga vätskor inom sitt eget verksamhetsområde så gäller inte de vanliga transportreglerna. Det är ändå viktigt att man genomför sådana transporter med säkerheten i fokus så man inte skadar behållarna under transporten eller riskerar att innehållet läcker ut på annat sätt. Förutom att behållare måste vara förslutna bör de också vara ordentligt transportsäkrade och i övrigt anpassade för transporten.

33. 2 kap. 24 § MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

## 4.6 Förvaring av lösa behållare i närhet av cistern

Lösa behållare får inte förvaras i direkt närhet av en cistern med brandfarliga vätskor.

### Allmänna råd

Inga lösa behållare bör förvaras i en cisterninvallning. Inomhus bör inte lösa behållare med flampunkt 30 °C eller lägre förvaras i samma rum som en cistern.

3 kap. 5 § MSBFS 2023:2

I LBE finns ett samförvaringskrav. Det innebär att man inte får förvara olika slag av brandfarliga varor tillsammans, om risken för brand eller explosion ökar i mer än ringa omfattning.

### Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

**11 §** 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.

Det är generellt större risk att det händer något med lösa behållare än med en cistern eftersom man kan välta, tappa eller på annat sätt lättare skada en lös behållare så att innehållet läcker ut. Om man förvarar lösa behållare i närheten av cisterner ökar därmed risken i mer än inga omfattning. Exakt hur nära man betraktar som i direkt närhet måste man bedöma från fall till fall utifrån de faktiska riskerna på platsen.

MSB anser att det är olämpligt att förvara lösa behållare i en invallning som är avsedd för en cistern. En sådan förvaring innebär inte bara att man ökar riskerna i och med samförvaringen, utan även att man dessutom minskar den faktiska, tillgängliga invallningsvolymen som är dimensionerad efter cisternen. Det innebär att cisternens invallning riskerar att inte vara tillräckligt stor för att ta om hand ett eventuellt läckage.

På samma sätt är det olämpligt att förvara lösa behållare med brandfarliga vätskor inomhus i samma rum som en cistern. Även detta behöver man bedöma från fall till fall. Handlar det om stora rum kan det vara möjligt att hantera lösa behållare långt bort från cisternens placering. Det går inte att ge några generella fasta avstånd, eftersom det är helt beroende på de faktiska omständigheterna på platsen. Man kan även tänka sig att mindre verksamheter, som till exempel har en cistern för spillolja i ett separat rum, kan förvara lösa behållare av likvärdiga produkter i samma rum även om det inte är så stort. Man behöver då redovisa

åtgärder och motivera varför risken inte ökar i mer än ringa omfattning i sin utredning om risk enligt LBE<sup>34</sup>. En lämplig åtgärd kan vara att man placerar de lösöa behällarna i ett eget uppsamlingskäril så att invallningarna är separerade.

## 4.7 Brandteknisk avskiljning

Vid förvaring inomhus av lösöa behällare med brandfarliga vätskor med

- flampunkt 30 °C eller lägre och en sammanlagd volym av mer än 500 liter, eller
- flampunkt högre än 30 °C och en sammanlagd volym av mer än 4 000 liter

ska utrymmet vara brandtekniskt avskilt och i övrigt anpassat till förvaringen. Den brandtekniska avskiljningen ska begränsa risken för

- brandspridning från förvaringsplatsen till övriga lokaler och
- brandspridning från andra lokaler till förvaringsplatsen.

### Allmänna råd

Den brandtekniska avskiljningen bör vara minst motsvarande EI 30 för volymer upp till och med 1 000 liter och minst motsvarande EI 60 för volymer över 1 000 liter och upp till 10 000 liter.

Vid volymer över 10 000 liter behöver utredningen om risk enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor redovisa lämplig skyddsnivå för förvaringen.

3 kap. 7 § MSBFS 2023:2

När man förvarar brandfarliga vätskor i lösöa behällare inomhus behöver man tänka på risken för brandspridning. Även risken för uppkomst av brand ökar om man inte hanterar behällarna på ett säkert sätt.

Om man hanterar brandfarliga vätskor med en flampunkt på 30 °C eller lägre behöver man därför avskilja utrymmet brandtekniskt mot andra lokaler. Kravet gäller om den hanterade volymen överstiger 500 liter.

34. 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.





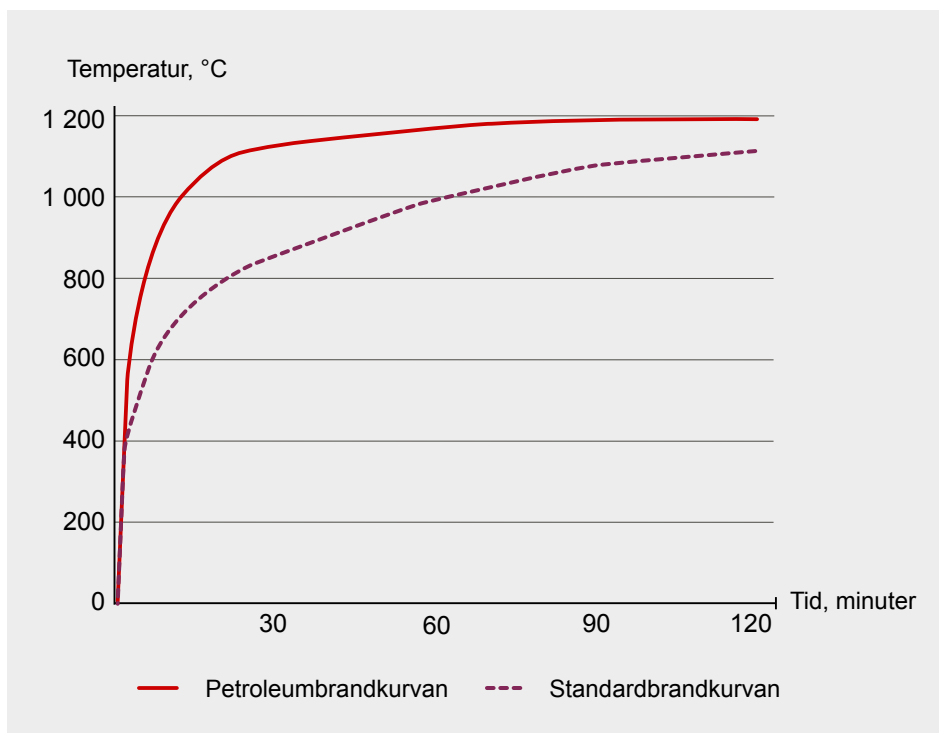
Exempel på olika typer av större lösa behållare. Foto: MSB.

Om man hanterar brandfarliga vätskor med en flampunkt över 30 °C behöver man avskilja utrymmet från resten av byggnaden om man hanterar mer än 4 000 liter.

Dessa krav gäller alltid när man hanterar brandfarliga vätskor inomhus. Om man hanterar mindre mängder kan det ibland vara nödvändigt att ha brandteknisk avskiljning av andra skäl. Exempelvis om utredningen om risker visar att det är nödvändigt.

Om man hanterar mindre än 1 000 liter brandfarliga vätskor anser MSB att det vanligen räcker med EI 30-avskiljning, och upp till 10 000 liter är EI 60 normalt sett tillräckligt. Har man större mängder (över 10 000 liter) behöver man i sin utredning om risker beskriva vilken skyddsnivå som är lämplig för hanteringen. Det man behöver tänka på om man utreder behovet av brandteknisk avskiljning är att en brand i brandfarliga vätskor generellt är mer intensiv än vad den standardbrandkurva som används i testförfarandet vid provning av EI-avskiljande förmåga visar. EI 60 kan alltså inte förväntas stå emot en brand i brandfarliga vätskor i 60 minuter utan det är troligt att det tar kortare tid innan branden kan sprida sig.

**Figur 21.** Principiell jämförelse mellan standardbrandkurvan (se avsnitt 3.2 Brandteknisk avskiljning) och en brand i brandfarlig vätska



Källa: EN 1363-2:1999 och IMO Resolution A 754<sup>35</sup>.

När det gäller nivån på avskiljningen är det i första hand volymen brandfarlig vätska som styr vilken nivå man behöver. Oavsett vilken flampunkt vätskan har blir energiinnehållet stort. Vid en hotande brand från omgivningen kommer det att finnas tillräckligt med värme för antändning oavsett vilken flampunkt man hanterar. Flampunkten påverkar däremot i stor utsträckning hur sannolikt det är att en brand uppstår i de brandfarliga vätskorna. Av det kommer kravet att det ska finnas avskiljning vid lägre volymer när vätskans flampunkt är 30 °C eller lägre.

Verkan av den brandtekniska avskiljningen är dubbelriktad. Den skyddar de brandfarliga vätskorna från brand som uppstår i omgivningen och den skyddar också omgivningen om en brand uppstår i vätskorna, se figur 8 i **avsnitt 3.1 Avstånd**. Det är viktigt att ta hänsyn till detta vid dimensionering. Notera också att det finns andra långtgående krav på brandtekniska avskiljningar i andra lagstiftningar som kan göra att kraven blir högre eller börjar gälla från lägre volymer.

Brandtekniskt avskilda skåp kan vara ett bra sätt att uppfylla kravet, läs mer om detta i MSB:s informationsblad Skåp för förvaring av brandfarlig varor<sup>36</sup>.

35. [https://www.researchgate.net/figure/Fire-curves-according-to-EN-1363-21999-and-IMO-Resolution-A-754-18\\_fig1\\_349744416](https://www.researchgate.net/figure/Fire-curves-according-to-EN-1363-21999-and-IMO-Resolution-A-754-18_fig1_349744416).

36. Informationsblad: Skåp för förvaring av brandfarlig varor finns på MSB:s webbplats.

## 4.8 Invallning

Vid förvaring inomhus av lösa behållare med brandfarliga vätskor med

- flampunkt 30 °C eller lägre och en sammanlagd volym av mer än 100 liter, eller
- flampunkt högre än 30 °C och en sammanlagd volym av mer än 1000 liter,

ska invallning, avledning eller annan teknisk lösning finnas för att motverka att uttrinnande brandfarliga vätskor sprids okontrollerat.

Första stycket gäller inte om förvaringsplatsen enbart används för tömda, ej rengjorda behållare.

### Allmänna råd

En invallning bör inrymma minst 10 % av den totalt förvarade volymen, dock minst hela den största behållarstorleken.

Vid volymer över 10 000 liter behöver utredningen om risk enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor redovisa lämplig invallningsvolym.

3 kap. 7 § MSBFS 2023:2

När man hanterar lösa behållare med brandfarlig vätska finns alltid en risk att det kan börja läcka ut vätska från behållarna. För att säkerställa att man kan hantera ett eventuellt läckage på ett säkert sätt behöver en invallning, avledning eller annan teknisk lösning finnas för att kunna samla upp spillet utan att det riskerar att antändas eller spridas okontrollerat.

För brandfarliga vätskor med flampunkter på 30 °C eller lägre gäller kravet när man förvarar mer än 100 liter på en och samma plats. För mindre lättantändliga vätskor med en flampunkt över 30 °C gäller kravet först vid förvaring av 1 000 liter eller mer.

Det är dock osannolikt att samtliga behållare vid en förvaringsplats går sönder och börja läcka samtidigt. Om det redan har uppstått en brand kan däremot det scenariot vara troligt och behöva beaktas.

Därför säger det allmänna rådet att det normalt sett bör räcka att man kan samla upp 10 % av den totala volymen. Har man enskilda behållare som är större än 10 % av den totala volymen och en sådan behållare riskerar att börja läcka, behöver man kunna samla upp den volymen. Det är då den volymen som blir dimensionerande.

Om man förvarar mer än 10 000 liter på en förvaringsplats behöver man utreda hur stor andel av volymen man behöver kunna samla upp. Med större mängder ökar risken för brand i närheten vilket leder till att scenariot med totalskada på grund av brand blir mer troligt. Vid större hantering är det också mer sannolikt att det förekommer fler riskkällor, som exempelvis truckar och liknande verksamhet. Det kan också leda till en större risk för skada på flera behållare samtidigt och man behöver därför anpassa uppsamlingsförmågan till detta.

Se även **avsnitt 5.3.1 Invallning**, för mer om invallning av cisterner.

### 4.8.1 Förvaringsplats för brandfarlig vätska

Om förvaringen är uppdelad på flera olika platser behöver man fundera kring om ett spill eller läckage på den ena platsen kan påverka risken för behållarna på den andra platsen. Om de kan påverka varandra bör de betraktas som en och samma förvaringsplats och mängderna bör då räknas samman. Om förvaringsplatserna inte påverkar varandra, till exempel genom att de är i olika brandceller, kan man betrakta dem som olika förvaringsplatser, därför blir bedömningen om när kravet på uppsamling inträder beroende av mängden på respektive plats.

Om man har en förvaringsplats som enbart används för tömda, ej rengjorda behållare behövs inte någon uppsamling, eftersom det inte finns några volymer av brandfarliga vätskor som kan läcka ut. Man får dock inte glömma bort att dessa behållare fortfarande kan utgöra en brand- och explosionsrisk.

### 4.8.2 Invallning vid förvaring utomhus

Vid en förvaringsplats utomhus för lösna behållare med en sammanlagd volym av mer än 3 000 liter ska invallning, avledning eller annan teknisk lösning finnas för att motverka att uttrinnande brandfarliga vätskor sprids okontrollerat.

Första stycket gäller inte om förvaringsplatsen enbart är avsedd för tömda, ej rengjorda behållare.

#### Allmänna råd

En invallning bör inrymma minst 10 % av den totalt förvarade volymen, dock minst hela den största behållarstorleken.

Vid volymer över 10 000 liter behöver utredningen om risk enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor redovisa lämplig invallningsvolym.

3 kap. 8 § MSBFS 2023:2

Precis som det finns risk att lösna behållare kan läcka vid inomhusförvaring finns en sådan risk även vid förvaring utomhus. Därför behöver verksamheter som har större förvaringsplatser för lösna behållare utomhus också ha invallning, avledning eller annan teknisk lösning för att omhänderta spill och läckage.

Kravet utomhus gäller från en total behållarvolym av 3 000 liter och oavsett vilken flampunkt den brandfarliga vätskan har. Att MSB har valt att reglera lika, oberoende av flampunkt, i fallet utomhusförvaring för lösna behållare beror på att risken för ett läckage ses som högre för lösna behållare än för cisternförvaring i enlighet med kapitel 4 i MSBFS 2023:2. Det är visserligen fortsatt så att det primärt är vätskor med låga flampunkter som innebär en hög antändningsrisk. Men MSB bedömer att även utsläpp av brandfarliga vätskor med högre flampunkt i dessa fall riskerar att antändas av tändkällor med hög energimängd, exempelvis rökning, öppen eld eller verktyg som kan skapa farliga gnistor, se även tabell 3 i **avsnitt 3.1.4 Avstånd vid placering av lösna behållare, cisterner av plast och påfyllningsanslutningar för tankbilar**, och de riskerna behöver

därför tas om hand. En bonuseffekt blir också att man hanterat miljöproblemet som uppstår vid ett utsläpp om vätskorna direkt samlas upp.

På samma sätt som för kraven inomhus behöver man inte ha någon uppsamling om man har en specifik förvaringsplats som enbart används för tömda, ej rengjorda behållare. Detta kan särskilt gälla för exempelvis återvinningscentraler som samlar in större tomma behållare eller tomma behållare i större antal. Även här behöver man beakta att det fortsatt finns stora risker för brand eller explosion, så länge som behållarna är tömda, men inte rengjorda eller gasfriförklarade.

### 4.8.3 Samförvaring

Vid förvaring av brandfarliga vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre i lösa behållare ska dessa hållas separerade från lösa behållare med brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 30 °C.

#### Allmänna råd

Behållarna anses separerade genom tillräckligt avstånd eller genom brandteknisk avskiljning. Även de ytor där spill från förvaringen kan förekomma, bör vara ordnade så att spill med låg flampunkt inte riskerar att påverka behållare vars innehåll har högre flampunkt.

Beroende på mängden som förvaras och förvaringsplatsens utformning kan behovet av separation mellan dessa behållare variera och bör beaktas i utredningen om risk enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

3 kap. 9 § MSBFS 2023:2

Detta krav i föreskrifterna är en precisering av kravet i 11 § LBE.

#### Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

**11 §** 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.

Om en verksamhet förvarar lösa behållare med brandfarliga vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre tillsammans med lösa behållare med brandfarliga vätskor med flampunkt över 30 °C kommer de senare att utsättas för en riskökning som är av mer än ringa omfattning. Om det uppstår ett litet läckage av vätska med låg flampunkt finns risk att det läckaget, i närvaro av en tändkälla, kan antända betydligt lättare än om det enbart kunnat läcka vätska med hög flampunkt. I och med det har risken ökat i relativt stor omfattning för behållarna som innehåller vätskor med högre flampunkt.

Det är vanligt att man vill betrakta alla behållare som om de innehöll den farligaste vätskan och hantera riskerna för detta. Problemet med detta är att man då inte uppfyller kravet i lagtexten. Där är det tydligt att olika slag av varor inte får förvaras tillsammans om risken ökar i mer än ringa omfattning. Det är alltså inte en gångbar lösning.

I stället behöver man separera behållare som innehåller vätskor med låga flampunkter från vätskor med höga flampunkter. Exakt hur en sådan separering ska ske måste man avgöra i varje enskilt fall, men en faktor som påverkar är vilka volymer som finns av de olika slagen. Om man har enstaka små förpackningar kan det räcka att de står på olika hyllplan eller kanske till och med på olika sidor av samma hyllplan, i samma skåp eller i samma förråd/förvaringsutrymme.

Har man däremot större mängder behöver separationen vara tydligare för att hantera riskökningen. Man kan tänka sig att beräkna det avstånd som behövs utifrån den pölstorlek som skulle bildas om den största behållaren kommer ut. Avståndet bör då sättas lika som pölens utbredning samt med ytterligare tillägg för att ge en viss marginal som säkerställer att värmestrålningen från branden inte direkt skadar behållarna med högre flampunkter.

Om detta leder till orimligt stora avstånd för den tänkta lokalen kan man vidta andra åtgärder. Exempelvis kan man skapa barriärer som minimerar pölens utbredning eller leder bort spillet. Man kan också tänka sig att separera behållarna med brandteknisk avskiljning. Man behöver då anpassa den brandtekniska avskiljningen till den förvarade mängden. En viss ledning kan man få från det allmänna rådet till 3 kap. 7 § i MSBFS 2023:2 som belysts i **avsnitt 4.7 Brandteknisk avskiljning**, där volymer under 1 000 liter normalt kan skyddas med EI 30.

#### 4.8.4 Risk för fall från höga höjder

Vid förvaring av lösösa behållare ska behållarna säkras mot fallrisk, om förvaringshöjden överstiger den fallhöjd som behållaren är konstruerad och provad för att tåla.

3 kap. 10 § MSBFS 2023:2

Om man placerar lösösa behållare på höga höjder finns det risk att de faller ner och blir skadade så att innehållet kan läcka ut. Om man inte vet om behållarna klarar av ett fall från förvaringshöjden behöver man se till att behållarna står stadigt och säkert så att de inte riskerar att falla ner.

Vilken förvaringshöjd som kräver fallskydd kan variera beroende på behållarens typ, material och storlek. Generellt provas ADR-godkända behållare för följande fallhöjder:

- 0,8 meter
- 1,2 meter
- 1,8 meter.

För att veta vilken höjd den förpackning man hanterat är testad för behöver man läsa ADR-regelverket samt det certifikat som är kopplat till respektive förpackningstyp. För att vara på den säkra sidan är det lämpligt att skydda alla behållare från fall på mer än 0,8 meter. På samma sätt kan man utgå från att om man hanterat brandfarliga vätskor på högre hyllor än 1,8 meter måste man skydda behållarna från att falla. Det går också att göra falltester på ett för ändamålet ackrediterat laboratorium för att kontrollera om det går att verifiera att behållaren klarar högre fallhöjder.

Hur man skyddar en behållare mot fall beror på olika faktorer, som behållarnas form, storlek och konstruktion i övrigt är. För vissa behållare kan en stadig kant på hyllan fungera som ett skydd, medan det för andra typer av behållare kanske rent av ökar risken. I vissa situationer kan man tänka sig att man fäster behållarna med någon form av anordning, medan det i vissa fall är helt uteslutet av praktiska skäl. Att förvara en pall i ett pallställ kan vara tillräckligt skydd mot fallrisken om behållarna är förpackade i stadiga lådor eller svepta med exempelvis krympplast. Exakt hur man ska skydda sina behållare mot fallrisken behöver man alltså titta på i varje enskilt fall.

#### 4.8.5 Storskalig lagerhantering

Storskalig lagerhantering av lösa behållare inomhus får inte förekomma i utrymmen där annan verksamhet än lagerhantering äger rum.

##### Allmänna råd

En lagerhantering bör anses storskalig vid förvaring av volymer större än 100 000 liter.

För storskalig lagerhantering bör invallningens storlek tas fram i utredningen om risk enligt 7 § lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor. En sådan invallning bör vara större än 10 % av den totalt förvarade volymen.

3 kap. 11 § MSBFS 2023:2

När man samlar stora mängder lösa behållare med brandfarlig vätska på ett och samma ställe innebär det att man samlar ihop en större riskbild. Det blir därför ännu viktigare att hanteringen sker på ett säkert sätt, eftersom konsekvenserna av en oönskad händelse kan bli mycket stora. I det allmänna rådet talar MSB om att man bör se lagerhantering för brandfarliga vätskor som storskalig vid volymer över 100 000 liter. Men även vid mindre volymer än så, är det fullt möjligt att anpassa sin hantering på samma sätt.



Exempel på storskalig lagerhantering. Foto: Image Source/Hybrid Images.

Man får inte glömma bort att denna paragraf enbart ställer kompletterande krav på hanteringen och att man fortfarande behöver följa andra krav från föreskrifterna MSBFS 2023:2, såväl kapitel 3 om lösas behållare som kapitel 2 med allmänna bestämmelser för hanteringen. Kravet här är tänkt att styra så man inte förlägger någon annan typ av verksamhet till samma lokaler som den storskaliga lagerhanteringen. Till begreppet lagerhantering får man räkna sådant som krävs för att verksamheten ska fungera, så som mottagningshantering, ompaketering samt enklare kontorssysslor som direkt kopplas till lagerhanteringen etcetera.

Eftersom det här rör sig om stora volymer kan man med fördel dela in sin lagerhantering i olika sektioner för att på så sätt minska konsekvenserna om en olycka, trots alla extra åtgärder, ändå sker. Man kan göra en sådan sektionering på olika sätt. MSB bedömer att den mest effektiva åtgärden generellt är att dela lokalen i olika brandtekniskt avskilda delar, men även annan typ av sektionering kan tillföra ökad säkerhet. Att till exempel dela en invallning i olika delar kan förhindra att spill i en del av lokalen får en direkt påverkan på hela lokalen.

Invallningen bör vara större än 10 % av den totala volymen. Exakt hur stor invallningen ska vara behöver man ta reda på när man gör sin riskutredning. I många fall kan det vara motiverat med en 100-procentig invallning. Man behöver betrakta hur en brand påverkar anläggningen och om behållarna och de pallställ eller hyllor som de förvaras på kommer behålla eller tappa sin hållfasthet vid ett brandförlopp. Om det föreligger risk att till exempel ett pallställ tappar hållfastheten behöver man kunna hantera hela den förvarade volymen. Om en pågående brand kan orsaka att större delen av den förvarade volymen rinner ut, och det saknas en invallning för hela den förvarade volymen, riskerar man att få en brand som kan spridas fort över stora ytor.

Det finns i dessa föreskrifter inget uttalat krav på släckutrustning för den egna verksamheten, utan enbart krav på att verksamheten ska ha brandsläckare för att kunna släcka mindre bränder som hotar att eskalera till något större. För den här typen av anläggningar är det en god idé att tillsammans med den lokala räddningstjänsten fundera på vilka släckåtgärder man behöver för att kunna



hantera en brand. Även om det inte är ett tydligt krav i föreskrifterna kan man utifrån aktsamhetskravet<sup>37</sup> i LBE tolka in att verksamheten kan behöva ha egna resurser för brandsläckning. Andra saker man behöver ta hänsyn till i utredningen om risker är bland annat körvägar för truckar, fallrisker, påkörningsskydd, utrymningsvägar, kunskap hos personalen med mera.

## 4.9 Särskilda krav för bostäder och förvaring för hushåll

I bostäder gäller, förutom de regler som finns i föreskrifterna i övrigt (där inte privat hantering är undantagen eller där de enbart gäller vid hantering av större mängder) några särskilda krav utifrån behållarstorlekar och vilken typ av byggnad där hanteringen pågår. För en mer heltäckande bild av hantering för privat bruk hänvisas till broschyren om brandfarliga vätskor i hem- och fritidsmiljö<sup>38</sup>.

I småhus och i flerbostadshus i ett plan får lösa behållare upp till och med 25 liter hanteras.

3 kap. 12 § MSBFS 2023:2

I fristående villor och flerbostadshus i ett plan får man hantera behållare upp till och med 25 liter. Större behållare behöver man därför, om behov finns, hantera utomhus eller i ett eget garage eller liknande typ av byggnad som är avskild från bostaden. Det är viktigt att man, oavsett behållarstorlek, hanterat den brandfarliga vätskan på ett säkert sätt. Även om det är tillåtet att ha upp till 25 liters behållare inomhus i sin villa är det i många fall direkt olämpligt. Har man större behållare utomhus eller i garage eller likande byggnad måste man också vara uppmärksam på när tillståndsplikten enligt MSB:s föreskrifter MSBFS 2013:3<sup>39</sup> träder in. Notera också att det är mycket olämpligt att förvara brandfarliga vätskor på vindar och i källarförråd i fristående villor, även om det inte är ett entydigt förbud enligt föreskrifterna. Riskerna med förvaring på dessa platser är stora och MSB:s rekommendation är att man inte förvarar brandfarliga vätskor på sådana platser i bostadshuset.

I flerbostadshus med mer än ett plan får lösa behållare upp till 5 liter hanteras. Lösa behållare upp till 25 liter får dock förvaras utomhus i direkt anslutning till bostaden eller i särskilt utrymme i bostaden som utgör en egen brandcell med brandteknisk klass motsvarande lägst EI 60 och som är ventilerat direkt till det fria.

3 kap. 13 § MSBFS 2023:2

37. 6 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

38. Brandfarliga vätskor i hem- och fritidsmiljö, MSB 0129-09 – Reviderad juni 2012.

39. 2 kap. 4 § MSBFS 2013:3 föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

I flerbostads hus i mer än ett plan får man hantera behållare upp till och med 5 liter. Upp till 25 liter stora behållare får man hantera utomhus i direkt anslutning till bostaden, till exempel på sin balkong. Det är lämpligt att man då placerar sin behållare på ett sådant sätt att man samlar upp eventuellt spill och läckage så att det inte kan rinna i väg utmed fasaden. Övriga regler för förvaring utomhus måste beaktas. Observera att detta inte gäller för inglasade balkonger, som är att betrakta som inomhus. Man kan också inrätta ett särskilt utrymme inomhus för större behållare. Det ska i sådana fall vara en egen brandcell och ha en egen ventilation som mynnar direkt utomhus.

På vindar, i garage, i källare eller liknande förrådsutrymmen i flerbostadshus får inga lösa behållare förvaras, med undantag för enstaka behållare upp till och med 5 liter med flampunkt över 30 °C.

3 kap. 14 § MSBFS 2023:2

I flerbostadshus får man generellt inte förvara brandfarlig vätska på vindar, i garage, i källare eller i liknande förrådsutrymmen. Sådana utrymmen lämnas utan uppsikt under långa perioder och det finns därför stor risk att man inte upptäcker ett mindre läckage i tid. Det finns sannolikt också gott om annat brännbart material närvarande som både ökar risken för brand i den brandfarliga vätskan och risken för brandspridning om en brand startar i vätskan. Det är dessutom platser i ett flerbostadshus som ofta är extra utsatta för risk för brandspridning i hela byggnaden om en brand väl uppstår. Det är dock tillåtet att i sådana utrymmen förvara enstaka behållare upp till och med 5 liter med brandfarlig vätska som har en flampunkt över 30 °C. Det kan röra sig om färgburkar för vattenbaserade färger, färdigblandad spolarvätska eller liknande produkter.

I garage får man dock förvara en reservdunk i bilen då MSB betraktar den som del av fordonet.

Om flera hushåll har förrådsutrymmen eller garage i en från bostäder skild byggnad ska lösa behållare, med undantag för enstaka behållare upp till och med 5 liter med flampunkt över 30 °C, förvaras i en egen brandcell med brandteknisk klass motsvarande lägst EI 60.

3 kap. 15 § MSBFS 2023:2

Om behov föreligger för flera boende i olika typer av flerbostadshus att kunna förvara större behållare kan man anordna ett särskilt anpassat förråd för förvaring av de brandfarliga vätskorna i. Detta förråd ska då vara i en byggnad som är fristående från bostadsbyggnaden och förrådet i sig ska utgöra en egen brandcell med minst EI 60-skydd.

I övrigt får man endast förvara enstaka behållare upp till och med 5 liter med brandfarlig vätska som har en flampunkt över 30 °C i garage och förrådsbyggnader avsedda för flera hushåll, även om det är i byggnader som inte sitter ihop med bostadsbyggnaden.

## 4.10 Saluföring

För försäljningsställen där man hanterar brandfarliga vätskor finns en heltäckande handbok<sup>40</sup> för ändamålet som sammanfattar många av de risker som uppstår vid denna hantering. Därför hänvisar MSB till den handboken om man har sådan hantering. Observera också att det andra kapitlet i den handboken utgör allmänt råd till MSBFS 2023:2. Det finns dock en paragraf i föreskrifterna som riktar sig specifikt till saluföring och den kommenterar vi därför här.

Vid saluföring av brandfarliga vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre till allmänheten ska lösa behållare större än 5 liter förvaras oåtkomliga för andra än personalen.

3 kap. 16 § MSBFS 2023:2

Om ovana kunder hanterar behållare i butik föreligger alltid en risk att behållaren skadas. Om behållarstorleken då är stor kommer den pöl som den utrunna vätskan bildar bli stor. Om vätskan har en flampunkt under 30 °C kommer explosiv atmosfär i något skede uppstå över pölens yta och det krävs då bara en liten tändenergi för att antända en stor yta av butiken. Den stora ytan av vätskepölen kan sannolikt också leda till att ångorna kommer i kontakt med en tändkälla i form av ett eluttag, strömbrytare, belysningsarmatur eller liknande. Motsvarande krav på hanteringen finns för brandfarlig gas och fungerar bra sedan flera år tillbaka. MSB anser därför att butikerna kan ordna förvaring av brandfarliga vätskor på ett likartat sätt och ha dem i mindre förråd utomhus varifrån personalen plockar ut behållaren efter avslutad affär.

40. Handbok: Brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker, MSB1538.



**| Cisterner**

## 5. Cisterner

Det här kapitlet handlar om krav på den hantering av brandfarliga vätskor som sker i cisterner. Cisterner, rör- och slangledningar som är avsedda för att hantera och innehålla brandfarliga vätskor, ingår i samlingsbegreppet **anordningar** i föreskrifterna. Det finns två sammankopplade perspektiv – dels kraven på själva anordningarna, dels kraven på den faktiska hanteringen.

De tekniska funktionskraven på konstruktion och tillverkning liksom krav på kontroll av cisterner, rör- och slangledningar avsedda för brandfarliga vätskor finns i MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:3<sup>41</sup>. Den är inte den här handbokens fokus att vägleda om tekniska funktionskrav eller kontroller av anordningar i enlighet med de föreskrifterna. Kraven på den faktiska hanteringen av de brandfarliga vätskorna i de olika anordningarna finns i föreskrifterna MSBFS 2023:2, där olika kapitel hanterar olika krav beroende på vilken anordning som används. Handboken ger i detta avsnitt vägledning om hantering av den brandfarliga vätskan i både cisterner, rör- eller slangledningar.

### 5.1 Lossnings- eller lastningsplats

En plats för uppställning av tankfordon eller cisternvagn för anslutning till en cistern ska vara utformad så att

- tankfordon vid en nödsituation kan lämna platsen utan att backas,
- spill kan tas om hand på ett säkert sätt,
- avluftningsledningens mynning är överblickbar under fyllning eller att annan lösning finns för att övervaka och kunna åtgärda överfyllning,
- det finns möjlighet att snabbt avbryta fyllningen eller tömningen av cisternen, och
- det finns anslutningsmöjlighet till jord för tankfordon om den brandfarliga vätskans flampunkt är lägre än 60 °C.

4 kap. 1§ MSBFS 2023:2

Vid lossnings- eller lastningsoperationer av tankfordon vid vägtransport eller cisternvagnar vid järnvägstransport vid terminal eller annan lossnings- eller lastningsplats är det viktigt att ha personal, utöver fordonsföraren, som övervakar arbetet och uppehåller sig på lossnings- eller lastningsplatsen för

41. 2–5 kap. MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

att snabbt kunna avbryta arbetet om risk för skada uppstår. Det kan också vara viktigt att ha möjlighet och kunskap om att utrymma, spärra av och göra kringliggande område strömlöst när man hanterar vätskor med en flampunkt under 30 °C. När lossning eller lastning sker direkt till eller från en anläggning, behöver fordonsföraren i stället ha motsvarande övervakningsuppgifter.



Exempel på lossning av drivmedel från tankbil. Foto: MSB.

Paragrafen ovan samlar de mest väsentliga kraven på hur man behöver utforma en lossnings- och lastningsplats för väg- eller järnvägstransport. Syftet är att ge en i flera perspektiv säker hantering av den brandfarliga vätskan, liksom att minska risken för brand eller explosion. Det finns också krav i annan lagstiftning som berör hanteringen av brandfarliga vätskor som förvaras i cisterner, till exempel miljöbalken och lagen om transport av farligt gods. Verksamhetsutövaren behöver tillgodose alla de krav som föreskrifterna ställer utifrån verksamhetens hantering och riskbild.

### 5.1.1 Spill, läckage och krav på spillzon

Det är vanligen miljölagstiftningen som ställer krav utifrån behovet av spillzon, med eller utan ansluten oljeavskiljare, och som hanterar frågor om hur ytskiktet på marken lämpligen bör vara utfört.

Utifrån LBE:s perspektiv är det angeläget att eventuellt spill eller läckage inte kan sprida sig okontrollerat utan att man kan ta hand om spillet på platsen så snart som möjligt. Syftet är att hålla nere risken för brand eller explosion. För att undvika att spill eller läckage kan samlas i en vätskepöl under fordonet eller järnvägsvagnen bör marken också ha fall bort från uppställningsplatsen.

Verksamhetens utredning om risker<sup>42</sup> enligt LBE bör av dessa skäl hantera utformning av lossnings- och lastningsplatser i sin helhet.

### 5.1.2 Anslutningsmöjlighet till jord

Kravet på att kunna ansluta till elektrisk jord för tankfordon vid vägtransport eller cisternvagn vid järnvägstransport (vid hantering av brandfarlig vätska med en flampunkt under 60 °C) bygger både på risken för brand eller explosion vid öppen hantering av den brandfarliga vätskan och på krav i ADR-S att tankfordon ska vara jordanslutna innan lossning eller lastning startar. Elektrisk avledning via fordonets däck till mark ger i sammanhanget inte ett tillräckligt tillförlitligt skydd, eftersom slitage av däck och olika egenskaper hos olika ytskikt påverkar avledningsförmågan. Järnvägsvagnar får däremot normalt tillräcklig avledningsmöjlighet via hjulens kontakt med rälsen, därför gäller kravet endast tankfordon.



Exempel på en tydligt skyltar jordanslutning. Foto: MSB.

---

42. 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.



### 5.1.3 Skyltning

Vid varje cisterns påfyllningsanslutning för tankfordon, cisternvagn eller fartyg ska det finnas en skylt med de uppgifter som är av betydelse för att kunna fylla cisternen med rätt brandfarlig vätska på ett säkert sätt.

Kravet gäller inte cisterner på depå eller raffinaderi.

#### Allmänna råd

Skylten bör minst innehålla följande uppgifter:

- adress till den fastighet till vilken cisternen hör eller cisternens nummer i anläggningen,
- cisternens volym, och
- den vätska för vilken cisternen används

samt, för lådformiga cisterner,

- största tillåtna fyllnings- eller tömningsflöde, dvs. maximal flödes hastighet (volymflöde) vid fyllning eller tömning.

4 kap. 2 § MSBFS 2023:2

Det ska finnas en skylt med lätt tillgänglig information vid påfyllningsanslutningar för cisterner. Informationen ska innehålla sådant som är av betydelse för att kunna fylla cisternen på ett säkert sätt och med rätt brandfarliga vätskor. Informationen på skylten ska vara läsbar och beständig över tid och den ska finnas nära till hands vid påfyllningsanslutningen för att

- underlätta säker lastning eller lossning så att beställd volym levereras
- säkerställa att rätt vätska fylls i rätt cistern utan att bygga upp statisk elektricitet eller potentialskillnad, och utan att cisternen överfylls eller skadas.

Påfyllningsskylten ska minst innehålla den information som föreskrifterna anger. Det finns däremot inga hinder mot att lägga till ytterligare information om den specifika anläggningen behöver det.

Lådformiga (rektangulära) cisterner är den cisternkonstruktion som är mest känslig för mekaniska påkänningar. Den är därför enbart tillåten för installation ovan mark. Sådana cisterner kan både skadas av stora fyllningsflöden, som kan innebära övertryck, eller stora tömningsflöden, som i stället riskerar att ge undertryck eller vakuum i konstruktionen.



Exempel på påfyllningsskyltar på en bensinstation. Foto: MSB

Krav på annan skyltning med annat innehåll och syfte kan förekomma i annan lagstiftning, till exempel Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2021:10<sup>43</sup>, om påfyllningsanslutningen ligger inom vattenskyddsområde.

Cisterner ska enligt MSBFS 2018:3 också ha en tillverkningsskylt<sup>44</sup> och en kontrollskylt<sup>45</sup>. Tillsammans ger de olika skyltarna förutsättningar för en säker hantering av den brandfarliga vätskan i respektive cistern utifrån deras konstruktionsförutsättningar och den kontroll som cisternerna har genomgått. Det är viktigt att de olika skyltarna och deras text förblir läsbara över lång tid, för tillverkningsskylten över hela cisternens livslängd, för kontrollskylten minst över kontrollintervallens längd.

Det är verksamhetsutövaren som ansvarar för att sätta upp påfyllningsskylten, utifrån den hantering som bedrivs på anläggningen. På verksamheter där många cisternanslutningar finns samlade på ett och samma ställe är det viktigt att informationen är tydlig och lättillgänglig för den personal som sköter lastning och lossning, oavsett om det är verksamhetens egen eller extern personal. Även om det bara finns en cistern inom verksamheten, krävs det att påfyllningsskylt finns och ger information om till exempel att begränsa fyllnings- eller tömningsflöde jämfört med den kapacitet pumpen har, på grund av cisternens konstruktions- och hållfasthetsförutsättningar.

Kravet om påfyllningsskylt gäller inte för cisterner på depå eller raffinaderi eftersom de ofta har stora cisternparker med långa avstånd inom anläggningen. På dessa ställen finns inget som liknar **centralpåfyllningen** på en bensinstation, där alla rörledningar på anläggningen samlas. I stället finns ofta många olika möjligheter att koppla in och koppla ihop cisterner med hjälp av olika rörledningar. Depåer och raffinaderiverksamheter har därför fått undantag från

43. 4 kap. 4 § NFS 2021:10 Naturvårdsverkets föreskrifter om skydd mot mark- och vattenförorening vid hantering av brandfarliga vätskor och spilloljor.

44. 2 kap. 7 § MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

45. 5 kap. 16 § MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

kravet att skylta påfyllningsanslutningarna. Dessa anläggningar behöver i stället ha tydliga rutiner för hur man säkerställer att den brandfarliga vätskan kommer till rätt plats.

I MSBFS 2018:3<sup>46</sup> definieras **depå** som en grupp av cisterner utan förbrukare. Det medför att en större processindustri inte fyller förutsättningarna i definitionen av **depå**, även om processindustrin internt i verksamheten också kan ha större cisternparker – men de är då inte **utan förbrukare**.

När ett fartyg lossar eller lastar brandfarliga vätskor i en hamnanläggning är mottagande eller utlastande verksamhet vanligen ett raffinaderi eller en depåverksamhet. På raffinaderier och inom depåer finns andra system och rutiner för övervakning för att säkerställa säker lossning och lastning. Därför är det inte meningsfullt att ställa krav på påfyllningsskylt i de verksamheterna.

## 5.2 Obehörigt förfarande

Lock eller luckor till

- anslutning för fyllning,
- gasretur,
- tömning,
- dränering,
- provtagning, och
- pejlanordning

ska, då fyllning, tömning eller provtagning inte pågår, hållas låsta eller på annat sätt göras oåtkomliga för obehöriga.

4 kap. 3 § MSBFS 2023:2

På en cistern finns olika anslutningar där det både kan och ska finnas möjlighet att komma åt cisternens innehåll. Däremot ska inte vem som helst kunna komma åt den brandfarliga vätskan, se även **avsnitt 2.5 Obehörigt förfarande**. I begreppet obehörigt förfarande ingår även obehörig åtkomst.

Krav på skydd mot obehörigt förfarande, och därmed mot obehörig åtkomst, gäller för cisterner, men även för rör- och slangledningarna som används för hantering av brandfarliga vätskor. För att uppfylla lagens syfte (se faktaruta i avsnitt 2.5 Obehörigt förfarande) ställer därför föreskrifterna krav i två steg:

46. 1 kap. 2 § MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningarna för brandfarliga vätskor.

- dels i MSBFS 2018:3<sup>47</sup>, som ställer krav på att **anslutningar för fyllning och gasåterföring eller utrymmen för sådana anslutningar ska vara låsbara och utrustning för reglering av flödet ska vara skyddad mot obehörigt ingrepp**
- dels i MSBFS 2023:2 som ställer krav **på hanteringen av de brandfarliga vätskorna i cisterner liksom när vilka lock och luckor till vilka anslutningar ska vara låsta eller på annat sätt vara oåtkomliga för obehöriga.**

Skalskyddet kring en industrianläggning med inpasseringskontroll kan i vissa fall utgöra ett sätt att hålla anordningarna med sina anslutningar tillräckligt oåtkomliga för obehöriga, under förutsättning att området inte är tillgängligt för andra än behörig personal.

### 5.3 Okontrollerat utsläpp och brandteknisk avskiljning

En cistern ovan mark ska ha invallning, avledning eller annan teknisk lösning för att motverka att uttrinnande brandfarliga vätskor sprids okontrollerat om cisternen

- är placerad utomhus, avsedd för mer än 3 m<sup>3</sup> brandfarliga vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre,
- är placerad inomhus, avsedd för mer än 1 m<sup>3</sup> brandfarliga vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre, eller
- är placerad inomhus, avsedd för mer än 10 m<sup>3</sup> brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 30 °C.

Invallning, avledning eller annan teknisk lösning ska kunna omhänderta hela cisternens volym.

4 kap. 4 § MSBFS 2023:2

Kravet på att vidta åtgärder för att motverka att ett utsläpp kan spridas okontrollerat har sin grund i LBE:s syfte att begränsa risken för att brand eller explosion kan uppkomma<sup>48</sup>. Riskerna minskar när den brandfarliga vätskan inte kan läcka ut och sprida sig okontrollerat eller hamna på en plats där den riskerar att antändas. Om brand ändå uppkommer till följd av ett oväntat eller okontrollerat spill eller vätskeläckage, tar däremot kravet på åtgärder i form av invallning, avledning eller annan teknisk lösning inte hand om behovet att också kunna hantera de volymer av brand- och släckvatten som tillkommer vid bekämpning av branden, eftersom det behovet strikt juridiskt ligger utanför LBE:s syfte.

47. 2 kap. 11 § MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

48. 1 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

LBE är i första hand en förebyggande lagstiftning, därför finns en prioriteringsordning inbyggd i vilka åtgärder som kan vidtas för att förebygga, hindra och begränsa risker för att brand eller explosion uppkommer. I det här sammanhanget handlar det om att för det första sköta om, underhålla och kontrollera anläggningen för att den brandfarliga varan ska hålla sig på avsedd plats, i sina anordningar. Om det trots allt uppkommer spill, läckage eller annat utsläpp vid hanteringen, ska den brandfarliga vätskan inte kunna spridas okontrollerat, till fel ställen. Man behöver snarast kunna samla upp och ta om hand vätskan innan den börjar brinna. Om händelsen trots allt eskalerar till brand, behöver man även kunna vidta, hantera och ta om hand om släck- och kylinsatser.

LBE omfattar också konsekvenserna av en brand eller explosion (se faktaruta i **avsnitt 2.5 Obehörigt förfarande**). Ibland kan verksamheter behöva ha en större invallning än vad föreskrifterna kräver. Om verksamheten exempelvis i sin utredning om risk<sup>49</sup> konstaterar att man vid en brand i en invallningen riskerar att fylla den med släckvatten och att brinnande vätska kan flyta ovanpå släckvattnet och därmed riskera att flyta iväg och orsaka en större brand, kan man behöva en större invallning.

### 5.3.1 Invallning

Flera cisterner får vara gemensamt invallade. Invallningen ska då kunna omhänderta minst den största cisternens volym samt 10 % av övriga cisterners totala volym inom invallningen.

#### Allmänna råd

Vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre bör invallas separat från vätskor med flampunkt över 30 °C.

Vätskor i samma invallning bör kunna släckas med samma släckmedel och samma släckmetodik.

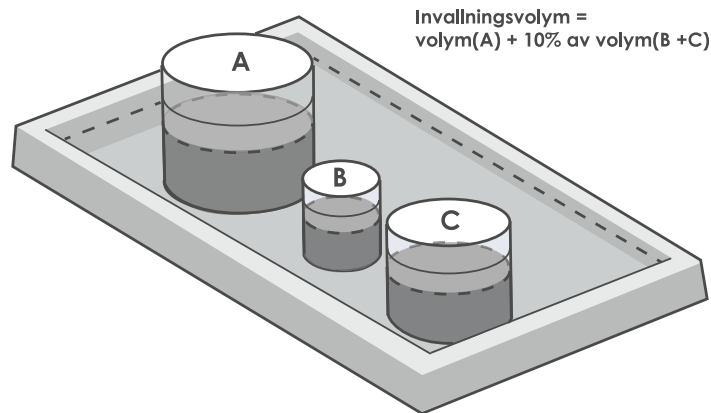
4 kap. 5 § MSBFS 2023:2

Kravet i föreskrifterna riktar enbart in sig på att som mest kunna ta hand om hela den invallade cisternens volym, om det bara finns en cistern inom invallningen. Finns det flera cisterner inom samma invallning, ska invallningen minst kunna rymma hela den största invallade cisternens volym, plus 10 % av den sammanlagda volymen av de övriga, gemensamt invallade, cisternerna.

---

49. 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

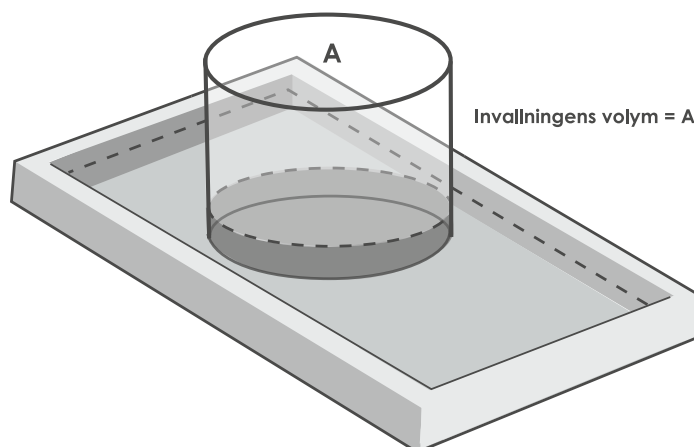
**Figur 22.** Finns det flera cisterner inom samma invallning, ska invallningen minst kunna rymma hela den största invallade cisternens volym, plus 10 % av den sammanlagda volymen av de övriga gemensamt invallade cisternerna



En cistern behöver ha en invallning som är tillräckligt stor för att kunna hålla hela cisternvolymen om innehållet skulle läcka ut. När man räknar ut storleken på invallningen behöver man inte tänka på den volym som kan vara kvar i cisternen efter att läckaget har inträffat.

Skälet till det är att cisternen och invallningen då tillsammans fungerar som kommunicerande kärl, under förutsättning att invallningsväggen är tillräckligt hög för att det ska bli jämvikt mellan vätskevolymen i invallningen och kvarvarande vätskevolym i cisternen.

**Figur 23.** När man räknar ut storleken på invallningen behöver man inte tänka på den volym som kan vara kvar i cisternen efter att läckaget har inträffat



Om flera cisterner delar på en gemensam invallning kan man däremot inte räkna in de enskilda cisternernas volymer i invallningens totalvolym på samma sätt som när det bara står en cistern i invallningen. I stället måste man ta hänsyn till hur mycket utrymme varje cistern tar upp i invallningen och räkna bort den volymen från invallningens totala volym.

Om cisternerna inom en gemensam invallning är olika stora kan man inte bara räkna med den minsta cisternens volym för att bestämma hur stor invallningen behöver vara. I stället måste man räkna ut hur mycket utrymme varje cistern tar upp, räkna av den från invallningens totalvolym och se till att invallningen är tillräckligt stor för att rymma den samlade vätskevolymen från både den största cisternen plus 10 % av den sammanlagda volymen från de övriga cisternerna, utan att det rinner över.

Om flera cisterner står i en gemensam invallning, bör verksamheten hålla vätskor med en flampunkt på 30 °C eller lägre åtskilda (i en gemensam invallning) från vätskor med en flampunkt på över 30 °C i en annan invallning. Cisterner som innehåller vätskor med höga flampunkter bör inte stå i samma invallning som cisterner som innehåller vätskor med låga flampunkter. Skälet är att antändningsriskerna väsentligt skiljer sig åt för de olika vätskorna.

Olika brandfarliga vätskor har också andra skillnader vad gäller fysikaliska och kemiska egenskaper. De påverkar både brandegenskaper, vilka släckmedel och vilken släckmetodik som går att använda. Det är också faktorer som verksamhetsutövaren behöver beakta för de vätskor som placeras i samma invallning.

Föreskriftskravets utformning innebär att en utomhus placerad cistern (ovan mark), som innehåller brandfarlig vätska med en flampunkt högre än 30 °C, inte behöver invallas oavsett cisternstorlek utifrån risken för brand eller explosion. Orsaken till det är att andra risker är betydligt större än dessa risker. Miljörisker är de tyngst vägande faktorerna, men MSB anser även att risken för följdskador av den mekaniska belastningen vid ett utsläpp, exempelvis en vågfront, är större än antändningsrisken för brandfarliga vätskor med en flampunkt högre än 30 °C. Därför är det svårt att ställa krav på invallning av dessa cisterner utifrån LBE. Verksamheten behöver däremot vara uppmärksam på att det kan finnas sådana krav utifrån annan reglering.

Det faktum att kravet i föreskrifterna inte tar höjd för ett eskalerande förlopp från utsläpp till brand och efterföljande släckinsats innebär däremot inte att verksamhetsutövaren kan bortse från behovet att också kunna hantera släckvatten vid en eventuell brand inom verksamheten. Det är lämpligt att verksamhetsutövaren samråder med den lokala räddningstjänsten vid utformning av nytillkommande invallningslösningar, så att man säkerställer att verksamheten och räddningstjänsten tillsammans har möjlighet att hantera och bekämpa en uppkommen brand i anläggningen. Se även MSB:s allmänna råd<sup>50</sup> om skyldigheter vid farlig verksamhet.

Befintliga anläggningar, som är utformade i enlighet med kraven i äldre regelverk men som inte uppfyller de nya kraven, kan omfattas av övergångsbestämmelser i de föreskrifterna.

---

50. MSBFS 2014:2 allmänna råd om skyldigheter vid farlig verksamhet.

## 2. Bestämmelserna i 4 kap. 4 § och 6 § behöver inte tillämpas före

- a. 2028-06-30 för anläggningar som är drifttagna före denna författnings ikraftträdande, eller
- b. tillståndstidens slutdatum för anläggningar som erhöll tillstånd före denna författnings ikraftträdande.

Fram till dess får befintliga invallningar och brandtekniska avskiljningar fortsatt vara dimensionerade i enlighet med det allmänna rådet till SÄIFS 2000:2.

Övergångsbestämmelser, MSBFS 2023:2

Observera skrivningen i **avsnitt 4.6 Förvaring av lösa behållare i närhet av cistern**, om att MSB anser det vara olämpligt att förvara lösa behållare i en invallning som är avsedd för en cistern.

### 5.3.2 Brandteknisk avskiljning

En cistern inomhus för brandfarliga vätskor med flampunkt 30 °C eller lägre ska vara avskild i en egen brandcell motsvarande minst EI 60. Flera cisterner får inrymmas i samma brandcell. Detsamma gäller en eller flera cisterner inomhus för mer än 10 m<sup>3</sup> brandfarliga vätskor med flampunkt högre än 30 °C. Olika cisterner vars innehåll har olika flampunkt, får inrymmas i samma brandcell om inte risken för brand och explosion och konsekvenserna av en brand och explosion ökar i mer än ringa grad.

4 kap. 6 § MSBFS 2023:2

Skydd mot skadlig yttre värmepåverkan, till exempel från en brand, och åtgärder för att minska risker för både antändning och brandspridning inom en verksamhet kan man antingen uppnå med enstaka åtgärder eller genom kombinationer av olika åtgärder. Åtgärder för att skydda mot skadlig yttre värmepåverkan är ofta av tekniskt slag. Sådana fasta tekniska åtgärder finns alltid på plats i anläggningen, men kräver underhåll över tid för att åtgärden ska förbli funktionsduglig. I vissa sammanhang kan verksamheten även vidta organisatoriska åtgärder, men inte i fallet med brandteknisk avskiljning.

Den verksamhet som hanterar de brandfarliga vätskorna behöver ta hänsyn till olika kringliggande objekt eller till andra verksamheter i närheten så att de är skyddade om brand skulle uppkomma inom den egna verksamheten. Brandteknisk avskiljning kan både användas för att skydda olika anordningar och delar av anläggningar inom den egna verksamheten som hanterar brandfarliga vätskor eller för att skydda verksamheten från brand i sin omgivning, samt skydda omgivningen från brand i verksamheten.



Brandteknisk avskiljning kan man använda som ett sätt att i vissa fall förkorta skyddsavstånd eller utomhus eller för att möjliggöra hantering i byggnader, enligt tabellerna i föreskrifternas 2 kap. 5 § och det allmänna rådet i föreskrifternas bilaga 1. I handboken finns dessa i tabell 2 i **avsnitt 3.1.3 Avstånd vid placering av cisterner ovan mark** och tabell 3 i **avsnitt 3.1.4 Avstånd vid placering av lösa behållare, cisterner av plast och påfyllningsanslutningar för tankbilar**.

En brandteknisk avskiljning kan bestå av en eller flera skiljeväggar, ett utrymme i en byggnad, en fasad på en byggnad eller vara mantelytan på en isolerad cistern, eller så kan en fristående mur eller invallningsvägg fylla samma funktion, se exempel i figur 11 i **avsnitt 3.1.4 Avstånd vid placering av lösa behållare, cisterner av plast och påfyllningsanslutningar för tankbilar**, samt figur 14 och 15 i **avsnitt 3.2.1 Mur som brandteknisk avskiljning**.

Kravet på brandteknisk avskiljning inomhus i föreskrifterna avser hantering som huvudsakligen är ren förvaring, men viss annan typ av hantering kan också i begränsad omfattning vara acceptabel i det brandtekniskt avskilda utrymmet. Verksamhetens övriga hantering, utöver ren förvaring, bör man vanligen avskilja brandtekniskt från förvaringsdelen.



Exempel på hur produkter hålls åtskilda. Foto: MSB.

Utgångspunkten är att cisterner för vätskor med en flampunkt på 30 °C eller lägre hålls åtskilda från cisterner för vätskor med en flampunkt högre än 30 °C i ett brandtekniskt avskilt utrymme. Det är däremot inte uteslutet att den säkraste lösningen i en verksamhet kan vara att tillåta cisterner – eller lösa behållare – med flampunkt strax över respektive strax under 30 °C i samma brandcell.

Riskperspektivet<sup>51</sup> på de olika förvaringslösningarna utifrån LBE bör i sådana fall noga utredas i verksamhetens utredning om risk<sup>52</sup> enligt LBE, för att säkerställa att riskerna inte **därigenom ökar i mer än ringa omfattning**.

Krav på brandteknisk avskiljning respektive invallning regleras var för sig. Det kan ofta vara lämpligt att välja en teknisk konstruktionslösning som kombinerar och uppfyller de båda kraven i en och samma lösning.

### 5.3.3 Överfyllningsskydd eller nivåalarm

En cisterns överfyllningsskydd eller nivåalarm ska vara inställt så att cisternen skyddas mot risken för att den största avsedda volymen överskrids.

#### Allmänna råd

Den största avsedda volymen bör inte vara större än 95 % av nominell volym. Den kan vara lägre om man till exempel har tillstånd för en lägre volym än cisternen rymmer.

4 kap. 7 § MSBFS 2023:2

Innan brandfarliga vätskor fylls i en cistern, ska dess mängd beräknas så att överfyllningsskyddets brytnivå respektive nivåalarmets larmnivå inte uppnås vid fyllningen.

4 kap. 8 § MSBFS 2023:2

Tillståndsgrensens volym avser den största volym som verksamheten hanterar vid något tillfälle. Det innebär att man av tillståndsskäl kan avstå från att nyttja hela den vätskevolym som behållare, rörledningar och annan utrustning tekniskt, fysiskt och utrymmesmässigt maximalt kan rymma. Det förutsätter att man i så fall ställer överfyllningsskydd respektive nivåalarm på lägre nivå än den som det fysiskt maximalt går att få plats med.

51. 11 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

52. 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

### 5.3.4 Cisterner som tas ur bruk

**9 §** En cistern som varaktigt tas ur bruk ska tömmas, rengöras och gasfriförklaras. Anslutningar ska tas bort eller åtgärdas så att de inte kan användas eller så att cisternen inte kan fyllas.

4 kap. 9§ MSBFS 2023:2

Verksamheten måste tömma, rengöra och gasfriförklara en cistern med brandfarlig vätska om om något av nedanstående krav uppfylls:

- cisternen uppfyller inte längre de tekniska kraven i MSBFS 2018:3<sup>53</sup>, det vill säga där ett ackrediterat kontrollorgan vid kontrolltillfället har bedömt att det inte går att ge något kontrollintervall
- cisternen går enligt verksamheten inte att reparera och iordningställa
- cisternen ska inte längre användas
- cisternen ska tas ur bruk av andra skäl.

Först därefter kan man flytta, demontera eller skrota cisternen, det vill säga ta den ur bruk permanent.

Även om verksamheten enbart tar cisternen ur bruk tillfälligt eller för en begränsad period, är det lämpligt att tömma, rengöra och gasfriförklara den i syfte att förebygga och begränsa risk för brand eller explosion.

---

53. MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.





# Rör- och slangledningar

## 6. Rör- och slangledningningar

I detta kapitel finns det en beskrivning av de krav som omfattar sådana rör- och slangledningningar som man använder för att hantera den brandfarliga vätskan och som leder den eller dess gasfas.

Rörledning är fast installerade (stationära) ledningar för brandfarliga vätskor som förutom rör även omfattar flänsar, ventiler och övriga komponenter. Med slangledning menar man rörliga, det vill säga flexibla ledningar som inte är fast installerade. Förutom själva slangen omfattar begreppet slangledning även anslutningar och övriga komponenter.

### 6.1 Avstängning

Flödet i en rör- eller slangledning ska kunna stängas manuellt. Vid en nödsituation ska flödet snabbt kunna stängas av.

#### Allmänna råd

En rör- eller slangledning som inte står under tryck bör anses stängd när pumpen är tagen ur drift.

Med snabbt bör avses så snabbt som det är tekniskt möjligt med bibehållen säkerhet.

5 kap. 1 § MSBFS 2023:2

Det är viktigt att kunna stänga av ett flöde med brandfarlig vätska i en rör- eller slangledning om det uppstår någon typ av tillbud eller olyckshändelse i samband med hanteringen, till exempel ett läckage. Syftet med det är att förhindra att den brandfarliga vätskan sprider sig okontrollerat eftersom den då kan utgöra en risk för brand eller explosion.

Ett sätt att dela in ventiler i är i kategorierna

- stängventiler, vars uppgift är att kunna stoppa och bryta, det vill säga stänga vätskeflödet helt, vara stängda och täta så länge inte vätskan ska förbrukas och förbli stängda tills de öppnas igen
- reglerventiler, vars uppgift är att reglera vätskeflödet upp och ner, men som inte garanterat stoppar (avbryter) flödet helt i stängt läge utan snarast kan förväntas ”blöda” mer eller mindre hela tiden.

Både stängventiler och reglerventiler kan man styra, öppna och stänga med olika typer av teknik (mekaniskt fjäder eller viktbelastad, elektriskt magnet-, hydraulik-, pneumatikstyrd m.m.). Det finns inget krav på att en stängventil måste vara manuell manövrerad. Däremot ska den fylla funktionen att helt bryta/stänga flödet.

### 6.1.1 Manuell avstängning

Det går att uppfylla kravet genom att till exempel ha en lätt åtkomlig manuell stängventil som är väl synlig och placerad i nära anslutning till hanteringsplatsen. Ett annat alternativ kan vara att använda en fjärrstyrd ventil som går att manövrera från en lämplig plats och som stänger vid strömbortfall (det vill säga går till så kallat felsäkert läge). En lämplig plats kan vara en plats där den som hanterar de brandfarliga vätskorna inte blir påverkad av en eventuell olycka eller ett tillbud.

Om en verksamhet tar en pump ur drift så att rör- eller slangledningen inte längre står under tryck, kan man anse att flödet i röret eller slangen är stängt.

### 6.1.2 Snabbt stopp vid nödsituation

Det är också viktigt att snabbt kunna stänga av ett flöde med brandfarlig vätska i en rör- eller slangledning om det uppstår en nödsituation. Att kunna agera snabbt är viktigt för att mildra konsekvenserna av händelsen. Vad som är snabbt beror på hur det ser ut på platsen i verksamheten. MSB anser att snabbt innebär att det inte bör finnas någon fördröjning eller väntetid för att agera från det att någon upptäcker läckaget, till dess att den personen hittar ett manuellt manöverdon för stopp.

För att så snabbt och effektivt som möjligt kunna stänga av ett flöde av brandfarliga vätskor vid en nödsituation kan man till exempel använda ett nödstoppdon som aktiverar och stänger en fjärrstyrd ventil.

Ett stopp som man kan använda vid en nödsituation kan behöva vara åtkomligt för allmänheten. Det strider inte mot kravet mot obehörigt förfarande i 2 kap. 9 §. En snabb manuell avstängning kan visserligen vara olämplig för verksamheten, men förväntas inte i sig innebära en ökad risk. Av det skälet kan man inte betrakta ett sådant agerande som obehörigt förfarande med varorna.

## 6.2 Kulvertar och skyddsror

Kulvertar, skyddsror eller andra anordningar med motsvarande funktion ska vara ventilerade, motståndskraftiga mot vätskan och yttre värmepåverkan.

5 kap. 2 § MSBFS 2023:2

Ibland kan verksamheten behöva dra rör- eller slangledningar i kulvertar och ibland behöver rörledningar ha skyddsror, se **avsnitt 1.4 Begrepp och förkortningar**, för definitioner av rör- respektive slangledning. Om verksamhetsutövaren väljer att dra rör- eller slangledningen i kulvert eller om en rörledning behöver ha ett skyddsror, är det viktigt att ett läckage på det vätskeförande röret inte ökar riskerna för en brand eller en explosion.

### Kulvert

En kulvert är en anlagd täckt gång eller tunnel, men kan också vara ett skyddsror där ledningsrören ligger inneslutna i ett grövre rör som skyddar mot omgivningen.

För att inte ångor från utläckande vätska ska riskera att ansamlas i exempelvis en kulvert eller ett skyddsror, behöver sådana utrymmen också vara ventilerade, motståndskraftiga mot vätskan och skyddade mot en yttre värmepåverkan.

## 6.2.1 Ventilation

Syftet med att ventilerar kulvertar, skyddsror och andra anordningar är undvika ansamling av farliga ångor. Behovet är därför större om man hanterar brandfarliga vätskor med låga flampunkter i röret eller slangen. Sådana vätskor kan ge upphov till explosiv atmosfär redan vid ett mycket litet läckage.

Kravet gäller dock för alla typer av brandfarliga vätskor, men nivån kan anpassas utifrån behovet. I många fall är kulvertar naturligt ventilerade, men verksamhetsutövaren behöver vara extra uppmärksam om det till exempel finns lågpunkter i en kulvert där ångor som är tyngre än luft kan samlas. I vissa fall kan man också behöva utrusta kulvertar med mekanisk ventilation.

Skyddsror, som inte är alltför långa i förhållande till sin dimension, kan man anse vara ventilerade om det finns en tillräckligt stor öppning i båda ändar.

De material som man använder i kulvertar eller skyddsror ska vara motståndskraftiga mot de brandfarliga vätskorna. Kulvertar eller skyddsror ska kunna fungera som uppsamling eller avledning (sekundärt skydd) så att läckaget kan tas om hand utan att de tar skada eller släpper läckaget vidare ut i omgivningen.

## 6.2.2 Yttre brand

Både kulvertar och skyddsror behöver kunna bibehålla sin funktion även om de blir utsatta för yttre värmepåverkan. Valet av material är viktigt och man bör undvika sådana plastmaterial som saknar eget brandmotstånd. Vill man ändå ha ett material som i sig själv inte klarar av en yttre värmepåverkan, behöver man skydda dessa på annat vis, till exempel genom en brandteknisk avskiljning.



## 6.3 Dolda rörledningar

Rörledningar som är dragna i eller genom väggar, tak, golv eller som på annat sätt är förlagda dolt i en byggnad ska vara heldragna, eller ha svetsade eller hårdlödda fogar. Sådana ledningar ska ha skyddsror för att förhindra slitage och för att förhindra att läckande vätska sprider sig inuti byggnadens väggar, tak eller golv.

Kraven gäller inte rörledningar som är åtkomliga utan hjälp av verktyg.

5 kap. 3 § MSBFS 2023:2

3. Bestämmelserna i 5 kap. 3 § gäller endast rör installerade efter det att denna författning trätt i kraft.

Övergångsbestämmelser, MSBFS 2023:2

Det är viktigt att tidigt kunna upptäcka ett läckage av brandfarliga vätskor. Om man drar en rörledning i ett dolt utrymme, som till exempel i väggar, tak eller golv, kan det vara svårt att upptäcka ett läckage. Man bör endast använda heldragna ledningar, eftersom de inte har några skarvar som kan riskera att börja läcka. Om det inte är möjligt att ha heldragna ledningar i de dolda utrymmena kan man välja skarvningsmetoder med svetsade eller hårdlödda fogar. Den typen av fogar är vanligen säkrare mot läckage över tid, under förutsättning att man har utfört dem på ett korrekt sätt från början.

Rörledningar som är dragna i dolda utrymmen ska ha skyddsror för att skydda mot att ett eventuellt läckage hamnar i det dolda utrymmet.

Skyddsroret i sig skyddar inte nödvändigtvis mot mekaniska skador från annat arbete som till exempel borrar eller spikning. Det har däremot som grundläggande funktion att leda bort ett eventuellt läckage till en säker plats och ge ett mekaniskt slitageskydd. Skyddsror i plast behöver ha spikskydd om man placerar skyddsroret så ytligt (mindre än 100 mm) att risk för skador från borrar eller spikarbete kan uppstå. Alternativt kan man välja att använda skyddsror i metall.

Observera att man behöver utforma rör genomföringar genom brandtekniskt avskiljande väggar så att inte väggens brandtekniskt avskiljande förmåga eller brandklass blir skadad. Ett sätt kan vara att använda brandprovade rör genomföringar.

Man behöver inte betrakta rörledningar ovanför ett innertak med lösa skivor som inbyggda, eftersom de är tillgängliga utan verktyg. Det innebär att sådana rörledningar inte behöver ha skyddsror.

Genom att placera en inspektionslucka vid en rörsammanfogning kan skarvstället anses som åtkomligt utan hjälp av verktyg. Sammanfogningsmetoden

behöver då inte vara svetsning eller hårdlödning. Skyddsroren behöver då ändå dras ända fram till inspektionsluckan. På detta sätt kan man relativt enkelt komma åt att kontrollera rörsammanfogningen med gällande täthet.

## 6.4 Dolda slangledningar

Slangledningar får inte vara inbyggda i väggar, tak eller golv eller på annat sätt vara förlagda dolt i en byggnad.

5 kap. 4 § MSBFS 2023:2

Eftersom slangar inte har samma hållfasthet som rörledningar är det viktigt att de inte utsätts för mekaniska påfrestningar. Det ska dessutom vara möjligt att inspektera dem på ett enkelt sätt för att se om de behöver bytas ut. Slangledningar får därför inte vara inbyggda i dolda utrymmen, som exempelvis i väggar, tak eller golv.

## 6.5 Förväxling av anslutningar

Rör- och slangledningsanslutningar som kan förväxlas med andra anslutningar ska vara utformade eller märkta för att motverka förväxlingen.

5 kap. 5 § MSBFS 2023:2

Det kan innebära stora risker om man förväxlar anslutningarna till olika anordningar när man ska fylla på en anordning med brandfarlig vätska.

Att välja en särskild utformning av kopplingsanordningen kan vara ett sätt att mekaniskt styra vilka anslutningar som går att koppla ihop, så en särskild produkt bara kan anslutas mot en viss mottagande anordning. Man kan även skilja anslutningarna åt genom att märka upp dem tydligt (jämför kravet på påfyllningsskylt för cisterner), till exempel med vätsketyp och inpumpningshastighet.

## 6.6 Skydd mot oavsiktlig ventilmanövrering

Rörledningar med öppen ände ska vara skyddade mot utsläpp vid oavsiktlig ventilmanövrering.

### Allmänna råd

Rörledningar med öppen ände bör skyddas med blindplåt, en extra manuell ventil eller tätslutande lock. Provtagningsventiler med liten dimension som öppnas frekvent bör vara självstängande och bör då anses tillräckligt skyddade.

5 kap. 6 § MSBFS 2023:2

Om en verksamhet har en rörledning med öppen ände ska den vara skyddad mot att någon obehörig oavsiktligt kan öppna ledningen. Om en obehörig kan öppna rörledningen kan brandfarliga vätskor komma ut och skapa risk för brand eller explosion. Den behöver även skyddas mot att man oavsiktligt råkar öppna en ventil, till exempel genom att man stöter till en manuell ventil.

Om ventilen är låst eller om rörledningen är blindflänsad eller på annat sätt säkrad mot okontrollerat utsläpp kan man anse att kravet är uppfyllt. Det går även att motverka oavsiktlig ventilmanövrering genom att ha en extra manuell ventil (redundans) det vill säga att man sätter två ventiler i serie. Man kan då med fördel förse ventilerna med spärrar i form av **död mans grepp**.

Provtagningsventiler bör vara självstängande (det vill säga utförda så att de går till felsäkert läge) och är i så fall tillräckligt skyddade mot obehörig manövrering.

## 6.7 Möjlighet att spåra rörledningar i mark

Rörledningar i mark ska vara spårbara genom att ledningarna är inmätta. Inmätningen ska vara dokumenterad.

### Allmänna råd

Inmätningen bör avse att man, med tillräcklig precision, vet var ledningarna i mark finns, för att kunna gräva fram ledningen vid behov.

Dokumentationen bör innebära att rörledningar finns på en relationsritning för verksamheten.

5 kap. 7 § MSBFS 2023:2

3. Bestämmelserna i 5 kap. 7–9 §§ gäller endast rör som grävts ner efter det att denna författning trätt i kraft.

Övergångsbestämmelser, MSBFS 2023:2

För att undvika pågrävning av rörledningar i mark är det viktigt att dessa är både kända och inmätta. För att uppfylla kravet bör man dokumentera dragningen i x, y- och z-led på en relationsritning. Inom ett verksamhetsområde är det tillräckligt om ledningens ungefärliga dragning i x- och y-led finns redovisad. Kravet innebär inte att man behöver ha millimeterprecision vid inmätningen, utan att noggrannheten ska vara tillräcklig för att det ska gå att säkerställa var och hur man kan gräva. I de flesta fall räcker det med manuella mätverktyg.

Rörledningar i mark ska vara skyddade mot pågrävning genom att

- det finns markeringsband som informerar om förekomsten av rörledningar för brandfarliga vätskor längs och ovan ledningens sträckning,
- det finns ett tillräckligt avstånd mellan rörledningen och andra installationer i mark, och
- det finns ett tillräckligt avstånd mellan rörledningen och byggnader, om inte rörledningen ansluter till byggnaden.

Vid styrd borrning behövs inget markeringsband.

5 kap. 8 § MSBFS 2023:2

Förutom att rörledningar i mark är tydligt utmärkta på en relationsritning behöver man också minska risken för pågrävning på andra sätt. Skälet är att man aldrig kan vara säker på att den som gräver har fått tillräcklig information om rörledningarnas placering.

Därför ska man markera rör med markeringsband så att det går att upptäcka om man gräver mot en rörledning innan själva röret skadas.

Kravet på avstånd mellan rörledningar, byggnader och andra objekt i mark syftar till att undvika att förlägga rör i områden där det är stor sannolikhet att man gräver av andra skäl än att man vill komma åt rören för de brandfarliga vätskorna. Avstånden behöver vara anpassade utifrån förutsättningarna på platsen, till exempel utifrån vad som i övrigt är tänkt att grävas ner i anslutning till byggnader eller andra installationer.

Slangledningar får endast användas som temporär lösning eller då deras rörlighet behövs. Längden ska vara anpassad utifrån behovet. Slangledning ovan mark ska regelbundet inspekteras med avseende på slitage och vid behov bytas.

5 kap. 11 § MSBFS 2023:2

Slangledningar ska bara användas om det inte går att ha en fast installerad rörledning. Ibland kan man behöva rörligheten och då är en slangledning det enda användbara alternativet.

En temporär lösning betyder att man använder slang i stället för rör under en begränsad tid.

Längden på slangledningen ska vara anpassad utifrån det behov som finns vid hantering inom verksamheten. Syftet med att inte ha onödigt långa slangledningar är att undvika att slangen ligger på en plats eller på ett sätt som innebär risk att slangen skadas. Ett exempel är att en slang vid en bensinstation inte ska hänga ned över kanten på pumpfundamentet så att den kan bli påkörd av eller klämd mellan betongfundamentet och den tankande bilen. Slangens längd ska heller inte möjliggöra att man kan nå eller använda den på ytor som inte är anpassade till hanteringen, till exempel utanför spillzoner eller inom områden där uppsamlingsmöjligheter saknas.

## 6.8 Elektrisk isolering mellan fartyg och rörledning på land

En anslutning för ett fartyg ska ha elektrisk isolering mellan anslutningen och rörledningen på land.

5 kap. 10 § MSBFS 2023:2

Vagabonderande elektriska strömmar kan uppkomma från starkströmsanläggningar som till exempel pumpar och järnvägsanläggningar, eller från likströmsanläggningar.

### Vagabonderande elektriska strömmar

Vagabonderande ström är ett begrepp som används vid elektriska anläggningar när returströmmen eller delar av denna inte följer de ledare som är avsedda för returkretsen utan rör sig i andra oönskade banor vilket kan orsaka störningar eller skador.

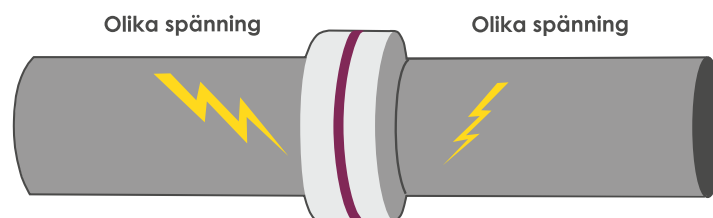
Exempel på vagabonderande strömmar är när returströmmen går i vattenrör eller ventilationsrör.

Åskväder kan också orsaka elektrisk uppladdning eller potentialskillnad och kan därmed orsaka vagabonderande strömmar i såväl mark som i metalliska rörledningar. Blixtnedslag kan dessutom medföra att stora elektriska strömmar kan följa till exempel rörledningar på land mot vatten. Det är särskilt viktigt att motverka vagabonderande strömmar i hamnar eftersom vattnet utgör ett så bra jordtag i förhållande till de varierande förutsättningarna i mark, men man kan också behöva hantera fenomenet inom andra större industrianläggningar.

De vagabonderande strömmarna kan bli relativt stora, upp till flera tiotals ampere. Ett fartygsskrov av stål har stor kontaktyta mot vattnet, vilket ger en mycket god jordförbindelse. Fartyget har en elektrisk potential utifrån ledningsförmågan i vattnet och rörledningen på kajen kan ha en annan potential utifrån ledningsförmågan i marken. Stålfartyg vid kaj erbjuder därför betydligt bättre elektriskt jordtag för en vagabonderande ström än de flesta jordtag på land och en vagabonderande ström kan oönskat följa andra ledande strukturer än avsedda kablar mot elektisk jord.

Om vagabonderande strömmar tar vägen via en rörledning till ett fartyg, eller om det finns stor skillnad i elektrisk potential mellan fartyget och rörledningen på kajen, kan en brytgnista uppstå när man kopplar isär röranslutningen mellan fartyget och rörledningen på land. Brytgnistan kan vara tillräcklig för att orsaka antändning av ångor från spill, läckage eller öppna ledningsändar hos rör, slangar eller marinsvängarmar som nyligen använts för den brandfarliga vätskan.

**Figur 24.** Genom att använda en isolerfläns eller ett isolerstycke, kan man hindra att farliga brytgnistor uppstår



Att elektriskt isolera system som kan ha olika elektrisk potential från varandra, till exempel genom att använda en isolerfläns eller någon annan typ av isolerstycke, är viktigt för att motverka eller hindra att sådana farliga brytgnistor uppstår. På samma sätt är det också viktigt att slang med utvändigt ledningsförmåga inte ligger på kajen, utan att den i stället hänger fritt eller är upplagd på isolerande stöd fram till fartygsrelingen.

## 6.9 Rör- och slangledningar som tas ur bruk

Rör- och slangledningar som varaktigt tas ur bruk ska tömmas och rengöras. Rörledningar ska dessutom gasfriförklaras. Anslutningar ska tas bort eller åtgärdas så att de inte kan användas.

5 kap. 12 § MSBFS 2023:2

Om man inte längre ska använda en rörledning ska man tömma, rengöra och gasfriförklara den. Tillvägagångssätt vid gasfriförklaring beskrivs närmare i **avsnitt 2.11.1 Tömning, rengöring och gasfriförklaring**. Slangar behöver man vanligtvis inte gasfriförklara. Om det finns anslutningar inom området som inte längre ska användas, behöver de tas bort eller så behöver verksamhetsutövaren på annat sätt se till att ingen av misstag använder anslutningarna eller den rör- eller slangledning som finns bakom anslutningen. Om inte detta görs finns risken att någon av misstag ansluter och börjar fylla där det inte längre finns någon anordning som fångar upp vätskan, vilket i värsta fall kan leda till att stora mängder av brandfarliga vätskor kommer ut.

Man bör även tömma, rengöra och gasfriförklara rör- och slangledningar som man inte ska använda under en längre period.







**Hantering  
av vissa  
brandfarliga  
vätskor i olika  
sammanslagningar**

## 7. Hantering av vissa brandfarliga vätskor i olika sammanhang

Detta kapitel ger information till vissa specifika verksamheter som hanterar brandfarliga vätskor. Dessa verksamheter måste följa alla krav enligt MSBFS 2023:2. I detta kapitel finns rekommendationer om hur man kan uppfylla vissa av kraven. Följande verksamheter med hantering av brandfarliga vätskor finns beskrivna i detta kapitel:

- kyl- och värmepumpsanläggningar
- hantering av eter
- hantering av handsprit och ytdesinfektion
- hantering av spilloja
- lossning och lastning från och till fartyg
- övrig information om hantering i vissa verksamheter.

### 7.1 Kyl- och värmepumpsanläggningar

I mark-, sjö- eller bergvärmeanläggningar kan det finnas stora mängder av brandfarliga vätskor i form av så kallade köldbärare. Ibland kan bergvärmeanläggningar även ha värmepumpar som innehåller brandfarlig gas, såsom propan. Detta avsnitt kommer endast handla om brandfarliga vätskor i köldbärarkretsen.

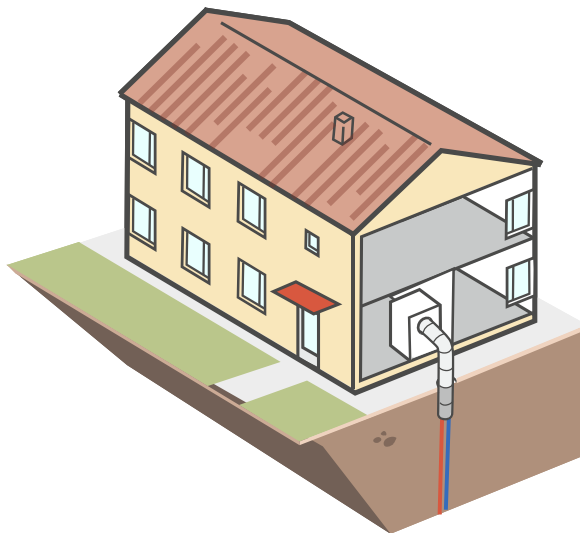
#### 7.1.1 Köldbärarkretsen

En bergvärmeanläggning använder jordens värme för att leverera värme eller kyla till byggnader. Detta gör de genom att en så kallad köldbärarkrets transporterar värmen från jorden in till byggnaden.

Köldbäraren är den vätska som cirkulerar mellan borrhålet i marken och värmepumpen i byggnaden. Vätskan är ofta en blandning av etanol och vatten med en flampunkt under +100 °C. Det innebär att en sådan köldbärare formellt räknas som brandfarlig vätska. Etanolen ser till att vattnet inte fryser och skadar rör eller slang i kretsen. Köldbärarkretsen består vanligtvis av en eller flera krets-pumpar, expansionskärl, värmeväxlare och rör- eller slangledningar som binder samman delarna. Den del av slangledningen som finns i borrhålet kallas kollektorslinga. Materialet på de olika delarna kan vara plast, koppar eller stål.

Köldbärarkretsen ska vara en tät, sluten krets, för att undvika läckage till omgivningen.

**Figur 25.** Köldbäraren i en bergvärmeanläggning är den vätska som cirkulerar mellan borrhålet i marken och värmepumpen i byggnaden, vätskan är ofta etanolbaserad



Jorden värmer upp köldbäraren när den cirkulerar genom kollektorslingan i marken. Därefter transporteras den uppvärmda vätskan till en värmväxlare där den överför sin värmeenergi till en värmepump. När den avgett sin värme till värmepumpen sjunker temperaturen på vätskan och den går tillbaka till kollektorslingan för att värmas upp igen. Denna process fortsätter tills det önskade uppvärmningsbehovet är uppfyllt.

### 7.1.2 Tillståndsplikt

Det kan vara svårt att bedöma om en kyl – eller värmepumpsanläggning behöver tillstånd eller inte. Detta beror både på att hanteringen av vätskan sker både inomhus och utomhus, och att kyl- eller värmepumpsanläggningar kan finnas i alla typer av verksamheter inklusive flerfamiljshus.

För att förenkla bedömningen av om man behöver tillstånd eller inte är rekommendationen att betrakta den mängd vätska som ryms i inomhusrören som hantering inomhus, och den mängd som ryms i de markförlagda utomhusrören och kollektorslangen som hantering utomhus. Om mängden brandfarlig vätska i en kyl- eller värmepumpsanläggning inte överstiger någon av volymgränserna i MSB:s föreskrifter MSBFS 2013:3<sup>54</sup>, varken inomhus eller utomhus, behövs inget tillstånd för hanteringen – under förutsättning att det inte finns någon annan hantering som är tillståndspliktig.

Om en del av verksamheten är att betrakta som publik, anser man att hela verksamheten är publik. Till exempel, om en bergvärmeanläggning är placerad i en butik, måste man följa de tillståndsgränser som gäller för publik hantering.

54. 2 kap. 2–4 §§ MSBFS 2013:3 föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

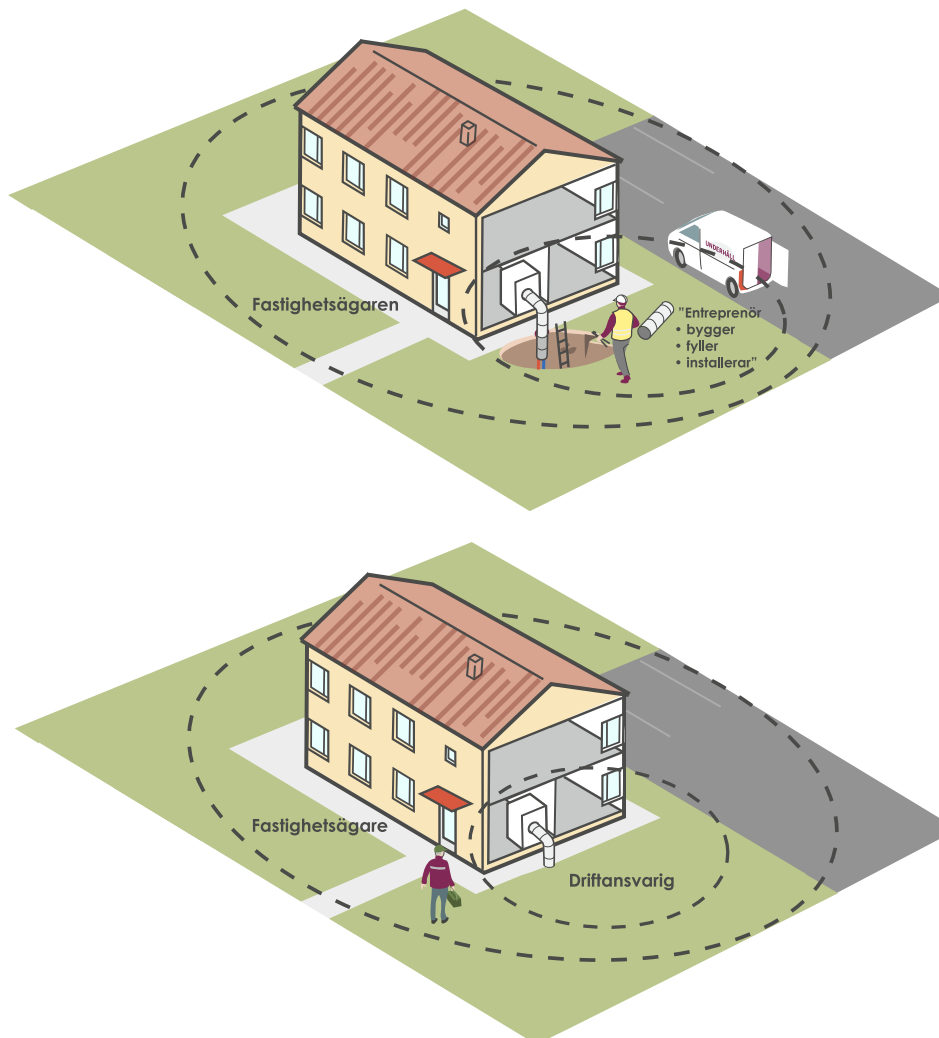
Brandfarliga vätskor som köldbärare i värmepump­anläggningar med kollektorer i berg, mark eller sjö för en- eller tvåbostadshus är alltid undantagna från tillståndsplikt<sup>55</sup>.

### 7.1.3 Vem ska ha tillståndet?

När man bygger en bergvärmeanläggning kommer den vanligtvis fyllas på med köldbärare innan den som sedan ska ha hand om driften kommer in i bilden. Både vid fyllningen och vid drift av anläggningen behöver ett giltigt tillstånd för hanteringen finnas.

Det är vanligt att en entreprenör bygger, fyller och driftsätter anläggningen. En fastighetsägare äger fastigheten och en driftsansvarig ansvarar vanligtvis för driften. Det kan handla om tre olika juridiska personer, eller så kan en av de juridiska personerna ha flera roller i hanteringen.

**Figur 26.** Oftast brukar en entreprenör bygga, fylla och driftsätta anläggningen, en fastighetsägare äga fastigheten och en driftsansvarig ansvara för driften



55. 2 kap. 1§ punkt 3 MSBFS 2013:3 föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

Det är viktigt att komma ihåg att tillståndsplikten inte är kopplad till ägande. Det är alltså inte självklart att det är den som äger bergvärmeanläggningen som ska ha tillstånd för hanteringen. Det är inte ovanligt att ägaren överlåter hanteringen till någon annan, som då också ska ha tillståndet.

Det är den juridiska person som har den juridiska och faktiska kontrollen (rådgivningen) över verksamheten som ska ha tillståndet. Juridisk kontroll innebär att ha den rättsliga möjligheten att direkt bestämma över hanteringen.

Faktisk kontroll kan innebära att

- ha tillträde till hanteringsplatsens samtliga delar
- ha rätt att stänga ner verksamheten om säkerheten inte är betryggande
- ha kontroll över leveranser av brandfarliga varor
- ha kontroll över underhåll och reparationsarbeten.

Det innebär att exempelvis fastighetsägaren, driftansvarig eller annan som har den faktiska eller juridiska kontrollen över anläggningen kan ansöka om tillstånd för hanteringen av den brandfarliga vätskan, det vill säga för hanteringen av köldbäraren i anläggningen.

I vissa fall kan det vara både möjligt och lämpligt att dela upp tillstånden så att entreprenören har ett tillstånd för fyllning medan exempelvis driftansvarig söker tillstånd för driften.

#### 7.1.4 Plaströr

De rör man använder inomhus behöver ha ett eget brandmotstånd eller på annat sätt vara skyddade mot en yttre brand enligt MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:3<sup>56</sup>.

Plaströr är ofta gjorda av material som kan smälta eller brinna vid höga temperaturer, och de kan inte motstå samma nivå av värme som exempelvis metallrör. Om det uppstår en brand i närheten av plaströren kan de smälta eller deformeras och den brandfarliga vätskan kan läcka ut. Om det händer kan brandrisken öka eller så kan en pågående brand bli värre.

Detta innebär att det inte är lämpligt att hantera brandfarliga vätskor i plaströr inomhus. Man behöver i så fall skydda dessa på annat sätt, eftersom rörmaterialen inte själv har tillräckligt brandmotstånd. Ett sätt kan vara att använda ett certifierat brandskydd eller att avskilja röret brandtekniskt i eget utrymme i minst brandteknisk klass EI 30. Rörledningens fästen bör vara minst lika motståndskraftiga mot brand som den skyddade rörledningen.

Om man väljer att bygga in rören i ett brandavskilt utrymme behöver man även ta hänsyn till 5 kap. 4 § i MSBFS 2023:2. Det betyder att rören behöver vara heldragna, alternativt kan de ha svetsade eller hårdlödda fogar. De behöver även ha skyddsrör för att förhindra slitage samt för att förhindra att läckande vätska sprider sig inuti byggnadens väggar, tak eller golv.

---

56. 2 kap. 24 § MSBFS 2018:3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

### 7.1.5 Explosiv atmosfär

Köldbärandevätskor med blandningar av etanol och vatten kan få olika flampunkt beroende på blandningsförhållandena. Det innebär att verksamheten kan behöva betrakta MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>57</sup> om blandningen har en låg flampunkt.

## 7.2 Hantering av eter

Det är inte ovanligt att industrier och laboratorier använder eter (dietyleter) som lösningsmedel, men hantering av ämnet förekommer också inom hem- och fritidsmiljö för olika ändamål. Hanteringen av eter är förenat med särskilda risker.

### 7.2.1 Risker vid hantering av eter

Eter är en mycket brandfarlig vätska som tillsammans med luft bildar peroxider, i synnerhet om etern är gammal och har stått länge i sin flaska. Peroxider kan vara mycket explosiva. De kan falla ut som kristaller i botten av flaskan, men kan också ha bildats utan att fast material har fallit ut. Eter bör alltid hanteras med stor försiktighet. Normalt tillsätter man stabilisatorer i eter för att förhindra peroxidbildning. Vanligtvis säljer man eter i förslutna mörka glasflaskor eller metallförpackningar med tydliga datumetiketter. Om man öppnar en förpackning eller om man förvarar den under en längre tid eller i kärl som inte är originalförpackning från tillverkaren, behöver man vara medveten om att vätskan kan innehålla peroxider i större eller mindre grad.

#### Eter (dietyleter)

- molekylformel:  $C_2H_5OC_2H_5$
- brännbarhetsområde: från 1,7 till 36 volymprocent
- flampunkt:  $-45\text{ °C}$
- termisk tändtemperatur:  $160\text{ °C}$

Ju högre halt av peroxider det finns, desto större är risken för explosion. Peroxider kan falla ut i fast form ur en vätskelösning, och de kan vara mycket känsliga för rörelse i vätskan, skakning eller för mekaniska stötar. Om förpackningen inte innehåller någon eller endast mycket lite vätska och det som återstår är grumligt, innehåller kristaller eller beläggningar, eller om vätskan är missfärgad, bör man betrakta förpackningen som mycket explosionsfarlig.

Tiden det tar för en farlig mängd peroxider att bildas varierar beroende på hur etern förvarats. Man bör alltid förvara eter mörkt och svalt eftersom ljus påskyndar peroxidbildningen. Vanligtvis tillsätter man någon typ av ämne (inhibitor eller stabilisator) som hindrar peroxidbildningen. Om man förvarar etern olämpligt eller under en längre tid kan inhibitorn försvinna, etern kan då börja bilda peroxider.

57. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

Man kan bland annat använda eter som bränsletillsats eller lösningsmedel. Det har tidigare använts som narkosmedel inom sjukvården. Inom industri och på laboratorier används eter i första hand som lösningsmedel och där finns i regel anvisningar för hur eter ska hanteras för att undvika peroxidbildning. Eter kan också finnas hos privatpersoner som bränsletillsats för exempelvis modellflygplan. Det har tidigare även använts för att söva smådjur inom lantbruket och som starthjälp för vissa typer av motorer.

Man bör undvika att förvara eter i hemmet om det är möjligt och man ska aldrig förvara större mängder eller under längre tid. Normalt kan man förvara en oöppnad förpackning mörkt och svalt fram till utgångsdatumet utan risk för farlig peroxidbildning. Förvaring i kylskåp är direkt olämpligt på grund av risken för explosion om etern läcker ut. Om förpackningen är öppnad så att luft har kunnat komma in eller om förvaringen har varit olämplig kan det påverka hållbarheten negativt.

## 7.2.2 Om du vill göra dig av med gammal eter

I följande situationer bör du inte själv hantera eterförpackningen utan i stället kontakta miljö- och hälsovårdsförvaltningen i din kommun:

- när innehållet har avdunstat och det endast finns utfällning eller kristaller kvar
- när vätskan är grumlig eller missfärgad eller när det finns utfällning eller kristaller på botten
- när du inte kan se genom förpackningen och du vet att den har varit eller är förvarad på ett olämpligt sätt (till exempel varmt) eller under en längre tid (mer än ett år)
- när du inte vet hur gammal förpackningen är eller hur den har förvarats.

Om du inte misstänker peroxidbildning och vill göra dig av med eterförpackningen

- flytta förpackningen, utan att ta i kapsyl eller annan förslutning och utan att skaka på den
- ta den till kommunens inlämningsställe för farligt avfall och lämna på anvisad plats, om personal finns på plats informera dem gärna om vad det är du lämnar.

Tänk även på att:

- eterförpackningen är ofarlig om den inte rubbas ur sitt läge, även med kraftig peroxidbildning
- eter är miljöfarligt och inte får hällas i avlopp eller på mark
- alltid handskas försiktigt med eter eftersom den, även utan peroxider, är extremt brandfarlig.

### 7.2.3 Hantering av misstänkt explosionsfarlig eter

Företag och institutioner bör kontakta det avfallshanteringsföretag de normalt anlitar för vidare råd om hantering av eterförpackningar med misstänkt peroxidbildning. Man bör inte röra eller flytta på förpackningarna förrän man vet att man kan göra det riskfritt. Om nödvändigt ska det utrymme där förvaringen sker vara låst för att förhindra obehörig åtkomst och manipulation av förpackningarna.

Vid hantering av misstänkt explosionsfarlig eter bör man

- bära skyddskläder (handskar, skydd för bål, armar och ansikte) som står emot brand, värme och glassplitter
- lyfta flaskan utan att skaka den eftersom peroxiderna är känsliga för stötar, skakning, friktion, värme, ljus och gnistor
- undvika att lyfta i kapsylen
- placera flaskan utomhus på långt avstånd från både lättantändliga och brännbara föremål.

Eter är mycket flyktigt och ångorna är tyngre än luft och sprids snabbt längs marken.

Utrym vid risk för explosion: riskavståndet är 50 meter vid mindre mängd än en liter eter, annars är riskavståndet 100 meter.

De större avfallshanteringsföretagen har ofta kunskap och resurser att hantera och destruera eter (förbränning på lämpligt sätt). Försök aldrig destruera eter på egen hand.

## 7.3 Hantering av handsprit och desinfektionsmedel

### 7.3.1 Handsprit

Handsprit, alkogel och handgel är produkter med hög alkoholhalt som man numera använder överallt i samhället, vid desinficering av både ytor och människor för att förhindra smittspridning. De flesta produkterna innehåller en hög halt av denaturerad alkohol (bas av etanol eller isopropanol, där isopropanol också är det vanligaste denatureringsmedlet). Förpackningarna ska vara märkta med farosymbolen ”flamman” (se figur 2) och varningstexterna **Brandfarligt** eller **Mycket brandfarligt**.

För att få tillräcklig desinficerande effekt har de flesta av produkterna en alkoholhalt på runt 70 % eller högre. Det gör att de är lätta att antända vid rumstemperatur. Alkoholbaserade desinfektionsmedel finns av olika slag och är vanligtvis brandfarliga vätskor med låg flampunkt, under 23 °C.

Om du ska hantera handsprit i stora volymer, kan du läsa mer om detta i MSB:s informationsblad om lagerhantering, se sidan 125.



### 7.3.2 Rekommendationer vid mindre hantering av handsprit

Följande rekommendationer har tagits fram av MSB för verksamheter som inte tidigare har haft vana att hantera brandfarliga vätskor, till exempel kontor, skolor eller liknande. För verksamheter som också har annan hantering av brandfarliga vätskor är det ofta lämpligt att förvara handspriten tillsammans med dem.

Små mängder, upp till ungefär 10 liter:

- Låt flaskorna stå kvar i sin ytterförpackning, placera denna stadigt i hylla eller på bänk. Undvik att placera kartongen eller flaskorna invid lättantändligt material, till exempel papper, eller direkt under oskyddat lysrör.

Större mängder, mellan 10 och 50 liter:

- Förvara behållarna i ventilerat skåp av trä eller metall. Skåpet ska ha ventilationsöppningar nertill och upptill.

För mängder över 50 liter:

- Förvara behållarna i ett brandavskilt (EI 30) utrymme eller skåp.

### 7.3.3 Handsprit i bilen

Personer inom vårddyrken och andra, liknande yrkeskategorier kan behöva ha med sig handsprit och ytdesinficeringsmedel i sina fordon när de besöker patienter i hemmet.

Vid rumstemperatur och med stängda förpackningar utgör alkoholerna i handsprit och ytdesinficeringsmedel en mycket liten brandrisk. När temperaturen stiger ökar däremot avdunstningen av vätskan samtidigt som den nivå av alkoholånga i luften som krävs för antändning i närvaro av en tändkälla minskar.

För att åstadkomma antändning av en blandning av ångor i luft krävs också energi i form av en gnista eller låga (tändkälla). Gnistor kan uppstå när man öppnar eller stänger bildörrar, startar bilen eller möjligen då man låser upp bilen med fjärrkontrollen. Det räcker med en urladdning av statisk elektricitet, där en sådan kan vara mer eller mindre märkbar (**stöt** eller gnista).

Om man drar åt förpackningar med skruvkapsyl håller de vanligen tätt, men risken för läckage ökar med temperaturen när både vätska och ånga expanderar, så att trycket ökar inne i förpackningen. I så kallade pumpflaskor finns risk att det ökande trycket kan pressa ut både ångor och vätska genom pipen om temperaturen blir tillräckligt hög.

**Förvaring i bil**

- Undvik att parkera i direkt solljus.
- Lämna fönster (eller dörrar) öppna för att få genomdrag.
- Lämna bilen så kort tid som möjligt.

**Hantering av förpackningar**

- Ta inte med mer än det som behövs under dagen.
- Placera förpackningarna så att de inte nås av direkt solljus.
- Starta dagen med kalla förpackningar.
- Förvara inte öppnade förpackningar i bilen. Det gäller särskilt handsprit i pumpflaskor.
- För extra säkerhet kan förpackningar med handsprit och ytdesinficering placeras i en kylväska med frusen kylklamp (observera – inte elektriskt ansluten kylväska) eller skyddas mot uppvärmning på annat sätt.

## 7.4 Spilloljehantering

Spillolja kallar man ofta en blandning av flera olika, tidigare använda eller på annat sätt förbrukade, produkter där flampunkten inte är känd. Spillolja finns ofta till exempel där man använder lösningsmedel, gör service på fordon eller båtar, målar och lackerar eller gör rent kraftigt nedsmutsade maskindelar. Spillolja brukar man hantera i större mängder på olika arbetsplatser, framför allt i olika typer av verkstäder, inom industrin och på återvinningsstationer. Spillolja kan också uppstå när man arbetar hemma.

Som spillolja räknas vanligtvis alla möjliga smörj-, skär-, färg-, lim- och bränsleprodukter, rester eller emulsioner som smutsats ned, förbrukats eller på annat sätt mist sina egenskaper och som man inte längre kan använda för sitt ursprungliga ändamål. Spillolja består för det mesta av olika petroleumfraktioner, alkoholer eller andra sorters lösningsmedel, men kan också innehålla organiska omättade ämnen.

### 7.4.1 Bedömning av spillolja

De flesta smörj- och skäroljeprodukter har betydligt högre flampunkt än 100 °C, men det räcker med en ganska liten inblandning – några volymprocent – av till exempel bensin eller acetone för att sänka den ursprungliga flampunkten till under 100 °C. Ett exempel på detta är om diesel, som vanligtvis har en flampunkt över 60 °C, förorenas med bensin. Det räcker att blanda i några enstaka procent bensin i dieseln, så sjunker flampunkten på blandningen till långt under 30 °C. Att flampunkten sjunker kraftigt redan med en liten inblandning av en lättflyktig produkt innebär att man bör hantera spillolja med stor försiktighet, om man inte vet exakt vad som finns i blandningen.

Vanlig kokt linolja oxiderar lätt i luft under värmeutveckling. Om spilloljan innehåller sådana produkter, där lättoxiderade kemiska föreningar ingår, kan det finnas en viss risk för självantändning, om inte överskottsvärmen från oxidationsreaktionen leds bort. Den risken kan alltså uppstå även om produkten, till exempel kokt linolja, i sig själv har en flampunkt på över 100 °C.

Om flampunkten på spilloljan inte är känd kan det vara svårt att bedöma vilka risker spilloljan utgör. I sådana fall rekommenderar MSB att man betraktar spilloljan som brandfarlig vätska med låg flampunkt (under 30 °C).

## 7.4.2 Cistern, fat eller dunk?

Man kan förvara spillolja i mindre mängder i flaskor, dunkar eller fat, men handlar det om större volymer bör den lämpligen förvaras i en cistern.

Flaskor, dunkar och fat och lösa behållare, ska vara täta, materialet ska inte påverkas av spilloljan och de ska tåla normal påfrestning under hanteringen. En cistern ska uppfylla kraven enligt MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:3<sup>58</sup>. Eftersom spillolja ofta är en okänd blandning av olika vätskor, är det svårt att hitta cisterner som har god korrosionsbeständighet mot innehållet. Korrosionsbeständiga spilloljecisterner kan man bara använda om man använder den för en sorts vätska, till exempel förbrukad diesel. Detta innebär att det är svårt att hitta spilloljecisterner som är godkända för förvaring i mark. Spilloljecisterner är vanligen placerade ovan mark.

Fyllning av en spilloljecistern sker ofta i små volymer åt gången, men tömning av cisternen kan orsaka kraftigt undertryck om inte avluftningsröret är tillräckligt stort för att kunna kompensera för det. Om det finns en högsta tillåten tömningshastighet, är det viktigt att den anges vid tömningsanslutningen, för att hindra från att suga vacuum på cisternen så den går sönder. Cisterner har ofta dåligt motstånd mot undertryck.

Om du har en spilloljehantering med utslagsbackar, där du häller ut spilloljan och har automatisk inpumpning till cisternen, behövs två system för nivågivning. Ett för att larma på för hög nivå i cisternen och ett som stänger inpumpningen.

Oljeavskiljare används för att separera olja, bensin eller spilloljor från vatten. Principen för avskiljning bygger på att vätskorna har lägre densitet än vattnet, och att de därför stiger upp till ytan. Tänk på att om spilloljan betraktas som brandfarlig vätska, måste man räkna med att motsvarande risker även gäller den oljeavskiljare som tar hand om spilloljan.

## 7.5 Lossning och lastning från och till fartyg

Vid lossning och lastning till och från fartyg vid kaj behöver man samverka mellan flera parter, dels på fartyget, dels på land. Det finns flera nationella och internationella regelverk, rekommendationer och överenskommelser som gäller parallellt för hanteringen.

---

58. MSBFS 2018: 3 föreskrifter och allmänna råd om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor.

Branschrekommendationerna ISGOTT<sup>59</sup> har utvecklats över tid av flera frivilliga sjöfartssammanslutningar och organisationer (se faktaruta). Rekommendationerna utgör en branschgemensam och gränsöverskridande säkerhetspraxis för hur fartyg, hamn- och depåverksamheter kan utformas och samverka kring säkerhet, hälsa och miljö vid hantering av brandfarliga vätskor. ISGOTT tillämpas brett och internationellt inom sjöfarten.

#### Exempel på organisationer som använder ISGOTT

- The International Chamber of Shipping – ICS
- The Oil Companies International Marine Forum – OCIMF
- The International Association of Ports and Harbours – IAPH
- The International Maritime Organization – IMO

#### Gällande svenska författningar för lastning och lossning

Samordningsansvaret för skyddsåtgärder under lastning och lossning i svensk hamn regleras i arbetsmiljölagen<sup>60</sup>.

Fartygssäkerhetslagen<sup>61</sup> gäller alla svenska fartyg som används till sjöfart både inom och utanför Sveriges sjöterritorium. Den gäller både svenska rederier och sådana utländska rederier som bedriver sjöfart med svenskt fartyg eller använder annat fartyg till sjöfart inom Sveriges sjöterritorium. Lagen omfattar bland annat krav<sup>62</sup> på Transportstyrelsens tillsyn över fartygets lastning, lossning och säkerhetsorganisation.

ISGOTT rekommenderar att det finns minst en lastnings- och lossningsledare tillgänglig för att leda och kontrollera arbetet. Hur arbetet med lastning och lossning bör vara organiserat kan även finnas i lokala hamnregler liksom de rörledningsavtal som de inblandade parterna upprättar inför varje lossnings- eller lastningsoperation av brandfarlig vätska som bulklast. Till hjälp för lossnings- eller lastningsarbetet bör det finnas minst en ledningsvakt. Formella krav på säkerhetsvaktsfunktion finns inte kvar i MSBFS 2023:2, men ingenting hindrar att en sådan funktion ändå används lokalt och efter överenskommelse mellan parterna.

Lastnings- och lossningsledarfunktionens uppgift är att ha kontroll över produktflöden och volymer genom automatisk nivåmätning på cisternerna på depån, samt genom avstämning med fartyget.

Ledningsvaktsfunktionen har till uppgift att före pumpoperation, och regelbundet under pumpning, rondera den rörledning som används under operationen.

59. International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, 6:e upplagan 2020. The Oil Companies International Marine Forum, The International Chamber of Shipping samt International Association of Ports and Harbours.

60. 3 kap. 7 d § arbetsmiljölagen (1977:1160).

61. Fartygssäkerhetslag (2003:364).

62. 5 kap. 1 § fartygssäkerhetslag (2003:364).

## 7.6 Övrig information om hantering i vissa verksamheter

Om du hanterar brandfarliga vätskor i butik, på en bensinstation eller i hemmet finns specifika vägledningsmaterial. MSB har även en handbok avseende cisterner som innehåller brandfarlig vätska. Följande material finns:

- Handbok: Brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker, MSB 1538 – april 2020<sup>63</sup>.
- Handbok: Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer, MSB822 – mars 2015<sup>64</sup>.
- Cisterner för brandfarliga vätskor. Handbok till MSB:s föreskrifter 2014:5, MSB489 – reviderad januari 2015<sup>65</sup>.
- Brandfarliga vätskor i hem- och fritidsmiljö, MSB 0129–09 – reviderad juni 2012<sup>66</sup>.

MSB håller även på att revidera informationsmaterial om viss hantering, exempelvis skåp för förvaring av brandfarlig vätska, hantering på laboratorium samt lagerhantering av handsprit och ytdesinfektionsmedel. Dessa publiceras på MSB:s hemsida när de är klara.

---

63. <https://rib.msb.se/filer/pdf/29128.pdf>.

64. <https://rib.msb.se/Filer/pdf/27549.pdf>.

65. <https://rib.msb.se/Filer/pdf/26396.pdf>.

66. <https://rib.msb.se/filer/pdf/25569.pdf>.





# Utredning om risker

## 8. Utredning om risker

Detta kapitel handlar om kravet på utredning om risker enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

### Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

7 § Den som bedriver tillståndspliktig verksamhet enligt denna lag ska se till att det finns tillfredsställande utredning om riskerna för olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor samt om konsekvenserna av sådana händelser.

### 8.1 Tillstånd enligt LBE

Om man hanterar brandfarliga vätskor kan LBE kräva tillstånd<sup>67</sup> för den hanteringen. Verksamhetsutövaren söker ett sådant tillstånd hos kommunen och i många fall är det den kommunala räddningstjänsten som prövar tillståndsansökan, dvs fungerar som tillståndsmyndighet. Se MSB:s vägledning<sup>68</sup> om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor för att ta reda på om hanteringen i en verksamhet behöver tillstånd eller inte. Där finns också mer information om vad det innebär att söka tillstånd. Som kravet ovan anger ska verksamhetsutövaren också se till att det finns en utredning om riskerna för en tillståndspliktig verksamhet. Verksamheter som inte är tillståndspliktiga omfattas inte av kravet på utredning om risker<sup>69</sup> i LBE.

### 8.2 Förebyggande och begränsande barriärer

För att effektivt kunna hantera de risker som finns i verksamheten är det viktigt att förstå hur olyckor kan uppstå och vilka olycksscenarier som kan inträffa. Om man har en grundläggande förståelse för vad som kan orsaka en olycka, och vilka konsekvenser en olycka kan få, är det också lättare att förstå vilka åtgärder som kan motverka, hindra eller avbryta olycksförloppet men det blir också enklare

67. 16 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

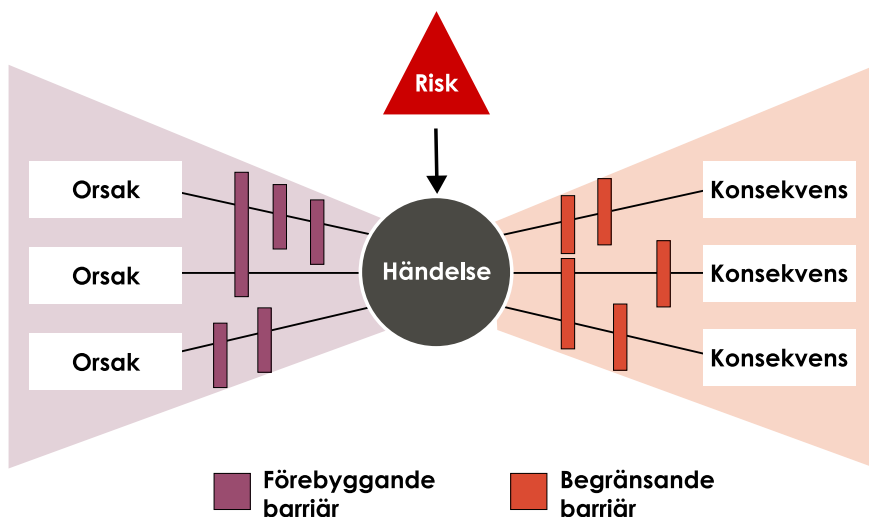
68. Vägledning: Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

69. 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.



att genomföra. Syftet med utredningen är alltså att identifiera, analysera och värdera de orsaker som skulle kunna starta en oönskad händelse med brand eller explosion inom verksamheten. Utredningen kan också visa, och vid behov föreslå, vilka förebyggande åtgärder som är lämpliga att vidta. Målet är att en oavsiktlig brand eller explosion inte ska kunna inträffa och om den ändå skulle inträffa så ska konsekvenserna minimeras.

Figur 27. Illustration av den så kallade fjärilsmetoden



Det kan vara en eller flera orsaker som leder till en oönskad händelse med brand eller explosion som följd. Olika typer av förebyggande åtgärder (förebyggande barriär i figur 27) kan minska risken för att en olycka inträffar. Några exempel på förebyggande åtgärder är avstånd, brandteknisk avskiljning och kompetens hos personalen. Om en oönskad händelse ändå inträffar kan olika typer av skadebegränsande åtgärder (begränsande barriär i figur 27) minska konsekvenserna av händelsen. Några exempel på skadebegränsande åtgärder är automatiska släcksystem, avstånd och utrymningsövningar eller andra utbildningsinsatser för personalen.

### 8.3 Omfattning och metoder

Vilken omfattning en utredning om risker behöver ha kan skilja sig åt beroende på hanteringens omfattning. För en mindre hantering kan det räcka med en enklare bedömning, medan en utredning om risker för en stor industri kan behöva vara mera omfattande. För att få en överblick av riskerna och förstå hur verksamhetsutövaren kan förebygga olyckor behöver man göra en analys av hela hanteringen i verksamheten. Det är viktigt att verksamhetsutövaren beskriver och bedömer alla risker, även de med låg sannolikhet, och hur man avser att hantera riskerna för att få en säker hantering i sin anläggning.

Vilka byggnader eller andra omkringliggande objekt som finns i närheten och avstånden till dessa ska framgå på ritningsunderlag, till exempel situationsplan. Verksamhetsutövaren ska också belysa, utreda och bedöma om det finns lokaler inom verksamhetsområdet som kan anses som svårutrymda. Se mer om svårutrymda lokaler i **avsnitt 3.3 Svårutrymda lokaler**.

Verksamhetsutövaren kan också behöva beskriva och beakta andra riskfaktorer som har betydelse för hanteringen av de brandfarliga vätskorna. Exempelvis kan man behöva beskriva var, hur och vem som ska spärra av större vägar och järnvägar i anslutning till hanteringen vid en oönskad händelse.

För verksamheter där en enkel bedömning inte är tillräcklig, men där en omfattande utredning om risker kan bli alltför tung, kan MSB:s vägledning<sup>70</sup> om riskutredning vara ett stöd i arbetet. Även Räddningsverkets handbok<sup>71</sup> för riskanalys ger grundläggande kunskap om riskhanteringsprocessen och en översikt av olika riskanalysmetoder. Båda finns tillgängliga för nedladdning på MSB:s webbplats.

För att få en realistisk bild av riskerna är det viktigt att verksamhetsutövaren gör utredningen i samverkan med personal som arbetar i verksamheten och som har god kännedom om hanteringen. Det är även viktigt att man beaktar och tar lärdom från rapporter om olyckor och tillbud både i den egna verksamheten och från andra liknande anläggningar. Detta kan även vara lämpligt att ta upp i utredningen i den mån relevant information finns tillgänglig.

För att utredningen ska fylla sin funktion att förebygga olyckor behöver verksamhetsutövaren hålla dokumentet uppdaterat och löpande beskriva förändringar i verksamheten. Det gäller organisatoriska och tekniska förändringar i verksamheten, men även förändringar i andra verksamheter, byggnader och objekt i hanteringsens närhet.

---

70. Vägledning: Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter, MSB1060 – mars 2017.

71. Handbok för riskanalys, Räddningsverket 2003, U 30-626/02.

## 8.4 Allmänna råd om utredning av risker

MSB har i MSBFS 2023:2 beslutat om ett allmänt råd för att förtydliga vad en utredning om risker<sup>72</sup> för hantering av brandfarliga vätskor bör innehålla enligt LBE.

Enligt LBE ska den som bedriver en tillståndspliktig verksamhet se till att det finns en tillräcklig utredning om riskerna för olyckor och skador som kan uppstå genom brand eller explosion. Utredningen ska beskriva riskerna för människor, miljö och egendom, samt även omfatta de konsekvenser sådana händelser kan ha.

### Allmänna råd

En utredning om risker för hantering av brandfarliga vätskor bör identifiera och bedöma risker som kan uppkomma vid hantering och, vid behov, föreslå åtgärder för att minska risker för olyckor, tillbud eller konsekvenser av dessa. Utredningen bör uppdateras vid förändringar i verksamhet eller omgivning som kan påverka riskbilden. Utredningens omfattning bör vara anpassad till verksamhetens storlek. En utredning om risker vid hantering av brandfarliga vätskor bör innehålla relevanta delar av följande:

- 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 hanteringsnärhet samt avstånd till dessa,
- olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder, och
- hur en säker hantering upprätthålls över tid.

För bensinstationer bör utredningen utgöras av en beskrivning av hanteringen, risker och åtgärder enligt ovan, med hänvisningar till relevanta delar av Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps handbok om hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer, vid behov kompletterat med utredningar för sådant som inte omfattas av handboken.

För butiker bör utredningen utgöras av en beskrivning av hanteringen i butiken, risker och åtgärder enligt ovan, med hänvisningar till relevanta delar av kapitel 2 i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps handbok om hantering av brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker, vid behov kompletterat med utredningar för sådant som inte omfattas av handboken.

72. 7 § lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.

Som framgår av de allmänna råden bör en utredning om risker innehålla en beskrivning av hanteringen och särskilt ta hänsyn till strecksatserna enligt det allmänna rådet ovan. En utredning om risker bör innehålla en beskrivning av hanteringen och särskilt ta hänsyn till de strecksatser som finns i allmänna rådet. Utredningen bör också spegla placering och lokalisering av den specifika verksamheten i förhållande till sin omgivning. Det är därför lämpligt att verksamhetsutövaren beskriver verksamheten och dess risker utifrån punkterna i det allmänna rådet. Utredningen bör även beskriva relevanta åtgärder som man har vidtagit för att förebygga och hantera oönskade händelser. I vissa fall kan utredningen om risker förenklas genom att den innehåller hänvisningar till någon av de två handböcker som det allmänna rådet nämner:

- handbok<sup>73</sup> om brandfarliga gaser och vätskor i butiker
- handbok<sup>74</sup> om hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer.

## 8.5 Tillståndsmyndighetens granskning

I **bilaga 2 Om de allmänna råden om krav på utredning och föreståndare**, finns en vägledning som hjälper tillståndsmyndigheten att granska en utredning om risker för en anläggning som hanterar brandfarlig vätska.

En anläggningsägare kan i sin utredning om risker visa hur de anser att en tillräcklig säkerhet kan uppnås på annat sätt än vad som anges i allmänna råd. En grundförutsättning för ett sådant tillvägagångssätt är att anläggningsägaren kan visa att kraven i föreskrifterna fortsatt uppnås. För att tillståndsmyndigheten ska kunna granska en sådan utredning om risker bör anläggningsägaren beskriva och motivera de kriterier som har valts för att uppnå en tillräcklig säkerhet. Man bör också beskriva vilka parametrar som påverkar resultaten och på vilket sätt.

Tillståndsmyndigheten kan besluta om tillstånd, även om verksamhetsutövaren väljer att använda andra lösningar än de som föreskrivs i de allmänna råden, så länge de uppfyller gällande funktionskrav. Tillståndsmyndigheten avgör också vilka delar av en utredning om risker som kan användas som grund för att välja andra lösningar än de allmänna råden.

Som exempel skulle en korrekt utförd vattensprinkler eller brandmur kunna bedömas vara åtgärder som ger likvärdigt skydd jämfört med till exempel en brandteknisk avskiljning eller ett avstånd.

---

73. Brandfarliga gaser och vätskor samt gasapparater i butiker, MSB 1538 – april 2020.  
<https://rib.msb.se/filer/pdf/29128.pdf>.

74. Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer, MSB822 – mars 2015.  
<https://rib.msb.se/Filer/pdf/27549.pdf>.



# **Risk för explosiv atmosfär**

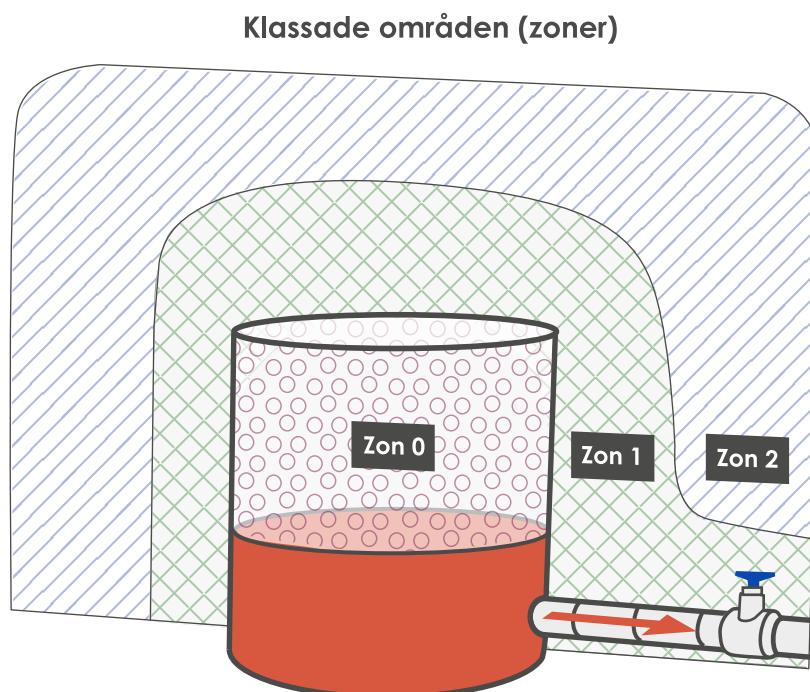
## 9. Risk för explosiv atmosfär

Detta kapitel beskriver några av de krav som verksamheter måste följa enligt MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>75</sup>, om de har områden med explosiv atmosfär. För att få mer information kring explosiv atmosfär kan du läsa Räddningsverkets handbok<sup>76</sup> om explosiv atmosfär vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

### 9.1 Explosiv atmosfär

En explosiv atmosfär är en blandning av luft och brandfarliga gaser, ångor från brandfarliga vätskor eller damm i en koncentration där en brand eller explosion kan uppstå vid antändning.

Figur 28. Exempel på olika zoner runt en cistern



75. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

76. Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, oktober 2004.

MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>77</sup> gäller om man hanterar brandfarlig gas eller vätska på ett sådant sätt att det finns risk att explosiv atmosfär uppkommer. Det innebär att om man hanterar brandfarliga gaser eller vätskor behöver man först bedöma om det finns risk att områden med explosiv atmosfär kan uppkomma. För att sedan förebygga olyckor är det viktigt att ha rätt kunskap och rutiner för att hantera och minska risken för att det sker en antändning av den explosiva atmosfären.

EU har infört krav på de verksamheter där det kan uppstå en explosiv atmosfär eftersom de såg ett behov av att minska antalet explosioner och explosionsartade bränder. De antog det så kallade ATEX-direktivet<sup>78</sup>. Detta innebär att samma regler för områden med explosiv atmosfär gäller i alla EU-länder.

### ATEX-direktivet

ATEX är en förkortning av **Atmosphères Explosibles**, det vill säga explosiv atmosfär. Direktiv 1999/92<sup>79</sup> innehåller minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär.

I Sverige är reglerna om arbets säkerhet införlivade i lagstiftning genom MSB:s föreskrifter SRVFS 2004:7<sup>80</sup> för brandfarliga gaser och vätskor och Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2003:3<sup>81</sup> avseende explosiv atmosfär från icke brandfarlig vara, exempelvis damm.

## 9.1.1 Explosiv atmosfär för brandfarliga vätskor

Om brandfarliga vätskor läcker ut bildar läckaget oftast en pöl på marken. Ovanför pölens vätskeyta finns ett ångmoln. Om ångorna är i rätt koncentration och utsätts för en tändkälla kan de orsaka en explosion eller brand.

Storleken på ångmolnet och risken för brand eller antändning beror på flera faktorer, vätskans volym, dess kemiska egenskaper samt luftfuktighet, temperatur och ventilation i området.

Det är även möjligt att ett utsläpp av brandfarliga vätskor kan ske ovanpå vattenytor. Eftersom många brandfarliga vätskor har lägre densitet än vatten och därför inte blandar sig så lätt med vatten, sker en snabb spridning av de brandfarliga vätskorna ovanpå vattenytan vid ett utsläpp.

77. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

78. Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/92/EG av den 16 december 1999 om minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär.

79. Ibid.

80. SRVFS 2004:7 föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

81. AFS 2003:3 Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbete i explosionsfarlig miljö samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.

### 9.1.2 Risker med explosiv atmosfär

Man behöver oftast inte stora mängder av brandfarliga vätskor för att farliga situationer med explosiv atmosfär ska kunna uppstå. Om till exempel ett plåtfat är nästan tomt och bara har några centiliter kvar av en brandfarlig vätska, kan det vara farligt att använda en kapskiva eller skärbrännare för att dela fatet. Den lilla mängden vätska räcker för att skapa en explosiv atmosfär i fatet, och en tändkälla kan sedan antända den. En antändning kan frigöra tillräckligt med energi för att slunga i väg stycken från fatet, vilket kan orsaka allvarliga skador eller till och med dödsfall.

## 9.2 Klassning av områden med explosiv atmosfär

En verksamhetsutövare skall bedöma var riskområden för explosiv atmosfär kan uppstå. Sådana områden skall indelas i zoner enligt följande.

- zon 0 Område där explosiv atmosfär förekommer ständigt, långvarigt eller ofta.
- zon 1 Område där explosiv atmosfär förväntas förekomma ibland vid normal hantering.
- zon 2 Område där explosiv atmosfär inte förväntas förekomma vid normal hantering men om den ändå gör det, endast har kort varaktighet.

Varje zons utsträckning horisontellt och vertikalt skall bedömas. Det skall också fastställas vilken explosionsgrupp och vilken temperaturklass som gäller för riskområdet.

4 §, SRVFS 2004:7

Vid en zonklassning bedömer och analyserar man områden där explosiv atmosfär kan uppkomma. Man bestämmer hur ofta man tror att den explosiva atmosfären kommer att förekomma och hur stort område den kan sprida sig på. Man använder sedan zonklassningen för att välja lämplig utrustning och arbetsmetoder inom och runt de klassade zonerna. Man gör detta för att undvika antändning av den explosiva atmosfären genom olika typer av utrustningar eller arbete i eller runt zonerna.



## 9.3 Riskbedömning

En verksamhetsutövare skall bedöma risken för antändning av explosiv atmosfär. Bedömningen skall omfatta all normalt förekommande verksamhet, vari ingår underhåll, städning och rengöring samt förväntade avvikelser och fel. Om skyddet mot antändning av explosiv gasblandning är otillräckligt får hanteringen inte påbörjas.

4 §, SRVFS 2004:7

Man behöver en tändkälla för att antända en explosiv atmosfär. Energin som krävs för att antända en explosiv atmosfär orsakad av brandfarliga varor är oftast mindre än 1 millijoule (mJ), vilket är en mycket liten energimängd. Om man har områden med explosiv atmosfär i sin verksamhet, måste man beakta alla tänkbara tändkällor. Ibland kan man behöva ha elektriska eller mekaniska utrustningar i områden med explosiv atmosfär. I sådana fall behöver man använda EX-klassad utrustning som har en mycket låg sannolikhet att utgöra en tändkälla.

### EX-klassad utrustning

ATEX direktiv 2014/34<sup>82</sup> handlar om utrustningar för explosiv atmosfär.

All utrustning med **inneboende tändkälla** och avsedd för explosiv atmosfär som sätts på EU-marknaden måste uppfylla direktivet. I Sverige är reglerna om utrustning införlivade i lagstiftning genom Elsäkerhetsverkets föreskrifter<sup>83</sup> ELSÄK-FS 2016:2 för elektrisk utrustning samt Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2016:4<sup>84</sup> avseende mekanisk samt icke elektrisk utrustning.

Genom direktivet har begreppet utrustningskategori införts. Säkerhetsnivå beskrivs i tre nivåer (1–3) med ett tillägg för vilken atmosfär utrustningen är avsedd för (D för damm eller G för gas).

82. Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/34/EU av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar.

83. ELSÄK-FS 2016:2 Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektrisk utrustning och elektriska skyddssystem avsedda för användning i potentiellt explosiva atmosfärer.

84. AFS 2016:4 Arbetsmiljöverkets föreskrifter om utrustning och skyddssystem som är avsedda för användning i potentiellt explosiva atmosfärer.

**Tabell 5.** Tändenergi för brandfarlig gas jämfört med några vanliga tändkällor

Tändkällor	Energi
Tändenergi brandfarlig gas	under 1 mJ
Slipsprut (1 glödande järnpartikel)	1–10 mJ
Uppladdad människa	5–60 mJ
Ljusbåge i elkontakt	flera J

Verksamheter som har områden med explosiv atmosfär måste kontrollera samtliga tändkällor i sina klassade zoner och dokumentera dessa i en riskbedömning tillsammans med lämpliga riskreducerande åtgärder. Riskreducerande åtgärder kan exempelvis vara skyddsjordning, rutiner för att använda lämpliga arbetskläder, rutiner för att använda gnistfria verktyg, med mera.

Detta är en annan riskbedömning än den utredning om risker enligt 7 § LBE, se **kapitel 8 Utredning om risker**, som finns beskriven i denna handbok. Den här bedömningen handlar om risken för antändning av explosiv atmosfär och tar endast hänsyn till den explosiva atmosfären som uppkommer vid normal hantering eller vid förväntade fel och avvikelser. Utredningen om risker handlar i stället om att utreda om något oförutsett inträffar och hur man kan förebygga och begränsa detta.

## 9.4 Explosionsskyddsdocumentation

Explosionsskyddsdocumentationen beskriver hur en verksamhetsutövare bedömer, analyserar och implementerar nödvändiga åtgärder för att undvika och begränsa riskerna för brand eller explosion. Dokumentationens ska exempelvis innehålla zonklassningen och bedömning av tändkällor. Den ska även innehålla en beskrivning av de riskreducerande åtgärder som verksamhetsutövaren har vidtagit för att undvika antändning av en explosiv atmosfär, hur samordningsansvaret ser ut, egenskaperna hos den brandfarliga varan och så vidare.

Dokumentationen är viktigt för att säkerställa att man vidtar rätt åtgärder för att skydda arbetstagare och allmänheten från farliga situationer med explosiv atmosfär. Explosionsskyddsdocumentationen behöver genomgå en uppdatering regelbundet, speciellt vid förändringar i verksamheten, och vara lättillgängligt för alla som arbetar inom området.

## 9.5 Arbeten i anslutning till EX-zoner

### Förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor

**8 §** Inom områden där brandfarliga eller explosiva varor hanteras är det förbjudet att använda eld eller andra tändkällor om detta medför mer än en ringa risk för olyckor med varorna.

Det är inte bara arbete inom dessa områden som kan orsaka antändning, utan även arbete utanför dem. Till exempel kan gnistor eller glödande partiklar från heta arbeten sprida sig till området.

Därför är det viktigt att genomföra en riskbedömning inför alla arbeten i anslutning till områden med explosiv atmosfär. Denna bedömning kan resultera i att man behöver vidta vissa åtgärder innan man kan påbörja arbetet.

I många fall kan man utföra arbeten 12 meter utanför en klassad zon utan att det medför några risker. Men detta måste man bedöma för varje enskilt fall. Avståndet på 12 meter baseras på hur långt en svetsloppa kan **hoppa**.



# | Bilaga 1

# Bilaga 1: Regelverk och rekommendationer

Denna bilaga ger en översikt av några av de viktigaste regelverken runt hantering av brandfarlig vätska. Den är inte heltäckande och kommenterar inte nämnda författningar mer utförligt.

## Lagar, förordningar och föreskrifter

Nedan följer en kortfattad beskrivning över aktuella lagar och föreskrifter som kan vara av betydelse för hantering av brandfarlig vätska. Listan är uppdelad på respektive myndighet.

### Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

**Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, LBE**, gäller hantering, överföring, import och export av brandfarliga och explosiva varor och sådana förberedande och efterföljande åtgärder som behövs med hänsyn till brand- och explosionsrisken och till konsekvenserna av en brand eller en explosion. Lagens syfte är att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor. Lagen ska även förebygga obehörigt förfarande med varorna.

**Förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor** förtydligar och specificerar kraven i LBE, samt ger MSB bemyndigande att besluta om föreskrifter inom LBE-området.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor, MSBFS 2023:2**. Föreskrifterna innehåller bestämmelser om hantering av brandfarliga vätskor, bestämmelser om anordningar för hantering av brandfarliga vätskor samt bestämmelser om byggnader och andra anläggningar där brandfarliga vätskor hanteras. Det är dessa föreskrifter den här handboken handlar om.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler, MSBFS 2020:1**. Föreskrifterna ställer bland annat krav på hur man ska utforma anläggningar med brandfarlig gas, samt krav på förvaring och placering av behållare med brandfarlig gas.

Syftet är att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga gaser.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om cisterner med anslutna rörledningar för brandfarliga vätskor, MSBFS 2018:3.**

Föreskrifterna innehåller krav på konstruktion, tillverkning, installation och kontroll av cisterner med anslutna rörledningar eller slangledningar för hantering av brandfarliga vätskor, samt krav på korrosionsskyddssystem. Det finns också krav på kompetens hos organ som certifierar eller kontrollerar sådana anordningar.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor, MSBFS 2013:3.**

Bestämmelserna om tillstånd för hantering av brandfarliga varor finns i LBE, de här föreskrifterna innehåller bestämmelser om undantag från tillståndsplikt vid viss hantering av brandfarliga gaser och vätskor.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor, MSBFS 2010:4.**

I LBE saknas tillräckligt detaljerade definitioner av vilka varor som omfattas av lagen. I föreskrifterna finns närmare bestämmelser om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor.

**Statens räddningsverks föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor, SRVFS 2004:7.**

Föreskrifterna gäller för sådan hantering av brandfarliga gaser och vätskor där explosiv atmosfär kan uppstå och där det finns en hög sannolikhet för att den uppkomna explosiva atmosfären kan leda till en brand eller explosion.

**Lagen (2006:263) om transport av farligt gods**, LFG, har som syfte att förebygga, hindra och begränsa att transporter av farligt gods eller obehörigt förfarande med godset orsakar skador på liv, hälsa, miljö eller egendom.

**Förordningen (2006:311) om transport av farligt gods** innehåller bestämmelser som ansluter till lagen (2006:263) om transport av farligt gods samt ger MSB och andra myndigheter bemyndigande att besluta om föreskrifter för olika transportslag med mera.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2022:3.**

MSB är behörig myndighet för transport av farligt gods på land, vilket innebär att myndigheten ska verka för att förebygga samt minimera effekterna av olyckor och tillbud i samband med transport av farligt gods. Det innebär bland annat att utfärda föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng. I dagligt tal kallas dessa för ADR-S och är baserade på en europeisk överenskommelse.

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg, MSBFS 2022:4.**

MSB är behörig myndighet för transport av farligt gods på land, vilket innebär att myndigheten ska verka för att förebygga samt minimera effekterna av olyckor och tillbud i samband med transport av farligt gods. Det innebär bland annat att utfärda föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg. I dagligt tal kallas dessa för RID-S för och är baserade på ett internationellt fördrag.

## Arbetsmiljöverket

**AFS 2003:3 Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbete i explosionsfarlig miljö samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.** Föreskrifterna bygger på ett minimidirektiv från EU. Föreskrifterna gäller där någon i arbetet kan utsättas för fara på grund av en explosionsfarlig miljö orsakad främst av finfördelat damm, i byggnader, lokaler, utrustningar, andra tekniska anordningar och på andra arbetsplatser. Föreskrifterna gäller inte vid hantering av brandfarliga gaser eller vätskor.

**AFS 2011:19 Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om kemiska arbetsmiljörisiker.** Föreskrifterna specificerar kraven på ett systematiskt arbetsmiljöarbete för arbetsplatser med kemiska risker. I kraven ingår till exempel att undersöka och bedöma risker, vidta åtgärder och märka behållare och rörledningar.

**AFS 2016:1 Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tryckbärande anordningar.** Föreskrifterna gäller konstruktion, tillverkning och bedömning av överensstämmelse för tryckbärande anordningar och aggregat vars högsta tillåtna tryck är högre än 0,5 bar.

**AFS 2016:4 Arbetsmiljöverkets föreskrifter om utrustning och skyddssystem som är avsedda för användning i potentiellt explosiva atmosfärer.** Föreskrifterna reglerar icke elektrisk utrustning.

## Boverket

**Plan- och bygglagen (2010:900), PBL.** I lagen finns bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande.

**Plan- och byggförordningen (2011:338), PBF.** Förordningen syftar till att säkerställa att byggnadsverk och anläggningar uppfyller kraven på teknisk säkerhet, miljöskydd, hälsa och tillgänglighet.

**Boverkets byggregler, föreskrifter och allmänna råd, BFS 2011:6, BBR.** Föreskrifterna innehåller regler om de flesta tekniska egenskapskraven i PBL och gäller vid uppförandet av nya byggnader, vid mark- och rivningsarbeten samt för obebyggda tomter som ska förses med en eller flera byggnader.

**Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), BFS 2011:10, EKS.** De innehåller föreskrifter och allmänna råd till kraven på byggnadsverks bärförmåga, stadga och beständighet i plan- och bygglagen, PBL, och plan- och byggförordningen, PBF.

## Elsäkerhetsverket

**ELSÄK-FS 2016:2 Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektrisk utrustning och elektriska skyddssystem avsedda för användning i potentiellt explosiva atmosfärer.** Föreskrifterna genomför Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/34/EU av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar.



## Naturvårdsverket

**Miljöbalken (1998:808)**, syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl.

### **NFS 2021:10 Naturvårdsverkets föreskrifter om skydd mot mark- och vattenförorening vid hantering av brandfarliga vätskor och spilloljor.**

Föreskrifterna innehåller bestämmelser om hantering av brandfarliga vätskor och spilloljor i cisterner ovan och i mark med anslutna rör- och slangledningar samt i lösa behållare, enligt i föreskrifterna angivna definitioner.

## Branschrekommendationer

Drivmedelsföretagens bransch- och intresseorganisation Drivkraft Sverige har utarbetat ett antal handböcker, regler och rekommendationer. Särskilt finns regler och rekommendationer som kan ge vägledning i hur krav i olika lagstiftningar kan tillämpas vid hantering av drivmedelsprodukter.

En branschrekommendation är inget bindande krav, men kan tillämpas som en praxis. Att man uppfyller vad som står i dessa rekommendationer innebär inte nödvändigtvis att man uppfyller alla krav som kan komma att ställas utifrån gällande lagstiftning. Vidare kan MSB och andra myndigheter i prövningsärenden, utifrån vad som kan anses skäligt för den aktuella verksamheten, komma att framställa yrkanden om villkor som går utöver vad som står i rekommendationer från branschen.

I rekommendationerna anges syftet med rekommendationen, och en beskrivning av vilka bindande krav som finns. Dessutom innehåller de Drivkraft Sveriges rekommendationer om utrustning och rutiner för det verksamhetsområde som behandlas. För ytterligare information om dessa branschrekommendationer hänvisas till Drivkraft Sverige.

Man kan hitta ovanstående publikationer på webbplatsen [www.drivkraftsverige.se](http://www.drivkraftsverige.se).



# | Bilaga 2

# Bilaga 2: Om de allmänna råden om krav på utredning och föreståndare

Denna bilaga beskriver de allmänna råden om LBE:s krav på utredning om risker med hanteringen enligt 7 § och krav på föreståndare enligt 9 §.

## Utredningskrav

### Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

**7 §** Den som bedriver tillståndspliktig verksamhet enligt denna lag ska se till att det finns tillfredsställande utredning om riskerna för olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor samt om konsekvenserna av sådana händelser.

Detta avsnitt riktar sig till dig som ska granska en utredning om risker i en tillståndsansökan enligt LBE. Texten utgår från en verksamhet som hanterar brandfarliga vätskor, där det till exempel ingår (något eller flera av följande)

- cisterner med tillhörande installationer och förbrukningsenheter
- förvaring av lösa behållare med brandfarliga vätskor
- rörledningsnät för distribution av brandfarliga vätskor
- bensinstationer
- butiker.

Bilagan är inte avsedd att användas som underlag för att ta fram en utredning om risker i sin helhet. För detta finns annan vägledning, se **kapitel 8 Utredning om risker**.

Syftet med följande punkter är att utgöra ett stöd vid en granskning av en utredning om risker. Notera att alla punkter inte är relevanta för alla verksamheter.

**1. Finns en fullständig beskrivning av hanteringen?**

Det är viktigt att utredningen inte bara tar upp förvaringen (till exempel i en cistern eller i lösa behållare) utan också hanteringen och användningen av brandfarliga vätskor liksom mottagning och transporter inom verksamheten. Det kan betyda att en ledningsdragning till en förbrukare eller en process också behöver beskrivas. Även topografiska förutsättningar kan vara väsentliga – exempelvis om det finns möjlighet för vätskan att rinna i väg eller samlas i lågpunkter inom (verksamhets)området.

**2. Vilka egenskaper har de brandfarliga vätskorna?**

Egenskaperna skiljer sig åt mellan olika brandfarliga vätskor och det kan vara av vikt att säkerställa att verksamhetsutövaren har kunskap om de hanterade brandfarliga vätskornas egenskaper.

**3. Var finns risk för spill eller läckage av brandfarliga vätskor och vilka åtgärder har vidtagits för att förebygga dessa risker?**

Tänk på att den största risken ofta finns där någon form av handhavande förekommer, som vid fyllning av en cistern, öppen hantering, när den brandfarliga vätskan används eller förbrukas. Exempel på förebyggande (skydds)åtgärder kan vara avstånd, påkörningsskydd eller ventilation. Notera att läckagets storlek avgör hur omfattande åtgärder som behövs. Det kan vara så att orsaken till ett läckage är så pass osannolik, till exempel beroende på förebyggande åtgärder, att man inte behöver några ytterligare åtgärder. Det kan också vara viktigt att verksamhetsutövaren har en plan för att underhålla de förebyggande åtgärderna så att de bibehåller sin funktion. Annars riskerar de att ge en falsk trygghet.

**4. Finns risk för högt eller lågt tryck eller temperaturer som är för höga eller låga för att hanteringen ska anses vara säker och hur motverkas dessa risker?**

Orsaker kan vara uppvärmning på grund av väder, en yttre brand, eller kemiska reaktioner. Säkerhetsventiler och reglerventiler (tryck-vacuum-ventiler) är vanliga åtgärder.

**5. Vilka risker finns relaterade till mänskligt handhavande i den normala hanteringen?**

För att undvika olyckor kan man sträva efter att utforma hanteringen så att det blir svårt att göra fel för de som kommer i kontakt med anordningarna med brandfarliga vätskor. Driftinstruktioner och utbildning är en viktig del i att undvika sådana olyckor. Det är också viktigt att man avsätter tillräckliga resurser för det förebyggande arbetet. Dessutom är också viktigt att göra det svårt för obehöriga att påverka hanteringen.

**6. Vilka risker finns för yttre påverkan?**

Lösa behållare, cisterner samt rör- eller slangledningarna kan vara mer eller mindre utsatta för risker från yttre påverkan. Exempel på sådana risker kan vara påverkan från omgivningsmiljön, klimat, yttre brand eller annan värmepåverkan, annan verksamhet, påkörning samt mänsklig påverkan. Exempel på åtgärder kan vara väderskydd, påkörningsskydd och märkning.

**7. Är val av material lämpliga?**

Det är viktigt att material i behållare, rörledningar, annan säkerhetskritisk utrustning med mera är av lämpligt material. Detta gäller särskilt yttre påverkan som brand, korrosiv miljö eller kall väderlek, men också de brandfarliga vätskornas egenskaper (med avseende på korrosion inuti anordningarna). Plast används nästan uteslutande i mark eftersom det ofta saknar eget brandmotstånd.

**8. Vilka verksamheter, byggnader och andra objekt finns i hanteringsnärlighet?**

Här gäller det att titta på sådant som kan påverka hanteringen så att vätskeläckage, brand eller explosion kan uppstå. En brand i byggnader eller i brännbart material i närheten av anordningar med brandfarliga vätskor kan skada dem så att innehållet läcker ut. Om brandfarliga vätskor läcker ut finns en risk för att ångorna från de brandfarliga vätskorna antänds. Avstånd och brandteknisk avskiljning är några viktiga (skade)förebyggande åtgärder. Det är också viktigt att skydda vissa anordningar, som manövrerbara komponenter, mot att obehöriga kan komma åt dem. Man behöver också beakta riskerna med samförvaring med olika typer av brandfarliga varor.

**9. Vilka olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder har vidtagits?**

Beroende på omständigheterna kan man behöva skadebegränsande åtgärder om en olycka ändå inträffar. Exempel kan vara larmsystem, avstängningsmöjligheter, att undvika tändkällor i närheten, möjlighet att utrymma samt brandsläckningsutrustning.

**10. Hur ser man till att en säker hantering upprätthålls över tid?**

Genom arbets- och underhållsinstruktioner kan man upptäcka läckage på grund av slitage och liknande och åtgärda i tid innan en olycka inträffar. Det är även viktigt att verksamheten har dokumenterat vilka kontroller och vilket underhåll som är utfört på anordningarna. Verksamheten behöver uppdatera dokumentationen så fort det sker en förändring i verksamheten: utredning om risker, ny föreståndare, utbildning av ny personal liksom återkommande utbildning av personal, förändringar i instruktioner och explosionsskyddsdokument. Man kan också behöva hantera tillfälliga arbeten som inte fångas upp i den ordinarie utredningen om risker.

## Föreståndarkrav

Detta avsnitt riktar sig till dig som bedriver tillståndspliktig verksamhet enligt LBE och är, eller ska utse, en eller flera föreståndare för verksamheten.

### Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

**9 §** Den som bedriver tillståndspliktig verksamhet enligt denna lag ska utse en eller flera föreståndare för verksamheten.

En föreståndare har till uppgift att verka för att verksamheten bedrivs enligt de aktsamhetskrav och med iakttagande av de övriga skyldigheter som följer av lagen eller föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen. En tillståndshavare ska se till att en föreståndare ges de befogenheter och möjligheter i övrigt som behövs för att han eller hon ska kunna fullgöra sina uppgifter.

Föreståndare i tillståndspliktig verksamhet med explosiva varor ska anmälas till tillståndsmyndigheten.

Föreståndare i tillståndspliktig verksamhet med brandfarliga varor ska anmälas till tillsynsmyndigheten.

Av andra stycket framgår att en föreståndare har till uppgift att verka för att man bedriver verksamheten enligt de aktsamhetskrav och med iakttagande av de övriga skyldigheter som följer av LBE eller föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen. Vidare framgår av samma stycke att tillståndshavaren ska se till att ge en föreståndare de befogenheter och möjligheter i övrigt som han eller hon behöver för att kunna fullgöra sina uppgifter.

Verksamheten ska anmäla vem som är föreståndare (samt kontaktuppgifter) till tillsynsmyndigheten. Om man utser en ny föreståndare ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten. Föreståndare för brandfarliga varor behöver inte godkännas, men ska utses och anmälas till tillsynsmyndigheten innan hanteringen av brandfarlig vara påbörjas.

Ofta fungerar föreståndaren som kontaktperson mot tillstånds- och tillsynsmyndigheter, till exempel när verksamheten behöver söka nytt tillstånd, antingen för att det nuvarande tillståndet är på väg att löpa ut, eller för att man är på väg att förändra hanteringen jämfört med det tillstånd man har. Vid förändringar i verksamheten, reparations- eller underhållsarbeten eller andra avvikelser från den dagliga hanteringen kan man behöva samråda med tillsynsmyndigheten om hur man kan minimera risken för olyckor. Det är behovet som styr om samråd behövs eller inte. Vanligtvis avgör föreståndaren detta.

I föreskrifterna MSBFS 2023:2 har MSB beslutat om allmänna råd till 9 § LBE. I det allmänna rådet beskrivs den kompetens en föreståndare bör ha.

#### Allmänna råd

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 hanteringens säkerhet.

Hanteringens omfattning och komplexitet bör avgöra hur djupa kunskaper inom de olika områdena som krävs.

För att kunna utföra sina uppgifter behöver en föreståndare både ha kompetens om verksamheten och de varor som hanteras. Ett sätt att få kunskaper i sak och den kompetensen är att genomgå någon form av utbildning som är anpassad till de brandfarliga varor som hanteras samt hanteringens omfattning. I MSB:s vägledning<sup>85</sup> om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor kan du läsa mer om lämpligt innehåll i en utbildning för föreståndare.

---

85. Vägledning: Tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor.





Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap