



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Utkast till handbok om hantering av brandfarlig gas

För yrkesmässig verksamhet

UTKAST

UTKAST

Förord

Denna handbok riktar sig till dig som hanterar brandfarliga gaser eller aerosolbehållare med brandfarligt innehåll i en yrkesmässig verksamhet eller arbetar som tillstånds- eller tillsynsför rättare enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Utgångspunkten är hantering som omfattas av Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler (MSBFS 2019:X, vars omfattning beskrivs i bilaga A). Handboken redovisar de krav i föreskrifterna som gäller för yrkesmässiga verksamheter (men inte för privat hantering).

Arbetsmiljöverkets föreskrifter blir i vissa avseenden relevanta för att ge en helhetsbild av hur en säker hantering av brandfarlig gas behöver utformas. Även annan lagstiftning som inte tas upp i denna handbok kan bli relevant. Referenser till krav i Arbetsmiljöverkets föreskrifter finns i rutor med blå ram (övriga har orange ram). Syftet med dessa är att ge en mer komplett bild av de regler som gäller vid hantering av brandfarlig gas. För frågor rörande dessa krav, vänligen kontakta Arbetsmiljöverket.

Handboken redovisar paragrafer i föreskrifter och ibland även tillhörande allmänna råd. Allmänna råd beskriver ett sätt att uppfylla ett krav som inte är tvingande, men som har en starkare juridisk status än handbokens exempel. Om man inte följer ett allmänt råd måste kravet uppfyllas på något annat sätt. De allmänna råden kan då betraktas som nivasättande.

En komplett lista över de föreskrifter som handboken hänvisar till finns i bilaga C. Där listas även vägledning från MSB samt anvisningar och andra skrifter som kan vara relevanta vid hantering av brandfarlig gas. Exempelvis så har MSB tagit fram handböcker och information som riktar sig till butiker, bensinstationer, restauranger, skolor och laboratorium.

Observera att alla krav som redovisas i denna handbok gäller oavsett om en verksamhet behöver tillstånd eller inte, förutom kravet på utredning om risker i kapitel 8.

De volymer som anges i denna handbok avser behållarnas invändiga volym, det vill säga deras totalvolym oavsett om de innehåller gas i gas- eller vätskefas. De tryck som anges avser övertryck.

Innehållsförteckning

1. Hantering av brandfarlig gas	6
1.1 Anordningar.....	6
1.2 Obrännbart material	7
1.3 Utomhustemperaturer.....	8
1.4 Säkerhetsutrustning	9
1.5 Fackmässigt utförda installationer	10
1.6 Korrosion	11
1.7 Stängventiler	12
1.8 Manöveranordningar och styrsystem.....	12
1.9 Påkörning och annan yttre påverkan.....	13
1.10 Placering	14
1.11 Skyltar	15
1.12 Ventilation.....	17
1.13 Obehörig åtkomst.....	18
1.14 Släckutrustning	19
1.15 Utrymning	20
1.16 Kontroller	21
1.17 Instruktioner.....	22
1.18 Olyckor och tillbud.....	23
1.19 Nätbolag	23
1.20 Lastade fordon	24
1.21 Gasvarnare.....	24
1.22 Luktsättning	25
1.23 Driftsättning	25
1.24 Gasfriförklaring	25
2. Avstånd och brandteknisk avskiljning	26
2.1 Lösa behållare.....	26
Samförvaring.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
2.2 Gasolcisterner	29
2.3 Gasklockor och röt-kammare	30
3. Lösa behållare	31
3.1 Hantering av lösa behållare	31
3.2 Samförvaring	32
Brandklassade utrymmen och skåp.....	33
3.3 Fyllning av gasflaskor.....	33
4. Gascisterner	35
4.1 Gascisterner ovan mark	35
4.2 Gascisterner i mark	36
4.3 Kontroll av gascisterner.....	37

4.4 Lastning och lossning.....	37
4.5 Cisterner som tas ur bruk.....	39
5. Rörledningar.....	40
5.1 Materialval för rörledningar.....	40
5.2 Ledningsdragnig.....	40
5.3 Märkning av rörledningar.....	42
5.4 Rörledningar i mark.....	43
5.5 Anslutning för fartyg.....	46
5.6 Rörledningar som tas ur bruk.....	46
5.7 Rörledningar och zonklassning.....	46
6. Slangledningar.....	48
6.1 Standarder för slangar.....	49
7. Acetylen.....	51
8. Utredning om risker.....	53
9. Risk för explosiv atmosfär.....	55
9.1 Förbudsområden.....	56
Bilaga A: Tillämpningsområde för MSBFS 2019:X.....	58
Bilaga B: Definitioner.....	60
Bilaga C: Föreskrifter och vägledning.....	63
Föreskrifter.....	63
Vägledning från MSB.....	63
Anvisningar och handböcker.....	63
Standarder.....	64
Bilaga D: Granskning av utredning om risker.....	65
Anvisningar, normer och vägledning.....	67

1. Hantering av brandfarlig gas

I detta avsnitt redovisas de krav som gäller vid all hantering av brandfarlig gas. I kapitel 2 tas riktlinjer upp för avstånd i förhållande till omgivningen, som blir särskilt viktigt när man hanterar större mängder. Efterföljande kapitel tar upp mer specifika områden: Lösa behållare, cisterner, rörledningar, slangledningar och hantering av acetylen. Det är viktigt att läsa dessa tillsammans med kapitel 1 och 2. För definitioner av begrepp, se bilaga B.

1.1 Anordningar

Brandfarlig gas får endast hanteras i anordningar som är

- täta i syfte att motverka läckage,
- motståndskraftiga mot den gas, de tillsatser och de föroreningar som kan förväntas förekomma, och
- lämpliga för de tryck och de temperaturer som de kan förväntas utsättas för.

2 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Med en anordning för brandfarlig gas menas utrustning, behållare, förvaringskärl, rörledning, slangledning, cistern, gasklocka, gasflaska, gasapparat eller annat föremål som innehåller eller använder brandfarlig gas.

Även en aerosolbehållare (sprejburk) betraktas som en anordning. Med aerosolbehållare med brandfarligt innehåll menas sådana behållare som enligt MSB:s föreskrifter om aerosolbehållare (MSBFS 2018:1) har brandfarligt eller extremt brandfarligt innehåll. Här görs dock ingen skillnad mellan brandfarligt eller extremt brandfarligt innehåll, och inte heller på om det är en gas eller en vätska som gör att aerosolbehållarens innehåll klassats som brandfarligt. De aerosolbehållare som omfattas ska vara märkta med faropiktogram för brandfarligt innehåll (se bilden).



1.2 Obrännbart material

Anordningar för brandfarlig gas ska vara av obrännbart material eller på annat sätt skyddade mot brand. Kravet gäller inte

- slangledningar,
- lösa behållare,
- gasklockor med övertryck upp till 0,5 bar,
- gasuttagssystem i deponier,
- gasapparater som omfattas av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/426 om anordningar för förbränning av gasformiga bränslen, och
- rörledningar av polyeten för brandfarlig gas med yttre diameter högst 32 mm (d_e 32) som ansluts från mark direkt till abonnentcentral.

2 kap. 2 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Rörledningar bör vara av stål eller koppar, alternativt vara skyddade mot brand genom att de är förlagda i mark med minst 0,6 meter täckningsdjup.

Rörledningar som är nedgrävda minst 0,6 meter under mark anses vara skyddade mot brand, och kan därför vara av plast (PE). Detta är i många fall en fördel då plast till skillnad från stål inte rostar.

Undantaget för gasuttagssystem i en deponi omfattar det markområde där avfallsrester har deponerats. Det gäller däremot inte när gasledningen går utanför detta område och vidare till exempelvis en tryckhöjningsanläggning.



1.3 Utomhustemperaturer

Eftersom vi har ett kallt klimat i Sverige behöver anordningar som kan utsättas för utomhustemperaturer vara anpassade för det. Det innebär vanligtvis att de behöver tåla temperaturer ner till $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ i norra Sverige (zon N) och $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ i södra Sverige (zon S). Bilden nedan kan användas som vägledning. Alternativt kan data över minimitemperatur för platsen i fråga vara styrande för val av material. För slangar är dock $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ tillräckligt i hela landet, men för fasta installationer utomhus där lägre temperaturer är vanligt förekommande är det lämpligt att välja slangar avsedda för temperaturer ned till $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Illustration: Energigas Sverige

1.4 Säkerhetsutrustning

För att begränsa konsekvenserna vid brand eller annan olycka och i övrigt minska riskerna med hanteringen kan olika typer av säkerhetsutrustning behövas. Med säkerhetsutrustning menas utrustning som är avsedd att skydda anordningar mot överskridande av tillåtna gränser, såsom säkerhetsventiler, termiska avlastningsventiler eller styrda säkerhetsanordningar.¹

Exempelvis kan en säkerhetsventil avlasta trycket hos en cistern eller annan behållare som utsätts för värmepåverkan från brand i närheten. På så vis motverkas risken att behållaren rämnar med allvarliga konsekvenser som följd. För att tillgodoräkna sig ett sådant skydd är det viktigt att säkerhetsventilen är dimensionerad för ett sådant scenario.

Exempel på användning av säkerhetsutrustning finns i Energigas Sveriges Energigasnormer (EGN) och Anvisningar för Större gasolanläggningar (SGA).

Anordningar med tryck som understiger atmosfärstrycket ska vara skyddade mot inläckage av luft eller andra skador orsakade av undertryck.

2 kap. 3 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

För ett uttagssystem i en deponi bör kravet uppfyllas genom syrgasmätning som stänger av en tryckhöjningsanordning innan syrgashalten på undertrycksidan överstiger 9 %.

Inläckage av luft i en anordning med brandfarlig gas innebär en risk för att en antändbar gasblandning uppstår inuti anordningen. En antändning kan då få mycket allvarliga konsekvenser. Eftersom biogas sugts ut ur deponier bildas undertryck, och därmed finns risk för att luft sugts in i rörledningarna.



¹ Krav kring säkerhetsutrustning för vissa anordningar finns i 6-7 §§ samt bilaga 2.10 i AFS 2016:1, som gäller vid tryck över 0,5 bar. I andra fall kan en utredning om risker enligt 7 § LBE (se kapitel 8) visa att säkerhetsutrustning kan behövas.

1.5 Fackmässigt utförda installationer

Fasta gasinstallationer ska vara fackmässigt utförda.

2 kap. 4 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Rörledningsinstallationer för gasolflaskor bör, i de delar som kan påverka risken för brand och explosion, vara utförda enligt Energigas Sveriges Anvisningar för flaskgasol, FGA.

Gascisterner för gasol bör, i de delar som kan påverka risken för brand och explosion, vara utförda enligt Energigas Sveriges Anvisningar för större gasolanläggningar, SGA.

Rörledningar för distribution av brandfarlig gas i gasfas med tryck upp till och med 4 bar bör, i de delar som kan påverka risken för brand och explosion, vara utförda enligt Energigas Sveriges Energigasnormer, EGN.

Anläggningar med flytande metan bör, i de delar som kan påverka risken för brand och explosion, vara utförda enligt Energigas Sveriges Anvisningar - anläggningar för flytande metan, LNGA.

Tankstationer för metangasdrivna fordon bör, i de delar som kan påverka risken för brand och explosion, vara utförda enligt Energigas Sveriges Anvisningar - tankstationer för metangasdrivna fordon, TSA.

Biogasanläggningar bör, i de delar som kan påverka risken för brand och explosion, vara utförda enligt Energigas Sveriges Anvisningar för biogasanläggningar, BGA).

Med fasta gasinstallationer menas rörledningar, gascisterner och andra behållare som är varaktigt fastsatta och som installerats på den plats där de är avsedda att användas. Det omfattar alltså till exempel en rörledningsinstallation till en gasapparat men inte en gasflaska som ansluts till den fast installerade rörledningen.

Genom att följa någon av de anvisningar som listas i de allmänna råden kan kravet anses vara uppfyllt. Till anvisningarna finns ofta en blankett om intygande att följa anvisningen. Denna kan vara bra att ha till hands vid en tillsyn eller skicka med en tillståndsansökan.

Att följa en anvisning innebär dock inte per automatik att kravet om utredning om risker i lagen om brandfarliga och explosiva varor är uppfyllt. Läs mer om denna utredning i kapitel 8.

För en anläggning som uppförts enligt en äldre version av en anvisning är det lämpligt att göra en analys för att utreda om anläggningen uppfyller den nyaste versionen. En sådan analys utförs rimligtvis i samband med att tillståndet går ut och man behöver söka nytt. Om den gällande versionen av anvisningen inte

är uppfyllt är det viktigt att väga kostnad mot nytta för att avgöra om det är nödvändigt att åtgärda det som inte är uppfyllt.

1.6 Korrosion

Anordningar med brandfarlig gas ska vara skyddade mot korrosion.

2 kap. 5 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Anordningar i utsatta miljöer som t.ex. i mark bör skyddas genom materialval eller katodiskt korrosionsskydd.

Rör genomföringar utifrån och in i en byggnad bör skyddas genom att genomföringen tätas på utomhussidan.

Risken för korrosion beror mycket på vad en anordning utsätts för. Nedgrävda rörledningar och cisterner är särskilt utsatta. Även föroreningar i luften kan ge upphov till korrosion. Risken kan förebyggas genom att välja komponenter av material som har gott skydd mot korrosion, som vissa typer av rostfritt stål, alternativt genom att skydda dem med ytbeläggning eller korrosionsskyddssystem (katodiskt skydd). Exempel på rostfria stålsorter finns i Energigas Sveriges anvisningar².

Exempel på utformning av korrosionsskyddssystem finns i NGSÄ 2018³, och även i följande standarder:

- SS-EN 13636, Katodiskt skydd av jordförlagda stalcisterner med tillhörande rörledningar
- SS-EN ISO 12944, Färg och lack - Korrosionsskydd av stålstrukturer genom målning

Kravet innebär också att anordningar inte får vara sammansatta av sådana material som i förening kan ge upphov till galvanisk korrosion, såvida de inte installeras i torra utrymmen och endast innehåller torr gas. Risken för galvanisk korrosion föreligger endast i samband med fukt.

² EGN, SGA och TSA, se bilaga C.

³ Naturgassystemanvisningar, SIS Handbok 325, 2018.

1.7 Stängventiler

Vid yrkesmässig förbrukning av brandfarlig gas ska gasflödet kunna stängas av manuellt när gasen inte används samt snabbt vid en nödsituation.

Vid fyllning av lösa behållare eller gascisterner ska gasflödet snabbt kunna stängas av vid en nödsituation.

2 kap. 7 § MSBFS 2019:X

Kravet kan uppfyllas med en lätt åtkomlig manuell stängventil eller en fjärrstyrd ventil som kan manövreras från en lämplig plats och som stänger vid strömbortfall. Ventilen kan då uppfylla båda funktionerna i första stycket. Stängventilen på en gasflaska kan vara tillräcklig för att uppfylla kravet om den är lätt att komma åt.

En stängventil med syfte att stänga av gasflödet när gasen inte används kallas ofta för huvudavstängningsventil och kan märkas enligt bilden nedan, som visar exempel på skylt för just gasol.

HUVUDAVSTÄNGNING
GASOL

1.8 Manöveranordningar och styrsystem

Lämpligtvis märks ventiler, manometrar och annan armatur så att hänvisningar i drift- och underhållsinstruktioner för anläggningen blir tydliga. Nedan redovisas krav som gäller manöveranordningar (som ventiler) och styrsystem.⁴

⁴ Kravet finns i 8 § AFS 2006:4, som dock inte gäller CE-märkt utrustning. Då gäller i stället krav enligt andra föreskrifter (som genomför EU-direktiv) eller EU-förordningar.

Manöveranordningar på arbetsutrustning ska, om de kan påverka säkerheten, vara klart synliga och identifierbara och, där så är nödvändigt, vara märkta på ett ändamålsenligt sätt.

Om det är möjligt ska manöveranordningarna vara placerade utanför riskområden. De ska också vara placerade så att det inte medför några risker vid handhavandet. De får inte ge upphov till risker på grund av en oavsiktlig manöver.

Om säkerheten kräver att manövrer utförs i en viss ordning ska det finnas blockeringar (förreglingar) som hindrar att de utförs i fel ordning eller på annat sätt vara säkerställt att de inte går att utföra i fel ordning.

Styrsystem ska vara säkra och utförda med tanke på de fel, störningar och påfrestningar som kan förutses.

Om en enhet i en arbetsutrustning kan startas och stoppas separat ska styrsystem och skyddsanordningar vara utförda så att detta kan ske under säkra förhållanden.

Bilaga A 2.3 AFS 2006:4

Exempel på riskområden enligt andra stycket är klassade zoner med risk för explosiv atmosfär (se avsnitt 9).

1.9 Påkörning och annan yttre påverkan

Anordningar med brandfarlig gas ska genom en skyddad placering eller genom fysiska skydd vara skyddade mot skador orsakade av påkörning, nedfallande föremål och annan liknande påverkan. Fysiska påkörningsskydd ska vara utformade med beaktande av trafiksituationen på platsen.

2 kap. 8 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Fysiska påkörningsskydd för en gascistern bör placeras minst 2 meter från cisternen och bör vara utformade i minst kapacitetsklass N2 enligt EN 1317-2.

Om inte risken för påkörning kan motverkas genom en skyddad placering kan påkörningsskydd vara nödvändigt. Anordningar som riskerar att skadas av påkörning kan skyddas med ett påkörningsskydd. Behovet av påkörningsskydd avgörs utifrån trafiksituationen, det vill säga trafikmängd, hastigheter och typ av fordon. Det kan ofta vara lämpligt att skyddet placeras med ett avstånd på minst 2 m från anordningarna för att även skydda mot backande lastbilars överhäng. Exempel på skydd är avvisarräcke, skyddsbarriär eller (för tillfälligt bruk) trafikbuffert. Räcke motsvarande minst kapacitetsklass N2 enligt SS-EN

1317-2⁵ är tillräckligt i de flesta fall. För anordningar som riskerar att skadas av påkörning vid högre hastigheter kan högre kapacitetsklasser behövas. Vid lägre hastigheter, till exempel vid parkeringsmanövrar, kan ett större betongelement vara lämpligt. "Betongsuggor" är dock sällan tillräckligt eftersom de lätt kan flyttas på av ett tyngre fordon eller vid snöröjning.

En dispenser för tankning av gas till fordon kan skyddas genom att den är placerad på ett minst 10 cm högt betongfundament. Det är då viktigt att slangen inte kan falla utanför kanten och riskera att klämmas mellan fordon och fundament.

Risk för nedfallande föremål kan exempelvis förekomma vid byggnadskonstruktioner på en byggarbetsplats, linbana, lyftanordning, träd, stolpar, vindkraftverk eller kraftledning. Sådana risker kan med fördel förebyggas genom en skyddad placering. På byggarbetsplatser kan ett kraftigt tak som skyddar mot nedfallande föremål vara en lösning.

Anordningar med brandfarlig gas ska vara skyddade mot skadliga vibrationer.

2 kap. 6 § MSBFS 2019:X

1.10 Placering

Lösa behållare, gascisterner, gasklockor och rötkammare ska vara placerade på ett betryggande sätt med hänsyn till

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

2 kap. 9 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Placeringen av lösa behållare, gascisterner med gasol, gasklockor och rötkammare bör följa bilaga 1 [*bilaga 1 från de allmänna råden återges i kapitel 2 i denna handbok*]. Lösa behållare i butiker bör i stället placeras enligt kapitel 2 i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps handbok om brandfarliga gaser och vätskor i butiker.

Kravet uppfylls lämpligtvis genom

⁵ Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 2: Klassificering, prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder för vägräcken för fordon

- brandteknisk avskiljning,
- tillräckliga avstånd mellan anordningarna och byggnader, brännbara material och liknande med avseende på brandpåverkan och explosionsrisk,
- tillräckliga avstånd mellan anordningarna och byggnader, med avseende på möjlighet att utrymma,
- att anordningarna enkelt kan föras i säkerhet vid brand (gäller lösa behållare), eller
- en kombination av ovanstående.

Se kapitel 2 om hur kravet kan uppfyllas genom avstånd och brandteknisk avskiljning.

Det är också lämpligt att hålla området runt om en hanteringsplats för anordningar med brandfarlig gas (exempelvis gascisterner) rent på vegetation. Dels på grund av risken för att en brand i vegetationen sprider sig till anordningarna, dels på grund av att konsekvenserna vid ett läckage kan påverkas negativt genom en sämre utspädning av läckaget eller en tryckuppbyggnad vid en antändning av ett gasmoln.

1.11 Skyltar

Skyltar som upplyser om förbud mot rökning och öppen eld samt förekomst av brandfarlig vara och gas under tryck ska finnas vid områden, inhägnader, lokaler och andra utrymmen där brandfarlig gas förvaras, om den totala mängden överstiger 30 liter. Kravet gäller också där det finns risk för explosiv atmosfär på grund av hantering av brandfarlig gas. Skyltarna ska vara utformade enligt bilaga 2 [*de tre översta skyltarna nedan*].

För privatpersoner gäller kravet endast vid förvaring eller annan hantering av mer än 60 liter gasol eller mer än 10 liter annan brandfarlig gas.

Skyltarna ska vara tillverkade av slagtåligt material med god väderbeständighet. De ska vara placerade och anpassade till den omgivande miljön så att de är lätta att se även under varierande ljusförhållanden.

Skyltar ska avlägsnas om förhållandet de avser inte längre gäller.

2 kap. 10-12 § MSBFS 2019:X

De skyltar som krävs är:

Varningsskylt brandfarlig vara (faropiktogram för brandfarliga varor⁶),



Förbudsskylt mot rökning och öppen eld⁷



Varningsskylt för gasflaska (faropiktogram för gas under tryck⁸) med tilläggs texten "Gasflaskor förs i säkerhet vid brandfara".



Där brandfarlig gas hanteras så att risk för explosiv atmosfär innebär klassade zoner (se avsnitt 9) krävs också EX-skylt⁹:



⁶ Betecknas GHS02.

⁷ Utformad som i avsnitt 3.1 i bilaga 2 till Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2008:13) om skyltar och signaler.

⁸ Betecknas GHS04.

⁹ Enligt 10 § Statens Räddningsverks föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor (SRVFS 2004:7).

1.12 Ventilation

Ett utrymme där brandfarlig gas förvaras eller där det finns risk för explosiv atmosfär på grund av hantering av brandfarlig gas ska vara tillräckligt ventilerat för att motverka utbredning av en antändbar gasblandning.

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

Källare, kulvertar och andra utrymmen där naturlig ventilation inte kan ge tillräckligt ventilationsflöde ska ha mekanisk ventilation. Funktionaliteten hos en mekanisk ventilation ska löpande säkerställas.

2 kap. 13 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

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

Vid naturlig ventilation i utrymmen avsedda för förvaring av lösa behållare större än 5 liter bör ventilationsöppningarna ha en sammanlagd area på minst 1 % av utrymmets golvarea. Öppningarna bör vara jämnt fördelade upptill vid tak och nertill vid golv samt på motsatta sidor. I mindre utrymmen där avståndet från dörr till motsatt vägg är högst halva dörrens bredd (t.ex. skåp) kan ventilationsöppningarna sitta på samma sida.

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

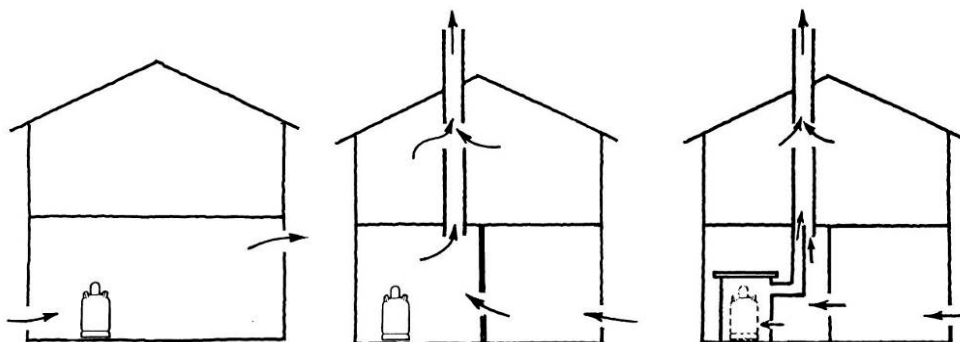
Kravet gäller till exempel i utrymmet för förvaring av lösa behållare eller utrymmen där risken för läckage eller utsläpp innebär en klassad zon (se kapitel 9). Detta gäller vanligtvis inte ett pannrum eller ett utrymme där det endast går gasledningar.

Ventilationen kan anses tillräcklig om läckage från läckande ventil eller liknande ventileras bort utan att antändbar gasblandning bildas. För utrymmen med enbart rörledningar behövs ingen ventilation eftersom risken för läckage kan anses vara mycket liten. Förutom källare och kulvertar kan även förvaring på vind vara olämplig om den inte är väl ventilerad.

Utgångspunkten är att hela utrymmet är ventilerat, såvida inte en utredning kring ventilationen visar annat. Ett alternativ för större utrymmen är att förse gashanteringens med punktutsug. Där risk för explosiv atmosfär finns kan större ventilationsflöden behövas, vilket kan vara slutsatsen av den

riskbedömning som krävs¹⁰. I många fall kan dock ventilation enligt allmänna rådet ovan vara tillräckligt, vilket är det luftflöde som rekommenderas i bostäder¹¹.

Exempel på lämplig plats för ventilationens frånluft är utomhus där gas inte kan antändas eller föras in inomhus. Ventilation via annat rum/utrymme eller frånluft som återcirkuleras är vanligtvis inte att anse som lämplig plats.



Exempel på utformning av ventilation.

Eftersom ventilationen är en viktig del av säkerheten är det också viktigt att se till att den fungerar. Ventilationens funktionalitet kan löpande säkerställas genom till exempel återkommande kontroller, övervakning (rotationsvakt) eller backupsystem (till exempel dubbla fläktar). Explosionskyddsdocumentet (se avsnitt 9) kan också ställa krav på ventilationens tillgänglighet. Det kan då dessutom innebära att reservkraft behövs för att säkerställa ventilationens funktion vid strömbrott. Det är också viktigt att ventilationen underhålls så att den bibehåller sin funktion över tid.

1.13 Obehörig åtkomst

Ventiler och andra manövrerbara komponenter till anordningar ska vara skyddade mot obehörig manövrering. För privatpersoner gäller kravet endast vid hantering av mer än 60 liter gasol eller mer än 10 liter annan brandfarlig gas.

2 kap. 14 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

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

¹⁰Enligt Statens Räddningsverks föreskrifter om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor (SRVFS 2004:7).

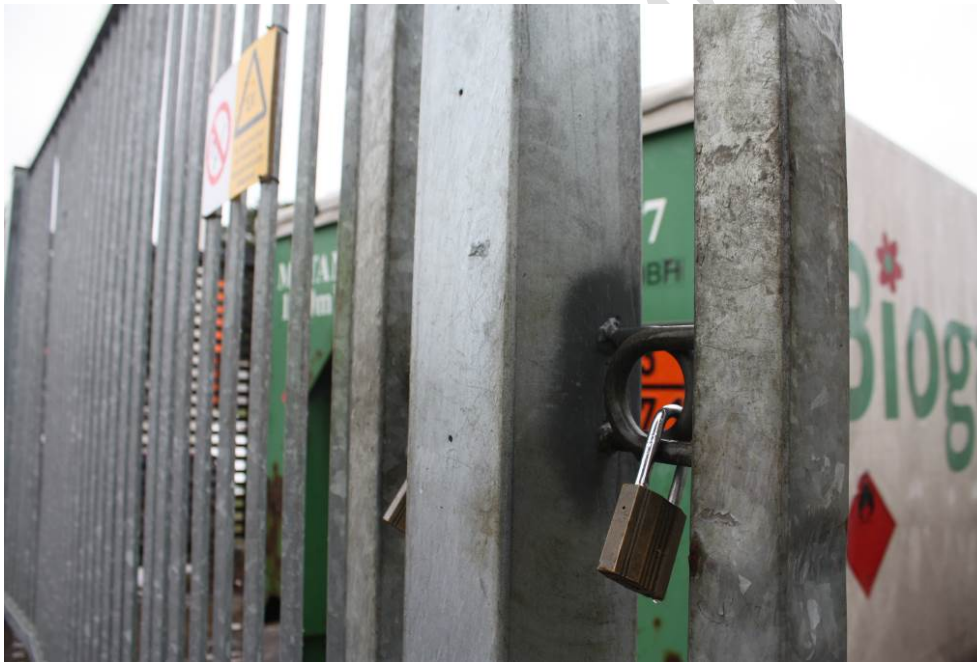
¹¹ Enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om ventilation (FoHMFS 2014:18).

Med manövrerbara komponenter avses stängventiler, manöverdon, manuella reglerventiler och liknande. Det kan till exempel vara en stängventil på en gasflaska.

Det finns olika sätt att uppnå ett fullgott skydd. Låsta dörrar eller låsta ventiler är andra exempel, som kan vara tillräckligt utan ytterligare åtgärder.

Anordningar som cisterner och uppställningsplatser för gasflaskor kan skyddas genom inhägnad. Det anses då tillräckligt om det består av ett 2 m högt stängsel. Om stängslet är glest nog för att kunna sticka händer igenom det är det lämpligt att det placeras minst 2 m från manövrerbara komponenter. Inom inhägnat industriområde kan särskilt stängsel runt till exempel en cistern behövas om området är tillgängligt för andra än behörig personal. Ett annat sätt är att sätta lås på eller låsta skydd över anslutningar och manövrerbara komponenter.

Markförlagda ventiler i rörledningssystem för distribution anses skyddade genom att det krävs särskilda verktyg för att manövrera dem.



1.14 Släckutrustning

Vid förvaring av brandfarlig gas i gascisterner eller lösa behållare ska släckutrustning finnas i den omfattning som behövs för att möjliggöra att i ett tidigt skede kunna släcka en brand som skulle kunna orsaka skadlig uppvärmning av gascisternen eller de lösa behållarna. För privatpersoner gäller kravet endast vid förvaring av mer än 60 liter gasol eller mer än 10 liter annan brandfarlig gas.

Släckutrustningen är avsedd att göra det möjligt för en person att släcka en brand i omgivningen och därmed förhindra att branden sprider sig till eller orsakar skadlig uppvärmning av en cistern eller lös behållare, vilket annars kan förvärra branden eller orsaka explosion. Exempel på när det kan behövas är där det finns risk för att brand uppstår i närheten av ett gaslager med gasflaskor. Observera att brandsläckare behövs även om avstånd till omgivningen följer tabellerna i avsnitt 2. Handbrandsläckare av typ och omfattning som är avpassad för platsen är i regel tillräckligt.



1.15 Utrymning

Det ska finnas sådana möjligheter till utrymning som är betingade av byggnadens, lokalens, arbetsplatsens och verksamhetens art.

I händelse av fara ska alla arbetsplatser och personalutrymmen kunna utrymmas innan kritiska förhållanden uppstår.

Antalet utrymningsvägar samt deras fördelning och kapacitet ska vara avpassade efter arbetsplatsernas användning, utrustning och storlek och efter det största antal människor lokalen är avsedd för. I regel ska det finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar.

Utrymningsvägar ska så direkt som möjligt leda ut i det fria eller till annan säker flyktplats.

75 § AFS 2009:2

Kommentar (utdrag)

Det är särskilt viktigt att vid planering beakta konsekvenserna av en brand, gasutströmning eller annan händelse som inträffar på från utrymningsynpunkt ogynnsam plats.

Behovet av åtgärder kan variera väsentligt och påverkas av många faktorer, t.ex. verksamhetens art och omfattning, byggnadens och lokalens storlek, utformning och belägenhet, räddningstjänstens insatstid samt om en brand lätt får snabbt förlopp och spridning och om gasutströmning kan innebära explosionsrisk.

Avstånd mellan hantering av brandfarlig gas och utrymningsvägar från svarutrymda lokaler finns i tabell 1-3 i kapitel 2.



1.16 Kontroller

Anordningar ska täthets innan de tas i drift för första gången samt återkommande med de intervaller som behövs för att motverka läckage. Detsamma gäller när en anordning flyttats och ska tas i drift på en ny plats. Vid hantering av lösa behållare gäller inte kravet för de lösa behållarna.

2 kap. 16 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Anordningar bör täthetskontrolleras återkommande i första hand med intervaller enligt tillverkarens anvisningar och i andra hand enligt Energigas Sveriges Energigasnormer, EGN, eller vartannat år.

Slangledningar av plast, gummi och liknande bör täthetskontrolleras efter anslutning samt därefter en gång per år.

Att utföra kontroller innan en anläggning tas i drift samt återkommande är en viktig del i att förebygga olyckor vid hantering av brandfarlig gas. För en anordning där en tillverkare har angivit kontrollintervall bör enligt det allmänna rådet dessa följas i första hand. För anordningar som inte har sådana instruktioner, exempelvis platsbyggda rörledningsinstallationer, finns exempel på lämpliga intervall i EGN. Där förekommer intervall på bland annat 1, 3 och 6 år. I andra fall (till exempel om man inte har tillgång till EGN) kan vartannat år vara ett lämpligt intervall. Slangledningar slits och åldras mer än rörledningar och behöver därför kontrolleras oftare.

Krav på fortlöpande tillsyn, första kontroll och återkommande kontroller för vissa anordningar finns även i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning och kontroll av trycksatta anordningar (AFS 2017:3) och användning av arbetsutrustning (AFS 2006:4). I AFS 2017:3 ställs krav på att vissa anordningar med tryck över 0,5 bar ska kontrolleras av ackrediterat organ.

Kontrollerna kan utföras av den som hanterar den brandfarliga gasen. Kravet innebär alltså inte att ett kontrollorgan måste utföra kontrollerna. Det kan däremot krävas enligt AFS 2017:3. I så fall är kontrollkraven i 2 kap 14 § som

anges i rutan ovan är uppfyllda (det vill säga om kontroller utförts av anmält kontrollorgan enligt AFS 2017:3).

Lösa behållare omfattas ofta av andra kontrollkrav¹², därmed gäller inte kravet för dem. Däremot omfattas t.ex. slangar, anslutningar och rörledningar till vilka lösa behållare ansluts.

1.17 Instruktioner

Skriftliga instruktioner för driftsättning, drift och underhåll av anordningar ska finnas 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. För privatpersoner gäller kravet endast vid hantering av mer än 60 liter gasol eller mer än 10 liter annan brandfarlig gas.

2 kap. 17 § MSBFS 2019:X

Observera att hanteringen styr hur omfattande och detaljerade instruktionerna behöver vara. För enklare hantering, som gasolflaskor på en restaurang, kan också instruktionerna vara enkla.

Instruktionerna kan finnas skriftligt i pappersform eller digitalt, så länge de är tillgängliga för de som berörs.

Exempel på instruktioner för en anläggning där brandfarlig gas hanteras är:

- Driftsättningsinstruktioner
- Driftinstruktioner
- Underhållsinstruktioner

Med driftsättning menas att ta en anläggning i drift efter installation eller service. Se även avsnitt 1.23 om att ta anläggningen i drift på ett säkert sätt. Med drift menas den dagliga driften. En underhållsinstruktion innehåller vanligtvis en sammanställning över dagliga och övriga återkommande underhållspunkter, till exempel täthetskontroller och kontroller av säkerhetsfunktioner. Instruktionerna kan exempelvis behöva ta upp när, hur, hur ofta och vem som ska utföra underhåll, kontroller och prov.

Där lastning och lossning förekommer behövs även instruktioner för detta. Instruktioner kan också behöva tas fram inför ett specifikt ingrepp i en anläggning som inte är en del av den normala hanteringen, exempelvis reparation, service eller andra tillfälliga arbeten. I sådana fall kan också arbetstillstånd krävas, se avsnitt 9.1.

¹² Enligt MSB:s föreskrifter om transportabla tryckbärande anordningar, MSBFS 2011:3.

Utgångspunkten är att instruktionerna ska vara på svenska. Kravet innebär dock att instruktionerna ska vara begripliga för de som berörs, vilket kan innebära att de behöver kompletteras med andra språk.

1.18 Olyckor och tillbud

Inträffar en olycka till följd av en brand eller explosion vid tillståndspliktig hantering av brandfarliga eller explosiva varor eller vid hantering av sådana varor inom Försvarmakten, Försvarets materielverk, Totalförsvarets forskningsinstitut eller Fortifikationsverket, ska tillståndshavaren snarast underrätta tillsynsmyndigheten om olyckan. Detsamma gäller om det inträffar en händelse som har inneburit en hög risk för att en sådan olycka skulle ha kunnat inträffa.

12 § FBE

För att kunna uppfylla kravet är det lämpligt att ha ett system för att rapportera olyckor och tillbud till tillsynsmyndigheten (räddningstjänsten). Då behövs också en instruktion för hur olyckor och tillbud ska rapporteras. Ett exempel är att använda Energigas Sveriges blankett *Rapport om energigasolycka eller -incident*, som skickas till tillsynsmyndigheten och med fördel även till Energigas Sverige.

Det finns även möjlighet att på frivillig basis rapportera olyckor och tillbud till MSB:s databas genom ett webbverktyg:

<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Brandfarligt--explosivt/Olycksrapportering/>

1.19 Nätbolag

Ett nätbolag får distribuera brandfarlig gas med upp till och med 4 bar övertryck i rörledning till annan förbrukare endast om nätbolaget är förväntat om att förbrukarens anordning för brandfarlig gas är inrättad på ett betryggande sätt med hänsyn till risken för brand och explosion.

2 kap. 18 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Kravet bör uppfyllas genom att anordningen kontrolleras enligt kapitel 15 i Energigas Sveriges Energigasnormer, EGN.

Kravet gäller nätbolag, vilket innebär företag som distribuerar brandfarlig gas (vanligtvis stadsgas, naturgas och biogas) via rörledning till fler än 10 verksamheter och hushåll. Detta innebär att nätbolaget som levererar gasen till kunden via en rörledning måste kontrollera att kundens anordning är säker innan gasen får levereras. Till kravet finns ett allmänt råd som anger att kravet bör uppfyllas genom att nätbolaget följer EGN och de kontroller som anges där.

I kapitel 15 i EGN redovisas lämpliga kontroller för att uppfylla kravet:

- Konstruktionskontroll som utförs före montage av vissa installationer.

- Tillverkningskontroll som utförs före driftsättning. Här ingår bland annat tryck- och täthetsprovning.
- Återkommande kontroller.

Där framgår också när kontroller krävs enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tryckbärande anordningar (AFS 2016:1). För anordningar som omfattas av kontrollkrav enligt AFS 2016:1 ställs inga ytterligare kontrollkrav.

1.20 Lastade fordon

Ett tankfordon vars transporttank för brandfarlig gas inte är tömd och gasfriförklarad får inte parkeras eller ställas upp i ett garage eller annat utrymme inomhus. Detsamma gäller för ett fordon som är lastat för transport av lösa behållare med mer än 60 liter brandfarlig gas.

2 kap. 19 § MSBFS 2019:X

Ett fordon med transporttankar som tömts med inte gasfriförklarats (se avsnitt 1.22 om gasfriförklaring) innehåller gas motsvarande hela tankarnas volym. Det är alltså endast lastade fordon med gasfriförklarade transporttankar eller med behållare vars volym inte överstiger 60 liter som inte omfattas av kravet. I det sistnämnda fallet kan det röra sig om gasflaskor, till exempel fler än två stycken gasolflaskor av typen P11 (ca 26 liter styck). Kravet innebär att ett fordon kan köras in inomhus om det endast är tillfälligt, t.ex. för att besiktigas.

1.21 Gasvarnare

För byggnader och andra anläggningar med arbetsplatser och arbetslokaler där brand, utströmmande gas, syrebrist eller liknande innebär risk för olycksfall eller akut ohälsa ska det finnas detektorer och larmanordningar i den omfattning som är nödvändig med hänsyn till byggnadsverkets storlek och användning. Hänsyn ska även tas till den utrustning som finns där, liksom till de fysikaliska och kemiska egenskaperna hos förekommande ämnen och produkter, arbetsplatsernas läge och det största antal människor som lokalen eller området är avsett för.

En larmanordning behövs dock inte där riskerna för olycksfall eller akut ohälsa är små eller där en larmanordning av annan anledning uppenbarligen inte är nödvändig för personalens säkerhet och hälsa.

83 § AFS 2009:2

Erfarenhetsmässig är läckage av brandfarliga gaser ovanliga, och riskerna kan därmed anses jämförbara med skrivningen i andra stycket ovan. Det är främst vid hantering med särskilda risker för gasläckage som gasvarnare kan behövas, och i så fall inomhus. Exempel kan vara vid fyllningsstationer för gasflaskor. Det behövs vanligtvis inte vid förbrukning eller förvaring. Gasvarnare används ibland också av driftmässiga skäl.

I de fall gasvarnare används, se även 85-86 §§ i AFS 2009:2 om utformning och underhåll av larmanordningar.

1.22 Luktsättning

Om en brandfarlig gas läcker är det avgörande att kunna upptäcka läckaget för att kunna åtgärda läckaget, larma eller sätta sig i säkerhet. Brandfarlig gas luktsätts därför ofta med luktmedel (tetrahydrotiofen för naturgas, etylmerkaptan för gasol). Flytande metan (LNG) kan dock inte luktsättas, men luktsätts ofta efter förångning. Den mänskliga näsan kan upptäcka luktsatt gas långt under antändbara koncentrationer. Att gasen kan förnimmas vid 20 % av lägre explosionsgränsen (LEL) är vanligtvis tillräckligt.

1.23 Driftsättning

Det är viktigt att en anläggning tas i drift på ett säkert sätt, särskilt när det är en ny installation. Detta är främst relevant för anläggningar med cisterner eller omfattande rörledningsdragnings. När man fyller en luftfylld anläggning med brandfarlig gas blandas gasen med luft och bildar en antändbar gasblandning. Detta kan få mycket allvarliga konsekvenser om den antänds. Ett sätt att undvika detta är att fylla anläggningen med inertgas (som nitrogen) innan man fyller med brandfarlig gas. Ett annat är genom att använda fackla försedd med flamspär.

Exempel på säker idriftsättning för gasolcisterner finns i Energigas Sveriges anvisningar Ur- och idrifttagning av gasolcisterner. Denna finns att ladda ned gratis på www.energigas.se. Där redovisas olika metoder hur man kan ta en cistern i och ur drift på ett säkert sätt samt information om arbetstillstånd och tillfällig uppställning av gasolcisterner.

1.24 Gasfriförklaring

En behållare för brandfarlig gas där gasen förbrukats, men som inte är tömd och rengjord, innehåller fortfarande gas. En sådan behållare betraktas därför i regel på samma sätt som en fylld behållare med brandfarlig gas. För att en behållare ska anses vara helt tom spolas den ur med inertgas (ofta kvävgas) eller vatten till dess att inga antändbara gaser finns kvar. Efter detta kan en skriftlig gasfriförklaring utfärdas, vanligtvis av föreståndaren.



2. Avstånd och brandteknisk avskiljning

I detta avsnitt återges bilaga 1 i MSB:s föreskrifter om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler (MSBFS 2019:X). Bilagan utgör en del av de allmänna råden till 2 kap. 9 § i föreskrifterna.

Följande begrepp används i detta avsnitt:

<i>brandfarlig verksamhet</i>	verksamhet som kan skapa gnistor eller som innebär öppen låga, exempelvis svetsarbete eller grillplats,
<i>cisternens slanganslutningspunkt</i>	anslutning på en rörledning till en cistern där tankfordonets slang ansluts,
<i>icke-publik verksamhet</i>	hantering i verksamhet dit allmänheten inte har tillträde,
<i>publik verksamhet</i>	hantering i verksamhet dit allmänheten har tillträde,
<i>stor brandbelastning</i>	däckupplag, brädgård, cistern med brandfarlig gas eller vätska (inkl. påfyllningsanslutning), lösa behållare med brandfarlig vätska med total volym mer än 600 liter,
<i>svårutrymda lokaler</i>	lokaler från vilka en utrymning kan förväntas ta lång tid på grund av verksamheten i lokalen eller typen av byggnad, exempelvis flerbostadshus och lokaler tillhörande verksamhetsklass 2B, 2C, 4 eller 5 enligt Boverkets byggregler,
<i>tankfordonets slanganslutningspunkt</i>	den plats på tankfordonet där slangen är ansluten.

2.1 Lösa behållare

Tabell 1 och 2 nedan visar exempel på rekommenderade avstånd för placering av lösa behållare. För icke-publik verksamhet gäller tabell 1, för publik verksamhet gäller tabell 2.

Där tabellerna anger ett avstånd innebär det att behållarna inte kan placeras inomhus i en byggnad, eftersom avståndet gäller mellan behållarna och byggnaden i sig. De får dock vara placerade i ett fristående förråd, container eller liknande som är särskilt avsett för behållarna.

Enligt tabell 1 kan lösa behållare med en total volym brandfarlig gas som inte överstiger 60 liter placeras utan avstånd eller avskiljning.

Brandteknisk avskiljning (motsvarande minst EI 30 eller EI 60 enligt tabellerna) mot annan verksamhet kan ge kortare avstånd. Detta kan uppnås med ett brandtekniskt avskilt ventilerat utrymme endast avsett för de lösa behållarna. Det är dock viktigt att notera att om en vägg är bärande så behöver den vara utförd i REI 30/60.

Ett annat sätt är att placera dem utomhus vid en brandtekniskt avskild yttervägg, till exempel i ett låsbart plåtskåp. Då kan man tillgodoräkna sig väggens brandtekniska klass utan att behöva några ytterligare åtgärder. Om den totala volymen överstiger 1200 liter behövs dock alltid ett avstånd, vilket framgår av tabellerna. Observera att en öppning i väggen kan bryta en brandteknisk avskiljning. Det innebär att avstånd kan behövas till öppningar, såsom fönster, dörrar eller ventilationsöppningar. Sådana avstånd behöver då följa tabellerna nedan, vilket ger antingen 3 eller 6 meter beroende på hanterad mängd. Brandklassade skåp kan också användas om de klassats för minst 30 respektive 60 minuters skydd mot brand. De kan då stå direkt vid en vägg oavsett väggens brandtekniska klass eller öppningar i väggen.

Tabell 1. Minsta avstånd vid placering av lösa behållare, icke-publik verksamhet

De lösa behållarnas totala volym (liter)	Avstånd mellan lösa behållare och - byggnad i allmänhet, - brännbart material eller - brandfarlig verksamhet			Avstånd mellan lösa behållare och stor brandbelastning		Avstånd mellan lösa behållare och utgång från svårutrymda lokaler	
	meter			meter		meter	
		EI 30	EI 60		EI 60		EI 60
0 - ≤60	0*	0	0	0*	0	0*	0
>60 - ≤250	3**	0	0	12	0	100	0
>250 - ≤1200	3	3	0				
>1200 - ≤4000	6	6	3	12	6	100	50
>4000	12	12	6	25	12	100	50

* Behållarna bör samlas på lämplig plats när de inte används, i syfte att kunna föras i säkerhet vid brand.

** Inget avstånd för lösa behållare på kärra eller liknande som står lätt åtkomliga.

Tabell 2. Minsta avstånd vid placering av lösa behållare, publik verksamhet

De lösa behållarnas totala volym (liter)	Avstånd mellan lösa behållare och - byggnad i allmänhet, - brännbart material eller - brandfarlig verksamhet			Avstånd mellan lösa behållare och stor brandbelastning		Avstånd mellan lösa behållare och utgång från svårutrymda lokaler	
	meter			meter		meter	
		EI 30	EI 60		EI 60		EI 60
0 - ≤250	3*	0	0	12	0	100	0
>250 - ≤1200	3	3	0				
>1200 - ≤4000	6	6	3	12	6	100	50
>4000	12	12	6	25	12	100	50

* Inget avstånd behövs vid tillfälliga arbeten, t.ex. användning av gasolbrännare på restaurang eller reparationsarbeten med svetsutrustning.

2.2 Gasolcisterner

Tabell 3 nedan visar exempel på rekommenderade avstånd för placering av gascisterner med gasol. För avstånd för gascisterner med flytande metan, se Energigas Sveriges Anvisningar - anläggningar för flytande metan (LNGA). Avstånden räknas från gascisternens mantelyta. För en gascistern som ligger i mark helt täckt med minst 0,6 meter täckning behövs inget avstånd för cisternen, men väl för anslutningspunkt och andra anläggningsdelar som ligger ovan mark. Tabellen avser placering av en eller två cisterner. För två cisterner är det tillräckligt med ett avstånd mellan cisternerna motsvarande den största cisternens cisterndiameter.

För att tabellen ska vara tillämplig behöver tankfordonets lossningslang ha dragits rakt som en förlängning av påfyllningsledningen i syfte att undvika att en jetflamma från en spricka i slangen vid ett läckage skadar cisternen.

Brandteknisk avskiljning EI 60 mot annan verksamhet kan ge kortare avstånd enligt tabellen. Det är dock viktigt att notera att om en sådan vägg är bärande så behöver den vara utförd i REI 60.

Tabell 3. Minsta avstånd vid placering av en eller två gascisterner med gasol

Avstånd i meter mellan	Byggnad i allmänhet, brännbart material el. brandfarlig verksamhet	Stor brandbelastning	Utgång från svårutrymda lokaler	Pump och förångare	Parkerade fordon (personbilar/tyngre fordon)	Tankfordonets slanganslutningspunkt	Cisternens slanganslutningspunkt
Gascistern i mark	0	0	0	0	0	0	0
Cisternvolym högst 13 m ³	6*	12*	100*	3*	6/8*	12*	
Cisternvolym >13 m ³ ≤100 m ³	12*	25*	100*	3*	6/8*	12*	6*
Tankfordonets slanganslutningspunkt	12*	25*	100*	3**	6	-	-
Cisternens slanganslutningspunkt	12***	12*	100*	3*	6	-	-
Pump och förångare	3**	12*	-	3**	6*	3**	3*

* Med EI 60 eller högre kan avståndet minskas till hälften

** Med EI 60 eller högre behövs inget avstånd

*** För slanganslutningspunkt på gascistern med volym högst 13 m³ gäller minsta tillåtna avstånd 6 meter. Med EI 60 eller högre får avstånden minskas till hälften för cisterner med volym högst 100 m³.

2.3 Gasklockor och rötkammare

Tabell 4 nedan visar exempel på rekommenderade avstånd för placering av gasklockor och rötkammare.

Tabell 4. Minsta avstånd för placering av gasklockor och rötkammare

Avstånd i meter mellan	Byggnad, brännbar fasad	Byggnad, obrännbar fasad*	Byggnad, avskild i minst EI 60**	Annan gasklocka/rötkammare			Fackla
				Membran	Stål	Betong	
Gasklocka av membrantyp samt rötkammare med membranöverdel	18	18	9	14	11	4	10
Gasklocka eller rötkammare i stål	9	7	4	11	4	4	5
Rötkammare i betong	6	6	3	4	4	2	5

* Utan oskyddade fönster, ventilationsöppningar och andra öppningar i fasaden.

** Med obrännbar taktäckning.

Exempel på obrännbar fasad är fasad i material i lägst klass A2-s1,d0¹³ (inkl. dörrar). Exempel på obrännbar taktäckning är taktäckning i klass A2-s1,d0 eller i lägst klass BROOF (t2)¹³ på obrännbart underlag.

¹³ Klassbeteckning enligt euroklass-systemet, EN 13501-1.

3. Lösa behållare

Detta kapitel handlar om olika typer av lösa behållare, som gasflaskor och engångsbehållare med brandfarlig gas och aerosolbehållare med brandfarligt innehåll. Notera att kraven gäller oavsett om den lösa behållaren är ansluten eller inte.

Konstruktionskrav på lösa behållare finns i MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods (ADR) och MSB:s föreskrifter om transportabla tryckbärande anordningar (MSBFS 2011:3). Märkningskrav finns i MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods och CLP-förordningen¹⁴. Krav på konstruktion och märkning av aerosolbehållare (sprejburkar) finns i MSB:s föreskrifter om aerosolbehållare (MSBFS 2018:1).

3.1 Hantering av lösa behållare

I lokaler där arbete utförs får endast finnas det antal gasflaskor som behövs för arbetets utförande.

3 kap. 2 § AFS 2017:3

Även i andra sammanhang är det lämpligt att begränsa hanteringen till den mängd som behövs, för att inte utsätta sig själv eller sin omgivning för onödiga risker.

En lös behållare större än 5 liter ska genom sin placering eller med hjälp av fästeanordningar vara förhindrad att välta.

3 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Om en ansluten gasflaska välter och en slang lossnar så kan gas flöda fritt ut ur flaskan. Gasflaskor kan därför behöva fästas med kedja eller liknande, om de står placerade så att de riskerar välta. Detta är särskilt viktigt för anslutna gasflaskor, eftersom de kan ha öppna ventiler. Gasolflaskor mindre än 30 liter (till exempel P6, P11) behöver i vanliga fall inte fästas, eftersom de står stadigt genom sin konstruktion.

En lös behållare som innehåller kondenserad gas och som har säkerhetsventil ska stå upprätt vid hantering. Kravet gäller inte om säkerhetsventilen kan fungera som avsett även om behållaren ligger ner.

3 kap. 2 § MSBFS 2019:X

¹⁴ EU-förordning 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar

Detta innebär vanligtvis att gasflaskor med gasol behöver stå upp¹⁵. Annars finns risken att säkerhetsventilen inte fungerar som den ska, eller att den vid uppvärmning släpper ut kondenserad gas. Den kondenserade gasen förångas snabbt när den kommer ut och bildar en cirka 250 gånger större volym gas. Försök har också visat att smältsäkringarna inte löser ut på en liggande gasolflaska som utsätts för brand, troligtvis på grund av att den kyls av vätskan.

För att skydda slang, stängventil och reducentventil mot regn och snö är det lämpligt att placera anslutningsplatsen för gasflaskorna under väderskydd, till exempel i ett plåtskåp.

Att förvara gasflaskor i ett särskilt utrymme, helst på byggnadens utsida, med rörledningar till förbrukningsplatserna, är från skyddssynpunkt att föredra framför att flaskor förvaras spridda på olika platser i byggnaden.

Vid saluföring av brandfarlig gas ska lösa behållare större än 5 liter förvaras oåtkomliga för andra än personalen.

3 kap. 6 § MSBFS 2019:X

För mer information om hur brandfarlig gas kan hanteras vid saluföring, se MSB:s handbok om brandfarliga gaser och vätskor i butiker.

3.2 Samförvaring

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.

11 § LBE

För att bedöma om en samförvaring kan accepteras är det viktigt att beakta förvaringsutrymmets utformning, vad som finns i omgivningen, hur varorna hanteras, tändkällor, risk för brand, risk för läckande behållare och konsekvenser vid en brand inuti eller utanför utrymmet.

Kravet innebär att lösa behållare med brandfarliga gaser och vätskor i de flesta fall inte får förvaras tillsammans. I många fall kan dock några enstaka behållare förvaras tillsammans, eller ett flertal små behållare som tändare eller lässprej, utan att några särskilda åtgärder behövs.

Vid samförvaring med gasflaskor med andra gaser finns risk för att de vid brand exploderar och att gaser som är giftiga eller på andra sätt farliga släpps ut. Traditionellt har samförvaring med brandfarliga gaser och upp till två flaskor syrgas och tio flaskor annan icke brandfarlig gas varit tillåten. För samförvaring med större mängder kan volymen hos dessa gasflaskor läggas ihop med den brandfarliga gasen med avseende på bedömning av avstånd och

¹⁵ Undantaget är flaskor av typ M16, som är avsedda att även hanteras liggande.

brandteknisk avskiljning enligt tabell 1 och 2 i kapitel 2. Däremot är samförvaring med gasflaskor med halogenföreningar, giftiga, korrosiva eller självantändande gaser inte tillåten.

För att minska risken för brand är det också viktigt att lättantändligt material inte förvaras i närheten av brandfarlig gas i samma utrymme. Exempel på lättantändligt material är papper, tunt trä, plast, tyg eller gummi, alltså sådant som kan tändas med en tändsticka.

Även andra risker relaterade till andra faror ska beaktas. Det betyder att det ofta är olämpligt att förvara brandfarliga varor tillsammans med explosiva, giftiga, frätande eller miljöfarliga ämnen. Det är effekten av ett utsläpp av det farliga ämnet som en brand orsakad av den brandfarliga varan kan resultera i som avgör om samförvaringen kan tillåtas.

Brandklassade utrymmen och skåp

Ett sätt att förvara större mängder lösa behållare med brandfarliga gaser och vätskor tillsammans på ett säkert sätt är att förvaringsutrymmet är skyddat mot brand utifrån, och att brand inuti förvaringsutrymmet är osannolik. Det betyder att ingen öppen hantering eller öppnade förpackningar kan förekomma i utrymmet, men man måste också ta hänsyn till risken att en enskild lös behållare brister och innehållet rinner ut och tar eld.

Exempel där samförvaring av brandfarliga gaser och vätskor kan tillåtas är i brandklassade skåp med självstängande dörr. Det förutsätter att skåpet kan motstå en brand i omgivningen utan att de brandfarliga varorna antänds. En brand inuti skåpet är osannolik på grund av att den snabbt kvävs när dörren stängs. Det är särskilt viktigt att skåpets självstängande funktion bibehålls, eftersom denna erfarenhetsmässigt brister hos många äldre skåp. Exempel på skåp som uppfyller detta är skåp testade och godkända enligt SP-metod 2369 (skåp avsedda för fabriksförslutna förpackningar i butiker) eller SS-EN 14470-2 (minst G30).



3.3 Fyllning av gasflaskor

Fyllning av tryckkärl får endast ske vid särskilt utrustade platser och utföras av kvalificerad personal samt enligt ändamålsenliga metoder.

Ur förpackningsinstruktion P200 gällande gasflaskor och liknande
4.1.4.1 MSBFS 2016:8 (ADR-S)

Exempel på lämpliga platser för fyllning av gasflaskor med brandfarlig gas är antingen utomhus, i byggnad endast avsedd för fyllning eller i särskilt utrymme

med öppningar endast till det fria, samt dit allmänheten inte har tillträde. Ventilationen är särskilt viktig på grund av riskerna för gasutsläpp. Av kravet framgår att sådan fyllning inte får utföras av privatpersoner.

Innan man börjar fylla en gasflaska ska man säkerställa att eventuell slang är säkert fastsatt. Under fyllning ska arbetet övervakas så att det går snabbt att vidta åtgärder vid läckage eller överfyllning.

3 kap. 4 § AFS 2017:3

UTKAST

4. Gascистерner och gasklockor

Med gascistern menas en behållare för brandfarlig gas, främst avsedd för lagring. Många gascистерner är fast installerade, men det finns även flyttbara. Volymen hos en gascistern är vanligtvis 1 m³ eller större.

En gasklocka är en gasbehållare som ändrar volym med gasmängden. Detta inkluderar även rötkammare med membranöverdel.

Krav kring konstruktion, tillverkning och bedömning av överensstämmelse för gascистерner finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tryckbärande anordningar (AFS 2016:1).

Riktlinjer för placering, utformning, drift och kontroll av gasolcистерner finns i Energigas Sveriges Anvisningar för större gasolanläggningar (SGA). Motsvarande för cистерner för flytande metan (LNG) finns i Energigas Sveriges Anvisningar – anläggningar för flytande metan (LNGA). För gasklockor finns Energigas Sveriges Anvisningar för biogasanläggningar (BGA).



4.1 Gascистерner och gasklockor ovan mark

Gascистерner och gasklockor ovan mark ska vara placerade på ett stadigt, bärande och obrännbart underlag.

4 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Avsikten med att underlaget ska vara jämnt bärande är att gascisternen eller gasklockan med tillhörande rörledning och utrustning inte ska utsättas för skadliga påkänningar genom sättningar eller dylikt. Exempel på lämpligt

underlag är betong eller grus. Asfalt är exempel på brännbart material¹⁶ och får därför inte utgöra underlag till en gascistern.

En gascistern ovan mark för kondenserad gas ska vara placerad på en plats som är utformad så att läckande gas inte kan ansamlas under eller vid gascisternen.

4 kap. 2 § MSBFS 2019:X

Detta uppfylls vanligtvis genom att marken lutar eller genom att gascisternen står på en betongplatta.

Gascisterner och gasklockor ska vara skyddade mot brand i en läckande fläns genom att

- flänsen är placerad minst 3 meter från gascisternen eller gasklockan,
- flänsen är placerad så att ett flänsläckage inte blir riktat mot gascisternen eller gasklockan,
- flänsen eller dess packning är konstruerad så att ett flänsläckage inte blir riktat mot gascisternen eller gasklockan, eller
- det finns ett obrännbart skydd mellan flänsen och gascisternen eller gasklockan.

4 kap. 3 § MSBFS 2019:X

En fläns kan vara konstruerad med ett inbyggt skydd mot att packningen blåser ut.

4.2 Gascisterner i mark

En gascistern i mark ska

- vara förankrad, om översvämningsrisk föreligger eller om grundvattnet kan medföra att gascisternen rör sig,
- vara förlagd på ett sådant sätt att den är skyddad mot skadlig påverkan från markrörelser, erosion och andra yttre påkänningar, och
- vara omgiven av material som inte kan skada den.

4 kap. 4 § MSBFS 2019:X

¹⁶ Flampunkten för asfalt kan ligga runt 200 °C, antändningstemperatur över 400 °C.

Ett sätt att förankra en gascistern är att spänna fast den vid berggrunden, vid särskilt anordnad betongplatta eller liknande.

En gascistern som är helt omgiven av ett minst 0,3 m tjockt skikt av icke tjälskjutande material, som är fritt från sten, anses skyddad mot skada enligt sista strecksatsen.

En gascistern i mark ska vara skyddad mot trafikklaster genom att den

- ligger utanför körytan,
- har mekaniskt skydd mot trafikklaster, eller
- är konstruerad för trafikklaster.

4 kap. 5 § MSBFS 2019:X

4.3 Kontroll av gascisterner

Krav kring fortlöpande tillsyn, första kontroll och återkommande kontroll för trycksatta anordningar finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning och kontroll av trycksatta anordningar (AFS 2017:3). För att kunna genomföra kontroll och underhåll är det viktigt att en cistern är tillgänglig för sådana kontroller, både utvändigt och invändigt.

Gasklockor har aldrig tryck över 0,5 bar, och omfattar därför inte av kontrollkraven i AFS 2017:3. I stället gäller kontrollkrav enligt avsnitt 1.16.

4.4 Lastning och lossning

I detta avsnitt redovisas krav kring lastning till och lossning från en gascistern med brandfarlig gas.

En gascistern ska ha en anslutning för potentialutjämning till jord för tankfordon.

4 kap. 6 § MSBFS 2019:X

Anslutningspunkten för jordning kan sitta på lossningsledningarna eller direkt på gascisternen. Om cisternen i sig är jordad kan kravet kan uppfyllas genom en anslutning för potentialutjämning till cisternen. Jordningsanslutningen kan med fördel märkas ut med skylt. Observera att jordningsanslutningen för gascisterner får sitta i klassad zon, eftersom risken för gnista inte finns samtidigt som risken för explosiv atmosfär. Det är därför viktigt att det framgår i instruktionerna för lossning att tankbilen ska jordas innan lossningsledningarna ansluts.

En plats för uppställning av tankfordon för anslutning till en gascistern ska vara utformad så att tankfordon vid nödsituationer kan lämna platsen utan att behöva backa.

4 kap. 7 § MSBFS 2019:X

Syftet med kravet är att fordonet snabbt ska kunna lämna platsen om en farlig situation skulle uppstå. Det innebär att uppställningsplatsen får vara utformad så att tankfordonet backar dit, men kan köra därifrån utan att backa.

Det är viktigt att varna övrig trafik och upplysa obehöriga personer om att undvika lossningsplatsen vid leverans, till exempel genom avgränsning med koner, om det behövs för att förebygga risken för påkörning. Det är inte lämpligt att använda lossningsplatsen som parkeringsplats för andra fordon. Lossningsplatsen kan till exempel märkas upp med vit färg kring den area som är markerad i situationsplanen.



En gascistern för kondenserad brandfarlig gas får inte fyllas till en nivå som kan innebära att den stumfylls.

4 kap. 8 § MSBFS 2019:X

Med en stumfylld gascistern menas en cistern som är helt fylld med gas i vätskefas. Vätskefasen expanderar då kraftigt vid ökad temperatur. Tabeller för beräkning av maximal fyllnadsgrad för gasolcisterner vid olika temperaturer och för olika gasblandningar finns i CA III¹⁷, kapitel 6.4. Vid 15 °C varierar fyllnadsgraden mellan 82 och 88 %, beroende på gasolens sammansättning. Riktlinjer för hur cisterner för flytande metan (LNG) kan fyllas utan att riskera stumfyllning finns i LPGA, kapitel 5.4. Där framgår att en LNG-cistern får

¹⁷ Cisternanvisningar III, SIS

fyllas till max 95 %, eftersom temperaturen hos flytande metan är relativt konstant.

Information om slangledningar för gasol respektive LNG finns i Energigas Sveriges Anvisningar för hantering av slangledningar för lastning och lossning av gasol och Anvisningar för hantering och kontroll av slangledningar avsedda för flytande metan.

Innan innehållet i en tank eller MEG-container placerad på ett fordon eller en vagn överförs till en trycksatt anordning ska man säkerställa att eventuell slang är säkert fastsatt.

I första stycket används beteckningarna "tank", "MEG-container", "fordon" och "vagn" med samma betydelse som de har i ADR-S eller RID-S.

Under fyllning eller tömning enligt första stycket ska arbetet övervakas så att åtgärder kan vidtas omedelbart vid läckage eller överfyllning.

Endast den eller de som utför fyllning eller tömning enligt första stycket, får vistas inom det området där arbetet utförs. Platsen där arbetet utförs ska vara tydligt avgränsad genom varselmärkning för att motverka att andra arbetstagare än de som arbetar med fyllning eller tömning av misstag beträder den.

2 kap. 5 § AFS 2017:3

4.5 Gascisterner och gasklockor som tas ur bruk

Gascisterner och gasklockor som varaktigt tas ur bruk ska tömmas och gasfriförklaras. Anslutningar för brandfarlig gas ska tas bort eller åtgärdas så att de inte kan användas.

4 kap. 9 § MSBFS 2019:X

Här avses en gascistern som tas ur bruk där det inte finns någon plan för att åter ta den i bruk. Ett sätt att förhindra användning av fyllningsanslutningar är att avlägsna påfyllningsrör och övriga friliggande rördelar. Gasfriförklaring beskrivs närmare i avsnitt 1.22. Energigas Sveriges Ur- och idrifttagning för gasolcisterner beskriver detaljerade tillvägagångssätt för att ta gasolcisterner ur bruk.

För en nedgrävd cistern kan risken för framtida marksättningar minskas om den avlägsnas eller fylls med sand när den tas ur bruk.

5. Rörledning

För rörledning för naturgas¹⁸ med driftryck över 4 bar mellan anläggningar gäller MSB:s föreskrifter om naturgas (MSBFS 2009:7). Kraven i de föreskrifterna redovisas inte i denna handbok.

Krav kring konstruktion, tillverkning och bedömning av överensstämmelse för tryckbärande anordningar med tryck över 0,5 bar finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tryckbärande anordningar (AFS 2016:1).

Exempel på hur kraven nedan kan uppfyllas finns i EGN och i vissa fall även i andra av Energigas Sveriges anvisningar (som finns listade i bilaga C).

5.1 Materialval för rörledning

Exempel på lämpliga material med avseende på brandtålighet (se avsnitt 1.2) är koppar eller stål. Plast och aluminium smälter vid lägre temperaturer, och kan därför utgöra en större risk vid brand. Plastledningar som förläggs i mark anses dock skyddade mot brand så länge de har minst 0,6 m täckningsdjup.

Det är viktigt att rörsammanfogningar dels är täta, men också att de är av brandhårdt material. Exempel på rörsammanfogningar som används för gas är svetsfogar, lödfogar (hårdlödda), flänsförband (ej silumin) och presskopplingar.

5.2 Ledningsdragning

Rörledning kan behöva skyddas mot fysisk påverkan från omgivningen, till exempel påkörning eller dörrar som öppnas. Om de går nära golvet kan de behöva skyddas med skyddsplåt eller liknande för att inte skadas om personer kliver eller står på dem.

Skadliga vibrationer i processutrustning eller maskiner kan också medföra att särskilda åtgärder behövs för att motverka skador på rörledningarna. Krav för att förebygga detta finns i 2 kap 8 § i MSBFS 2019:X (se avsnitt 1.9).

Rörledning ovan mark ska vara stadigt fastsatta.

5 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Kravet kan uppfyllas genom att använda röstöd. Tabellen nedan visar exempel från EGN gällande avstånd mellan röstöd för rostfria stålrör och hårda kopparrör. För ledning inomhus kan avstånden enligt EGN ökas med 50 % om ledningen går minst 2,5 meter ovan golv och arbetsplan och inga belastningar finns som påverkar ledningen. Exempel på användning av röstöd finns också i SSG 7270 (Standard Solutions Group).

¹⁸ Gäller även andra gasblandningar som till övervägande del innehåller metan.

Rostfria rörledningar		Hårda kopparrörledningar	
DN	Avstånd (m)	Ytterdiameter (mm)	Avstånd (m)
15	1,0	15	0,6
20	1,5	18	0,6
25	1,5	22	1,0
32	2,0	28	1,5



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

5 kap. 2 § MSBFS 2019:X

Skyddet anses tillräckligt om ventilen är låst, blindflänsad eller på annat sätt säkrad. Exempel är anslutningar för inertering, fyllning, provtagning eller dränering.



Rörledningar som är dragna inuti eller genom väggar, tak eller golv ska ha svetsade eller hårdlödda fogar. Sådana ledningar ska ha skyddsror för att förhindra slitage samt för att förhindra att läckande gas sprider sig inuti byggnadens väggar, tak eller golv.

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

5 kap. 4 § MSBFS 2019:X

Kravet gäller endast hantering som påbörjas efter den 1 juli 2019.

Ett skyddsror skyddar rörledningen mot skador från spikar och skruvar, samt motverkar risken att gas läcker ut och ansamlas i utrymmen inuti byggnaden.

Observera att rör genomföringar genom brandtekniskt avskilda väggar behöver särskilda genomföringar för att inte punktera väggens brandtekniska klass.

Gasledningar ovanför ett innertak med lösa skivor betraktas inte som inbyggda och behöver då inte ha skyddsror.

En inspektionslucka är ett exempel på en rörsammanfogning som är åtkomlig utan hjälp av verktyg.

5.3 Märkning av rörledningar

Synliga rörledningar som innehåller en farlig kemisk produkt ska vara märkta med produktens faropiktogram enligt förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP-förordningen). På en rörledning som används för produkter med olika farlighet får alla aktuella faropiktogram anges.

Märkning ska placeras väl synlig i närheten av farliga ställen, såsom ventiler och kopplingar, samt med lämpliga mellanrum.

20 § AFS 2011:19

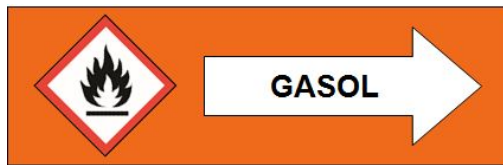
Allmänna råd (utdrag)

Lämpliga mellanrum innebär att man bör kunna se märkningen när man befinner sig längs ledningen. Om andra kännetecken finns, till exempel färgmärkning, får mellanrummen vara större så länge det inte innebär en ökad risk.

En rörledning som utgår från en märkt behållare och är synlig i sin helhet uppfyller bestämmelsen om det är tydligt att den innehåller samma produkt som behållaren.

Brandfarlig gas är ett exempel på en farlig kemisk produkt. För brandfarlig gas används faropiktogrammet för brandfarligt innehåll (GHS02, se bilden nedan).

Svensk standard SS 741 visar exempel på märkning av rörledningar med färgmärkning som anger en viss typ av vara. Av standarden framgår att rörledning med brandfarlig gas har orange färgmärkning.



Exempel på märkning av en rörledning med gasol

Anslutningar på rörledningar som kan förväxlas med andra anslutningar ska vara utformade eller märkta för att motverka förväxling.

5 kap. 3 § MSBFS 2019:X

Ett exempel är att ha olika anslutningar för olika gaser. De kan också skiljas åt genom att märkas upp tydligt, till exempel med gastyp och färgmärkning enligt SS 741.

5.4 Rörledningar i mark

Rörledningar i mark ska

- vara förlagda på ett sådant sätt att de är skyddade mot skadlig påverkan från markrörelser, erosion och andra yttre påkänningar, och
- vara omgivna av material som inte kan skada dem.

5 kap. 5 § MSBFS 2019:X

Kravet gäller endast hantering som påbörjas efter den 1 juli 2019.

Riktlinjer för kringfyllnad för rörledningar i mark finns i Energigas Sveriges anvisningar (EGN, TSA och SGA, se bilaga C).

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

5 kap. 6 § MSBFS 2019:X

Kravet gäller endast hantering som påbörjas efter den 1 juli 2019.

Exempel på hur kravet kan uppfyllas är att ledningen är inmätt och mätningen dokumenterad med dragning i x-, y- och z-led eller med stolpar där dess dragning kan utläsas.

Rörledningar i mark ska vara skyddade mot pågrävning genom att

- det finns markeringsband längs ledningens sträckning,
- det finns ett tillräckligt avstånd mellan rörledningen och andra installationer i mark,
- det finns ett tillräckligt avstånd mellan rörledningen och byggnader, och
- rörledningen har minst 0,6 meter täckningsdjup.

Vid styrd borrning får markeringsband ersättas av skyltar.

Markeringsband och skyltar ska informera om förekomsten av rörledningar med gas i mark.

5 kap. 7 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Avstånd mellan en rörledning i mark och andra installationer i mark, samt mellan en rörledning i mark och byggnad, bör följa Energigas Sveriges Energigasnormer, EGN, eller Energigas Sveriges Anvisningar för större gasanläggningar, SGA.

Observera att skydd mot trafikklaster normalt kräver större täckningsdjup än 0,6 meter (se den sammanfattande tabellen sist i detta avsnitt).

I avsnitt 6.2.6 i EGN finns exempel på godtagbara avstånd mellan gasledningar och andra rörledningar och installationer i mark.

Tabellen nedan visar exempel på avstånd mellan ledning i mark och byggnad. Exempel på utformning av skyddsror och grävskydd finns i EGN. Avstånd för rörledningar med tryck över 4 bar utom anläggning regleras i MSB:s föreskrifter om ledningssystem för naturgas (MSBFS 2009:7)¹⁹.

Enda undantaget till när avstånd till byggnad inte behövs är en byggnad som ledningen leder in i. Det innebär att en ledning inte får dras under en byggnad.

Avstånd mellan rörledning med tryck upp till och med 4 bar i mark och byggnad enligt EGN

Inom tätbebyggt område eller inom anläggning	2 meter, eller 1 meter med gastätt skyddsror
Utom tätbebyggt område	12 meter, eller 2 meter med grävskydd

¹⁹ Dessa gäller dock inte för ledningssystem för tankstationer för metangasdrivna fordon. Se då i stället Energigas Sveriges Anvisningar – tankstationer för metangasdrivna fordon, TSA.



Rörledningar i mark ska vara skyddade mot trafiklaster genom att de

- ligger med ett täckningsdjup på minst 1,0 meter (om rörledningen endast i undantagsfall utsätts för trafiklaster från tung trafik är 0,8 meter tillräckligt),
- har mekaniskt skydd mot trafiklaster, eller
- ligger utanför körytan.

5 kap. 8 § MSBFS 2019:X

Täckningsdjup kan behövas för att skydda mot brandpåverkan eller trafiklaster. Sammantaget innebär kraven ett minsta täckningsdjup enligt följande:

Förutsättningar	Täckningsdjup
Områden med regelbunden tung trafik, som de flesta vägar och inom industriområden.	1,0 meter
Områden där det vanligtvis inte förekommer tung trafik, som villaområden och liknande.	0,8 meter
Områden utan trafiklaster, till exempel grönområde, tomtmark, cykel- och gångbanor.	0,6 meter



5.5 Anslutning för fartyg

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

5 kap. 9 § MSBFS 2019:X

I hamnar och större anläggningar finns risk för vagabonderande strömmar från likströmsanläggningar, till exempel katodskyddsanläggningar. Dessa strömmar kan bli ganska stora, flera tiotals ampere i värsta fall. Risk finns då att vagabonderande strömmar tar vägen via gasledningen. När man då kopplar isär anslutningen till gasledningen kommer det att uppstå en brytgnista som kan orsaka antändning. Sådana strömgenomgångar och därmed också brytgnista förhindras genom en elektrisk isolering, till exempel en isolerfläns. Då är det också viktigt att slang med utvändigt ledningsförmåga inte ligger på kajen, utan hänger fritt eller läggs på isolerande upplag fram till fartygsrelingen.

5.6 Rörledningar som tas ur bruk

Rörledningar som varaktigt tas ur bruk ska tömmas och gasfriförklaras. Anslutningar för brandfarlig gas ska tas bort eller åtgärdas så att de inte kan användas. Kravet gäller inte gasuttagssystem i deponier.

5 kap. 10 § MSBFS 2019:X

Här avses en rörledning som tas ur bruk där det inte finns någon plan för att åter ta den i bruk inom en överskådlig framtid. Gasfriförklaring beskrivs närmare i avsnitt 1.22.

5.7 Rörledningar och zonklassning

Explosiv atmosfär och zonklassning beskrivs kortfattat i avsnitt 9.

Exempel på zonklassning i anslutning till rörledningar finns i SEK Handbok 426. Där framgår att heldragna rörledningar inte ger upphov till klassad zon. Det gör vanligtvis inte heller rörsammanfogningar, såvida det inte finns särskilda skäl. Exempel kan vara ledningar som utsätts för tryckstötter eller vibrationer.

Ledningar med öppen ände kan dock ge upphov till klassad zon. Exempel är utlopp från säkerhetsventil, avluftningsledning eller dräneringsöppning. Det är därför viktigt att sådana öppningar mynnar där gasen inte kan antändas eller ansamlas i ett slutet utrymme, i första hand utomhus.

UTKAST

6. Slangedningar

Med slangledning (eller slang) menas böjliga gasledningar som används när rörligheten behövs, till exempel på grund av vibrationer i utrustningen eller vid anslutning till flyttbar eller rörlig utrustning. En rörledning av plast är inte en slangledning. Information om användning av slangledningar vid lastning och lossning vid gascisterner finns i avsnitt 4.4.

Slangedningar får endast förekomma då deras rörlighet behövs.

6 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Kravet innebär att slangledningar inte ska användas där rörledningar är ett lämpligare val. I de flesta fall kan en slangledning med en maximal längd på 1,5 m vara tillräckligt, men på exempelvis byggarbetsplatser kan längre slangledningar vara motiverade. Att använda skyddshylsa för att dra en slang genom en vägg anses inte förenligt med detta krav.



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

6 kap. 2 § MSBFS 2019:X

Vanliga gasolslangar har ofta en textilarmering bestående av ett nät inuti slangen. Stålarmerade slangar är bättre skyddade mot mekanisk påverkan. Syftet med kravet är att motverka risken för läckage, eftersom ett läckage av reducerat tryck snabbt kan få mycket allvarliga konsekvenser.

Slangedningar som riskerar att utsättas för förslitning ska vara skyddade mot detta.

6 kap. 3 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Slangedningar av stål eller gummi i restaurangmiljöer som riskerar att påverkas av frätskador på grund av fettbeläggningar bör vara

Slangedningar får inte vara förlagda i mark eller vara inbyggda inuti väggar, tak eller golv

6 kap. 4 § MSBFS 2019:X

Eftersom slangar inte har samma hållfasthet som rörledningar är det viktigt både att de inte utsätts för mekaniska påfrestningar och att de lätt kan inspekteras för att se om de behöver bytas ut.

Vid svetsning eller skärning med svetsbrännare med tillförsel av syre eller tryckluft ska backventiler finnas mellan svetshandtaget och slangedningar för brandfarlig gas och syrgas eller tryckluft. Backventiler ska kontrolleras regelbundet med avseende på funktionalitet.

6 kap. 5 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Backventiler bör kontrolleras minst var sjätte månad.

Syftet med backventiler är att inte svetsgas ska flöda in i syrgasslangen eller tvärtom. Då finns risk att slangen exploderar (vilket också kan starta ett sönderfall i en acetylenflaska om sådan används). Kravet gäller inte för svetsutrustning som inte använder syrgas eller tryckluft.

Backventiler kan kontrolleras genom att skruva loss dem och blåsa genom dem mot flödesriktningen. De ska då vara stängda och inte släppa igenom någon luft. Annars behöver de bytas ut.

6.1 Standarder för slangar

För att försäkra sig om att man använder slangedningar som är avsedda för brandfarlig gas är det lämpligt att välja en slang som tillverkats efter en standard. Det är dock viktigt att standarden är lämplig för användningen, till exempel för den gas som ska användas och de temperaturer den kan tänkas utsättas för. Det är också viktigt att slangedningar har god motståndskraft mot UV-ljus, ozon och mekaniskt slitage. En slangedning är vanligtvis märkt med tryck, högsta tillåtna omgivningstemperatur, gastyp samt den standard som slangen är tillverkad efter.

Gasolslangar som följer någon av standarderna nedan är avsedda för temperaturer ner till -30 °C, och kan därför användas i svenskt klimat. Gasolslangar som följer vissa andra standarder är inte avsedda för sådana temperaturer.²⁰

- SS-EN 16436
- SS-EN 1762 (sådan slang är stålarmrad om den är märkt SD, SD-LTS eller SD-LTR)
- SS-EN 14800 (standarden gäller slangledning av korrugerad metall)

²⁰ Exempel på standard som **inte** är avsedd för svenskt klimat är SS-EN ISO 3821. SS-EN 559 och SS-EN 1763 är upphävda standarder.

7. Acetylen

Hantering av acetylen innebär särskilda krav och försiktighetsåtgärder på grund av risken för sönderfall. Med sönderfall menas en reaktion där acetylenmolekylerna sönderdelas under kraftig värmeutveckling till framför allt kol och vätgas. Reaktionen bildar värme och ökar därmed trycket om den sker i en acetylenflaska. Resultatet kan i värsta fall bli att flaskan exploderar.

Risken för sönderfall kan motverkas genom att acetylen hanteras i tryck som inte överstiger 1,5 bar. Det innebär att acetylen inte hanteras i gascisterner, som oftast är avsedda för gas vid högre tryck. Gasflaskor för acetylen har högre tryck, men innehåller en porös massa där gasen är löst i lösningsmedel (aceton) som motverkar risken för sönderfall.

Lösa behållare med acetylen som är anslutna till en rörledning eller en slang ska stå upprätt.

7 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Eftersom acetylenet är löst i aceton så rinner acetonen ut ur behållaren om den inte står upprätt.

Vid hantering av acetylen i rörledningar ska risken för sönderfall motverkas genom att rörledningens innerdiameter begränsas.

7 kap. 2 § MSBFS 2019:X

Sönderfall i en rörledning kan förebyggas genom att rörledningens innerdiameter inte överstiger 50 mm. Mer information om installationer för acetylen finns i Utformning av försörjningssystem för gas - utgåva 2 (Svetskommissionen, 2006).

Material i armatur och rörledningar för acetylen får inte innehålla mer än 70 % koppar.

7 kap. 3 § MSBFS 2019:X

Acetylen bildar tillsammans med vissa metaller, till exempel koppar och silver, högexplosiva föreningar så kallade acetyliden. Om lod som används för hårdlödning av förband som kommer i kontakt med acetylen har högre silverhalt än 43 % och högre kopparhalt än 21 % finns det risk att det bildas acetyliden. Explosiva föreningar kan också bildas om detaljer i rörledning, ventil eller armatur innehåller mer än 70 % koppar.

Vid förbränning av acetylen ska bakslagsskydd finnas som motverkar risken för att ett bakslag når acetylenbehållaren eller rörledningen. Bakslagsskydd ska kontrolleras regelbundet med avseende på yttre skador, förslitning och funktionalitet.

7 kap. 4 § MSBFS 2019:X

Allmänna råd

Bakslagsskydd bör kontrolleras minst var 24:e månad.

Detta innebär att varje förbrukningsställe för acetylen behöver ha bakslagsskydd. Bakslagsskyddet motverkar att acetylenönderfall sprider sig till rörledningssystemet eller gasflaskan genom att skydda mot en tryckvåg eller en flamfront inuti slangen. Det är lämpligt att välja bakslagsskydd som följer SS-EN ISO 5175-1 Gassvetsutrustningar - Del 1: Säkerhetsdon med flamspär.

För bakslagsskydd som kan återställas efter att de löst ut kan även dess funktion kontrolleras.

8. Utredning om risker

Det finns många olika lagstiftningar som ställer krav på utredningar av olika slag. Detta avsnitt handlar om kravet på utredning om risker enligt 7 § lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE).

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.

7 § LBE

Allmänna råd

En utredning om risker för hantering av brandfarlig gas bör innehålla en beskrivning av hanteringen som särskilt beaktar

- risk för gasläckage och tändkällor i närheten,
- risk för högt eller lågt tryck,
- risk relaterade till mänskligt handhavande,
- material hos anordningar med brandfarlig gas,
- verksamheter, byggnader och andra objekt i hanteringsnärheten,
- olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder, och
- hur en säker hantering upprätthålls över tid.

För anläggningstyper för vilka det finns etablerade branschanvisningar eller normer bör utredningen utgöras av en beskrivning av anläggningen, risker och åtgärder enligt ovan, med hänvisningar till relevanta delar av anvisningen eller normerna. För delar av anläggningen som inte omfattas av eller som inte till fullo följer anvisningen eller normerna behövs kompletterande utredningar.

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 i butiker, vid behov kompletterat med utredningar för sådant som inte omfattas av handboken.

Viss hantering av brandfarlig gas kräver tillstånd till hantering av brandfarlig vara. Sådant tillstånd söks hos kommunen, i många fall räddningstjänsten. För information om en hantering behöver tillstånd eller inte, se MSB:s [Handbok om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor](#). Där finns också mer information om vad det innebär att söka tillstånd. Som kravet ovan anger så ska det finnas en utredning om riskerna för tillståndspliktiga verksamheter.

Omfattningen av en sådan utredning kan skilja sig mycket åt beroende på hanterings omfattning. För en mindre hantering kan det räcka med en enklare bedömning, medan det för en stor industri kan behövas omfattande riskutredningar.

Det är viktigt att utredningen hålls uppdaterad med förändringar i verksamheten, både organisatoriska och tekniska. Utredningen behöver vara ett levande dokument för att det ska fylla sin funktion, dvs. att förebygga olyckor.

För verksamheter där en enkel bedömning inte är tillräcklig, men där en omfattande riskutredning kan bli alltför tung, finns MSB:s [Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter](#).

Som framgår av det allmänna rådet bör en utredning om risker innehålla en beskrivning av hanteringen och särskilt beakta strecksatserna enligt det allmänna rådet ovan. Genom att följa någon av de anvisningar som listas nedan kan denna utredning om risker förenklas genom att hänvisa till anvisningen. Då fyller man också i ett intygande att anvisningen följs, där man anger eventuella avsteg. Sådana avsteg behöver motiveras på vilket sätt de inte är relevanta eller beskrivas hur motsvarande säkerhetsnivå kan uppnås på ett alternativt sätt, exempelvis genom en kompletterande utredning.

- Energigas Sveriges Energigasnormer, EGN 2017
- Energigas Sveriges Anvisningar – tankstationer för metangasdrivna fordon, TSA 2015
- Energigas Sveriges Anvisningar – anläggningar för flytande naturgas, LNGA 2015
- Energigas Sveriges Anvisningar för biogasanläggningar, BGA 2017
- Energigas Sveriges Anvisningar för större gasolanläggningar, SGA 2013
- Energigas Sveriges Anvisningar för flaskgasolanläggningar, FGA 2012
- Utformning av försörjningssystem för gas – utgåva 2, Svetskommissionen, 2006

I bilaga D finns en vägledning som hjälp till tillståndsmyndigheter som ska granska en utredning om risker för en anläggning som hanterar brandfarlig gas.

9. Risk för explosiv atmosfär

I detta avsnitt redovisas kortfattat krav kring bedömning av explosiv atmosfär enligt SRVFS 2004:7.

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 hantering av brandfarlig gas innebär *explosiv atmosfär* en blandning av gas och luft i sådan koncentration att den kan antändas.

Bedömningen av risken för explosiv atmosfär är en del av en samling dokument som brukar kallas *explosionsskyddsdocument* (se rutan nedan), där man bland annat redovisar *klassade zoner* med varierande risk för explosiv atmosfär (zon 0, 1 eller 2). Bedömningen av zoner kallas för zonklassning. Skillnaden mellan denna bedömning och utredningen om risker enligt avsnitt 8 är att bedömningen om risk för explosiv atmosfär i första hand handlar om förväntade utsläpp vid normal hantering. Utredning om risker handlar istället om att utreda om något oförutsett inträffar och hur detta kan förebyggas och skadebegränsas.

Mer information finns i [Räddningsverkets handbok om explosiv atmosfär vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor](#).

Explosionsskyddsdocument – Exempel på innehåll

- Anläggningsbeskrivning
- Klassningsplan:
 - Förteckning över brandfarliga varor och deras egenskaper
 - Förteckning över riskkällor
 - Klassningsritning
 - Ev kompletterande utredning
- Förteckning över tändkällor
- Instruktioner för arbete i explosionsfarlig miljö
- Instruktioner för omhändertagande av spill, läckage och utsläpp
- Redovisning av samordningsansvar (vid behov)

9.1 Förbudsområden

Förbudsområdet är ett område där det inte utan vidare får förekomma öppna lågor eller gnistor som riskerar att antända de brandfarliga varorna. Man måste först göra en bedömning kring risken att en gnista, glödande partikel eller liknande sprider sig till de brandfarliga varorna. Bedömningen kan komma fram till att risken för antändning inte är ”mer än ringa”, och därmed kan den aktivitet som ger upphov till tändkällan accepteras inom förbudsområdet. I vissa fall kan åtgärder minska risken till en godtagbar nivå.

Förbudsområdets utbredning är 12 meter utanför en klassad zon, eller 12 meter omkring en riskkälla som inte ger upphov till klassad zon. Utanför dessa områden är alltså risken för att en gnista eller liknande sprider sig och orsakar antändning obetydlig, oavsett vad det är som ger upphov till den (undantaget bränder och andra olyckor).

Det finns inga restriktioner för fasta installationer i förbudsområdet. Till exempel får man använda oklassad elektrisk utrustning. Restriktionerna gäller bara sådan verksamhet som kan sprida tändkällor till de klassade zonerna eller till en riskkälla.

9.2 Arbetstillstånd

Innan ett arbete enligt punkt 1–3 nedan påbörjas ska arbetsgivaren, eller annan som har motsvarande skyldigheter enligt 2 §, ha lämnat sitt skriftliga godkännande på ett dokument som innehåller hanterings- och skyddsinstruktioner för arbetsuppgiften enligt 11 § och ett intygande av den som ska utföra arbetet att denne tagit del av och kommer att följa instruktionerna.

Dokumentet ska benämnas arbetstillstånd och bevaras i minst tre månader efter det att arbetet avslutats.

1. Arbete i en cistern, brunn, silo, lastutrymme eller liknade där en brandfarlig vätska, gas eller aerosol enligt förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP-förordningen) hanteras eller förekommer på annat sätt.
2. Svetsa, skära, löda, slipa, borra eller utföra annat arbete som medför hög temperatur i eller på rörledning, cistern, fat eller liknande behållare som innehåller eller har innehållit brandfarlig vara eller brännbar vätska.
3. Utföra arbete som kan orsaka brand eller explosion inom ett område där explosionsfarlig atmosfär kan förekomma.

På ett gemensamt arbetsställe ska de villkor och instruktioner som gäller för ett arbete enligt första stycket samt uppgift om de risker som kan uppstå för dem som arbetar för andra företag eller motsvarande lämnas till den som är ansvarig för samordningen av arbetsmiljöfrågorna. Arbetet får inte påbörjas förrän den ansvarige godkänt detta.

36 § AFS 2011:19

Den tredje punkten innebär ett arbete som riskerar att bilda gnistor, öppen eld eller liknande inom en klassad zon eller förbudsområde. Det är viktigt att utfärdaren av arbetstillstånd gett skriftlig tillåtelse inför ett arbete i ett förbudsområde eller i en klassad zon.

Bilaga A: Tillämpningsområde för MSBFS 2019:X

Denna författning innehåller bestämmelser om anordningar för hantering av brandfarlig gas, om byggnader och andra anläggningar där brandfarlig gas hanteras samt andra bestämmelser om krav vid hantering av brandfarlig gas. Bestämmelserna gäller även aerosolbehållare med brandfarligt innehåll.

1 kap. 1 § MSBFS 2019:X

Bestämmelserna gäller inte för

- bränslesystem för fordons framdrift,
- utformning av gasinstallationer i fordon och fartyg,
- ammoniak, och
- ledningssystem för naturgas i gasfas överstigande 4 bar (0,4 MPa) övertryck.

1 kap. 2 § MSBFS 2019:X

Exempel på *gasinstallationer i fordon* är fordonets AC-system samt kylskåp, värmesystem och gasolspisar i husbilar och husvagnar medräknat anslutna lösa behållare. Sådant omfattas av fordonslagstiftningen. Undantaget innebär att kraven inte gäller fordonets utformning, men väl hantering av fordonet. Lasten hos en lastbil eller tankbil lastad med brandfarlig gas omfattas däremot (se 2 kap. 19 §). 5 kap. 10 § gäller också och innebär att gasinstallationer i fordon ska tömmas, gasfriförklaras och åtgärdas så att de inte kan återfyllas när de skrotas. Aktsamhetskravet i 6 § LBE gäller vid hantering av fordonet i en verkstad.

Ammoniak är en mycket giftig gas, och omfattas därför av andra regelverk (Miljöbalken och Arbetsmiljöverkets föreskrifter). Även om den är brandfarlig är den svår att antända. Dess brandfarliga egenskaper kan dock ge upphov till klassade zoner beroende på hur den hanteras. Mer information finns i SEK Handbok 426. För kylsystem med ammoniak finns *Svensk Kylnorm - Aggregat med brandfarliga köldmedier* (2018), som ges ut av Svenska kyl- & värmepumpföreningen.

Ledningssystem för naturgas innebär naturgasledningar mellan anläggningar med tryck över 4 bar (övertryck), och regleras i MSBFS 2009:7. De omfattar dock ej ledningar för tankstationer för metangasdrivna fordon, som därmed omfattas av MSBFS 2019:X.

Följande undantas i 2 § LBE, och omfattas därför inte heller av MSBFS 2019:X:

- transport av brandfarlig gas som omfattas av lagen (2006:263) om transport av farligt gods,

-
- transport av brandfarlig gas som bulklast i ett fartygs fasta tankar,
 - brandfarlig gas som används som drivmedel i fartyg eller luftfartyg,
 - delar i ett fordons bränslesystem som regleras i annan författning.

Transport av farligt gods på väg regleras av ADR-S (MSBFS 2018:5) och på järnväg av RID-S (MSBFS 2016:9). Dessa regelverk gäller inte för transporter inom ett område, som därmed omfattas av LBE, MSBFS 2019:X liksom denna handbok.

UTTKAST

Bilaga B: Definitioner

I denna bilaga listas de definitioner som används i MSBFS 2019:X med tillhörande allmänna råd.

<i>aerosolbehållare med brandfarligt innehåll</i>	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,
<i>anordning</i>	utrustning, behållare, förvaringskärl, rörledningar, slangledningar och liknande som är avsedd att innehålla brandfarlig gas,
<i>backventil</i>	ventil som tillåter flöde av gas i endast en riktning,
<i>bakslagsskydd</i>	utrustning vars funktion är att stoppa ett sönderfall av acetylen i en slangledning,
<i>brandfarlig gas</i>	gas som är brandfarlig 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,
<i>brandfarlig verksamhet</i>	verksamhet som kan skapa gnistor eller som innebär öppen låga, exempelvis svetsarbete eller grillplats,
<i>cisternens slanganslutningspunkt</i>	anslutning på en rörledning till en cistern där tankfordonets slang ansluts,
<i>EI XX, REI XX</i>	brandteknisk klassbeteckning för brandmotstånd hos byggnadskonstruktioner där "R" står för bärlighet, "E" står för integritet, "I" står för isolering och "XX" avser tid i minuter vid vilken funktionskraven är uppfyllda vid en standardiserad provning (enligt SS-EN 13501),
<i>explosiv atmosfär</i>	explosiv blandning i luft, bestående av gas, ånga eller dimma, som kan uppstå när brandfarlig gas eller vätska hanteras,
<i>fast gasinstallation</i>	anordning som är varaktigt fastsatt (omfattar inte lösa behållare),

<i>flerbostadshus</i>	bostadshus med minst två våningar och minst tre bostadslägenheter, där lägenheter ligger ovanpå varandra,
<i>gascistern</i>	behållare för brandfarlig gas, undantaget gasklockor, med tillhörande säkerhetsutrustning som är avsedd att användas på samma plats som den fylls,
<i>gascistern i mark</i>	gascistern som är helt eller delvis täckt med fyllnadsmaterial, såsom sand eller jord,
<i>gasfriförklaring</i>	skriftligt utlåtande om att en anordning är tömd och att inga antändningsbara gaser finns kvar,
<i>gasklocka</i>	behållare för brandfarlig gas vars volym ändras med gasmängden,
<i>icke-publik verksamhet</i>	hantering i verksamhet dit allmänheten inte har tillträde,
<i>ledningssystem för naturgas</i>	ledningssystem för naturgas enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter (MSBFS 2009:7) om ledningssystem för naturgas, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2009:7,
<i>lös behållare</i>	behållare med brandfarlig gas, en eller flera sammankopplade, som är avsedd att användas på en annan plats än där den fylls (avser även aerosolbehållare med brandfarligt innehåll och mobila gaslager, MEGC),
<i>nätbolag</i>	företag som ansvarar för distribution av brandfarlig gas via rörledningar till sammanlagt fler än 10 verksamheter eller hushåll,
<i>publik verksamhet</i>	hantering i verksamhet dit allmänheten har tillträde,
<i>rörledning</i>	fast installerad ledning för brandfarlig gas som förutom rör även omfattar flänsar, ventiler och övriga komponenter,
<i>slangledning</i>	rörlig ledning för brandfarlig gas som förutom slang även omfattar anslutningar och övriga komponenter,
<i>stor brandbelastning</i>	däckupplag, brädgård, cistern med brandfarlig gas eller vätska (inkl. påfyllningsanslutning),

	lösa behållare med brandfarlig vätska med total volym mer än 600 liter,
<i>svårutrymda lokaler</i>	lokaler från vilka en utrymning kan förväntas ta lång tid på grund av verksamheten i lokalen eller typen av byggnad, exempelvis flerbostadshus och lokaler tillhörande verksamhetsklass 2B, 2C, 4 eller 5 enligt Boverkets byggregler,
<i>säkerhetsventil</i>	ventil som aktiveras automatiskt av trycket och är avsedd att skydda en anordning mot ett för högt invändigt övertryck,
<i>tankfordonets slanganslutningspunkt</i>	den plats på tankfordonet där slangen är ansluten.

UTKAST

Bilaga C: Föreskrifter och vägledning

Föreskrifter

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

MSBFS 2009:7 om ledningssystem för naturgas

MSBFS 2013:3 om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor

MSBFS 2019:X om hantering av brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler

AFS 1992:9 Smältsvetsning och termisk skärning

AFS 2006:4 Användning av arbetsutrustning

AFS 2009:2 Arbetsplatsens utformning

AFS 2011:19 Kemiska arbetsmiljörisker

AFS 2016:1 Tryckbärande anordningar

AFS 2017:3 Användning och kontroll av trycksatta anordningar

Vägledning från MSB

[Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer](#)

[Biogasanläggningar – Vägledning vid tillståndsprövning](#)

[Brandfarliga varor - Föreståndare](#)

[Brandfarlig vara – Kompetens föreståndare](#)

[Brandfarliga varor - Kontroll av gasolcisterner](#)

[Brandfarliga varor – Gasol i Restauranger](#)

[Brandfarliga varor – Gasol i skolor](#)

[Brandfarliga varor – Hantering på laboratorium](#)

[Brandfarliga varor – Skåp för förvaring](#)

[Handbok om tillstånd till hantering av brandfarliga gaser och vätskor](#)

[Räddningsverkets handbok om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor](#)

[Vägledning - Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter](#)

Anvisningar och handböcker

NGSA 2018, Naturgassystemanvisningar, SIS

Energigas Sveriges Energigasnormer, EGN 2017

Energigas Sveriges Anvisningar – tankstationer för metangasdrivna fordon, TSA 2015

Energigas Sveriges Anvisningar – anläggningar för flytande naturgas, LNGA 2015

Energigas Sveriges Anvisningar för biogasanläggningar, BGA 2017

Energigas Sveriges Anvisningar för större gasolanläggningar, SGA 2013

Energigas Sveriges Anvisningar för flaskgasolanläggningar, FGA 2012

Cisternanvisningar III, CA III, SIS, 2018

SEK Handbok 426, utgåva 5, SEK Svensk elstandard, 2017

Utformning av försörjningssystem för gas – utgåva 2, Svetskommissionen, 2006

Standarder

SS-EN 730-1 Gassvetsutrustningar - Del 1: Säkerhetsdon med flamspärr

SS 741 Märkning av gas-, vätske- och ventilationsinstallationer

SS-EN 1317-2 Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 2: Klassificering, prestandakrav vid kollisionstestning och provningsmetoder för vägräcken för fordon

SS-EN 1762 Slangar och slangledningar av gummi för gasol, LPG (i vätske- eller gasform) och naturgas upp till 25 bar (2,5 MPa) - Specifikation

SS-EN ISO 12944, Färg och lack - Korrosionsskydd av stålstrukturer genom målning

SS-EN 13636, Katodiskt skydd av jordförlagda stalcisterner med tillhörande rörledningar

SS-EN ISO 13850 Maskinsäkerhet - Nödstoppsutrustning - Konstruktionsprinciper

SS-EN 16436 Gummi- och plastslangar och slangar för användning av propan, butan och blandningar i ångfas - Del 1: Slangar och rör

Bilaga D: Granskning av utredning om risker

Denna bilaga riktar sig till dig som ska granska en utredning om risker i en tillståndsansökan enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor. Vägledningen riktar in sig på en verksamhet som hanterar brandfarlig gas, till exempel:

- Gasolcistern med tillhörande installationer och förbrukningsenheter.
- Biogasanläggning som producerar eller förbränner biogas, till exempel på reningsverk eller deponi.
- Gasflaskinstallation med gasledningar till en eller flera förbrukningsenheter.
- Förvaring av lösa behållare med brandfarlig gas.
- Gasledning från gasnät (ofta naturgas) till en eller flera förbrukningsenheter.
- Tankstationer för gas till fordon (metan, gasol eller vätgas).
- Fyllningsanläggning för gasflaskor eller mobila gaslager.

Bilagan är inte avsedd att användas som underlag för att ta fram en utredning om risker. För detta finns annan vägledning från MSB att tillgå:

- [Riskutredning för mindre och medelstora verksamheter \(MSB 2017\)](#)
- [Handbok för riskanalys \(Räddningsverket 2003\)](#)

Syftet med följande punkter är att utgöra ett stöd vid granskningen. 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 en cistern eller gasflaskor) utan också användningen av gasen liksom mottagning och transporter inom verksamheten. Det kan betyda en ledningsdragning till en gasapparat eller en process, som då också behöver beskrivas.

2. **Var finns risk för gasläckage 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, byte av gasflaskor eller där gasen används eller förbrukas. Tändkällor i närheten kan behöva beaktas. Exempel på åtgärder kan vara avstånd, påkörningsskydd eller ventilation. Notera att läckagets storlek avgör hur omfattande åtgärder som behövs. Det kan ofta vara så att orsaken till ett läckage är så pass osannolik, till exempel beroende på förebyggande åtgärder, att inga ytterligare åtgärder behövs. Det kan

också vara viktigt att förebyggande åtgärder underhålls så att de bibehåller sin funktion. Annars riskerar de att ge en falsk trygghet.

3. **Vilka objekt och verksamheter finns i verksamhetens närhet?**
Här gäller det att titta på sådant som kan påverka hanteringen så att gasläckage, brand eller explosion uppstår. Risk för brand i byggnader och brännbart material kan påverka gasanordningar så att de skadas och gasen läcker ut och antänds. Här är avstånd och brandteknisk avskiljning viktiga åtgärder. Det är också viktigt att skydda vissa anordningar, som manövrerbara komponenter och lösa behållare, mot att obehöriga kan komma åt dem. Samförvaring med olika typer av varor behöver också beaktas.
4. **Finns risk för förhöjt tryck, hur motverkas denna risk?**
Orsaker kan vara uppvärmning på grund av väder eller brand, eller kemiska reaktioner. Säkerhetsventiler och överströmningsventiler är vanliga åtgärder.
5. **Finns risk för att luft kommer in i gassystemet?**
Eftersom gas oftast hanteras under tryck så är denna risk ofta obefintlig. Däremot kan en kompressors sugeffekt innebära att luft kommer in i gasledningarna om inte åtgärder finns som förhindrar detta. Gas kan också hanteras med undertryck, som i deponier, vilket innebär en förhöjd risk för att luft sugas in.
6. **I vilka moment förekommer 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 dem som kommer i kontakt med gasanordningarna. Driftinstruktioner och utbildning är en viktig del i att undvika sådana olyckor.
7. **Är val av material lämpliga?**
Det är viktigt att material i behållare, rörledningarna, ventiler med mera är av lämpligt material. Detta gäller särskilt yttre påverkan som brand, korrosiv miljö eller kall väderlek, men också gasens egenskaper (med avseende på korrosion inuti anordningarna). Plast används nästan uteslutande i mark.
8. **Vilka skadebegränsande åtgärder har vidtagits?**
Beroende på omständigheterna kan skadebegränsande åtgärder behövas om en olycka ändå inträffar. Exempel kan vara larmsystem, avstängningsmöjligheter, att undvika tändkällor i närheten och möjlighet att utrymma.
9. **Hur ser man till att hanteringen är säker även i framtiden?**
Genom underhållsinstruktioner kan man se till att läckage på grund av slitage och liknande upptäcks och åtgärdas i tid innan en olycka händer. Det är även viktigt att utförda kontroller och underhåll dokumenteras. All dokumentation (även utredningen om risker) behöver uppdateras med förändringar i verksamheten: Ny föreståndare, utbildning av ny personal liksom återkommande utbildning av personal, förändringar i

instruktioner, explosionsskyddsdocument och utredning om risker. Man kan också behöva hantera tillfälliga arbeten som inte fångas upp av den ordinarie utredningen.

Anvisningar, normer och vägledning

För flera typer av gasanläggningar finns anvisningar och normer utgivna av branschorganisationen Energigas Sverige (se bilaga C). MSB har också en del vägledning som visar exempel på hur man kan utforma gasanläggningar som dock inte är lika heltäckande. Genom att följa sådana skrifter kan vissa av punkterna ovan anses vara uppfyllda.

UTKAST

UTKAST

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

651 81 Karlstad Tel 0771-240 240 www.msb.se

Publ.nr MSBXXX - Månad År ISBN 978-91-7383-XXX-X