



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

HANDBOK

Hantering av explosiva varor

Handbok till MSB:s föreskrifter
MSBFS 2019:1



Hantering av explosiva varor

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Enhet: Enheten för explosiva varor

Foto om inget annat anges: Rolf Weinander

Text: Rolf Weinander

Produktion: Advant

Publikationsnummer: MSB1466 – juni 2020

ISBN: 978-91-7383-990-7

Tidigare utgiven: MSB 0178-10

Förord

Denna handbok ansluter till lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor och MSB:s föreskrifter om hantering av explosiva varor MSBFS 2019:1. Handbokens syfte är att tolka och vägleda föreskrifternas regler och riktar sig både till verksamheter som hanterar explosiva varor och till tillstånds- och tillsynsmyndigheter. Ingen del av denna handbok, förutom citat ur lagar och föreskrifter är regler, utan texterna ska enbart betraktas som information och vägledning. Det är lämpligt att läsa handboken parallellt med författningstexterna och det finns därför hänvisning till författning och paragraf i alla avsnitt som berör någon regel i lag eller föreskrifter.

Hänvisning till enbart kapitel och paragraf ska förstås som hänvisning till MSBFS 2019:1. Sifferhänvisning, exempelvis ”se 9.2”, ska förstås som hänvisning till ett avsnitt i denna handbok.

Det är endast föreskrifternas originaltext som är gällande regler. Detta är viktigt för myndigheter att tänka på till exempel vid förelägganden, så att hänvisningar görs till lag och föreskrifter och inte till denna handbok.

Karlstad, 1 juni 2020

Innehåll

1. Introduktion	9
1.1 Definitioner och förkortningar	9
1.2 Vad är en explosiv vara?	12
1.2.1 Sprängämnen	13
1.2.2 Tändmedel	14
1.2.3 Krut	16
1.2.4 Pyrotekniska artiklar	17
1.2.5 Ammunition	18
1.3 Klassificering och märkning av explosiva varor	19
1.3.1 Riskgrupper	19
1.3.2 Samhanteringsgrupper	22
1.3.3 Märkning för transport	23
1.3.4 Märkning av förpackning för överlåtelse/konsumentförpackning	24
1.4 Vad innebär hantering?	26
1.5 Undantag	26
1.6 Hantering i annan lagstiftning	26
2. Tillstånd, 2 kap. MSBFS 2019:1	29
2.1 Tillståndsmyndigheter (18 § LBE)	29
2.1.1 Tillstånd från andra myndigheter	29
2.2 Explosiva varor som är krigsmateriel	30
2.3 Hantering i flera kommuner (2 kap. 2 §)	30
2.4 Undantag från tillståndsplikten (2 kap. 3–9 §§)	31
2.4.1 Ammunition och krut till skjutvapen	31
2.4.2 Pyrotekniska artiklar	32
2.4.3 Överlåtelse och saluföring	36
2.4.4 Myndigheters undantag från tillståndsplikten (13 § FBE)	37
2.5 Tillståndsansökan	37
2.5.1 Utformning av ansökan	37
2.5.2 Destruktion av PU	38
2.6 Föreståndare	38
2.6.1 Kunskapskrav för föreståndare	39
2.6.2 Föreståndares tillgänglighet	41
2.7 Tillståndsprövning	41
2.7.1 Samråd, underrättelse till polisen (14 § FBE)	41
2.7.2 Godkännande av föreståndare (9 § LBE)	42
2.7.3 Tidsbegränsning av tillstånd (19 § LBE)	43
2.7.4 Villkor	43
2.7.5 Avsyning (16 § FBE)	43
3. Åldersgränser, 3 kap. MSBFS 2019:1	45
4. Förbud mot viss hantering, 4 kap. MSBFS 2019:1	47
4.1 Hantering av svartkrut	47

5. Utredning om risker, 5 kap. MSBFS 2019:1	49
5.1 Utredningskrav vid hantering av explosiva varor (5 kap. 2–3 §§)	49
5.2 Utredningens syfte och omfattning	49
5.3 Metoder för riskanalys	50
5.3.1 Barriärer	50
5.3.2 Bowtie-analys (olycksfjäril)	51
5.4 Utredningen behöver hållas aktuell	53
6. Zonindelning och utrustning inom riskområden, 6 kap. MSBFS 2019:1	55
6.1 Riskområde, zonindelning (6 kap. 1 §)	55
6.2 Klassningsplan (6 kap. 2–3 §§)	56
6.3 Utrustning inom riskområden (6 kap. 4 §)	56
6.4 Zon E3 vid förvaring	57
7. Registrering av identitetsmärkta varor, 7 kap. MSBFS 2019:1	59
7.1 Spårbarhetskravet (track and trace) för explosiva varor för civilt bruk	59
7.2 Identitetsmärkning	59
7.3 Skyldighet att föra register (7 kap. 3 §)	60
7.4 Registrets innehåll (7 kap. 4–5 §§)	60
7.4.1 Förpackningar med flera explosiva varor (7 kap. 5 §)	60
7.5 Arkivering och underhåll (7 kap. 6–8 §§)	61
7.6 Utlämnande av uppgifter och kontaktperson (7 kap. 9–11 §§)	61
8. Kunskapskrav för användning av pyrotekniska artiklar, 8 kap. MSBFS 2019:1	63
8.1 Allmänt om kunskapskrav (8 kap. 1–2 §§)	63
8.2 De utbildningar som minst krävs (8 kap. 1 §)	63
8.3 Utbildningarnas innehåll (MSBFS 2019:1, bilaga 2–5)	64
8.3.1 Utbildningskrav för användning av stenspräckare	64
8.4 Utbildningsanordnare (8 kap. 4–10 §§)	65
9. Förvaring, 9 kap. MSBFS 2019:1	67
9.1 Allmänt om förvaring	68
9.1.1 Vad säger lagen?	68
9.1.2 Undantag vid förvaring enligt vapenlagen	68
9.1.3 Grundläggande vid etablering av förråd	69
9.2 Begärlighetsgrader, packningstäthet	69
9.2.1 Begärlighetsgrader	69
9.2.2 Glespackat eller tätpackat?	71
9.3 Aktsamhetskrav vid förvaring (9 kap. 4–15 §§)	71
9.3.1 Skötsel och ordning (9 kap. 4–13 §§)	71
9.3.2 Elnstallationer i förråd	73
9.3.3 Dagbok	73
9.3.4 Samförvaring	74

9.4	Avstånd till skyddsobjekt (9 kap. 16 §)	76
9.4.1	Beräkning av avstånd	76
9.4.2	Indelning av skyddsobjekt i huvudgrupper (bilaga 8 till MSBFS 2019:1)	77
9.4.3	Exempel på skyddsåtgärder i form av en vall	79
9.4.4	Beräkningsformler och tabeller för avstånd	81
9.5	Tekniska krav på förråd (9 kap. 17–27 §§)	86
9.5.1	Tillträdesskydd	86
9.5.2	Skydd mot bortförande	90
9.5.3	Brandskydd	90
9.5.4	Åkskydd	93
9.6	Skyltning (9 kap. 28–30 §§)	94
9.6.1	Dispens från skyltningskravet	96
9.7	Förvaring i bostad (9 kap. 31 §)	96
9.8	Förvaring i bergutrymme (9 kap. 32–33 §§)	96
9.9	Förvaring vid och i anslutning till försäljningsställe (9 kap. 34–36 §§)	98
9.9.1	Bildexempel förvaring vid försäljningsställe	98
9.9.2	Skydd mot spridning vid antändning	100
9.9.3	Fyrverkerier i försäljningslokal	101
9.9.4	Försäljning av vissa fyrverkerier i kategori F1	101
9.10	Tillfällig förvaring (9 kap. 37–39 §§)	101
10	Tillverkning, 10 kap. MSBFS 2019:1	103
10.1	Tillstånd för tillverkning	104
10.2	Allmänt om tillverkning (1–7 §§)	105
10.2.1	Undantag	105
10.2.2	Tillverkning i laboratoriemiljö, explosiva mellanprodukter	105
10.2.3	Avstånd till skyddsobjekt	106
10.2.4	Destruktion och sanering	106
10.3	Tillverkning på fasta platser (10 kap. 8–33 §§)	107
10.3.1	Organisation	107
10.3.2	Evakuering från tillverkningsplats	108
10.3.3	Tillträdes- och tillgreppsskydd	108
10.3.4	Skyltning	108
10.3.5	Krav på byggnader	109
10.3.6	Utrustning för tillverkning av explosiva varor	111
10.3.7	Modifierings-, reparations- eller underhållsarbete	112
10.3.8	Ordning	112

10.4 Mobil tillverkning av sprängämne (10 kap. 34–40 §§)	114
10.4.1 Undantag från vissa krav vid mobil tillverkning	115
10.4.2 Tillstånd för mobil tillverkning	115
10.4.3 Tillståndsansökan för mobil tillverkning	115
10.4.4 Aktsamhetskrav	116
10.4.5 Skydd mot obehörigt förfarande	117
10.4.6 Underhåll av utrustning	117
10.5 Handladdning av ammunition för överlåtelse (10 kap. 41–44 §§)	118
10.5.1 Undantag från vissa krav vid handladdning för överlåtelse (10 kap. 41 §)	118
10.5.2 Krav på byggnad eller lokal för handladdning	119
10.5.3 Krav på dagbok	119
10.5.4 Tillståndsansökan för handladdning	119
11. Dispenser, 11 kap. MSBFS 2019:1	121
Bilaga 1	122
A-utbildning: Pyrotekniska sceneffekter	122
B-utbildning: Begränsat utomhusfyrverkeri	123
C-utbildning: Fullständigt utomhusfyrverkeri	124
D-utbildning: Pyrotekniska artiklar i kategori P1 och P2	125

Introduktion

1. Introduktion

1.1 Definitioner och förkortningar

Tabell 1. Definitioner och förkortningar som används i denna handbok

Begrepp	Förklaring
ADR	Regelverk för transport av farligt gods på väg och i terräng. Utges i Sverige i form av föreskrifter från MSB (ADR-S).
Ammunition	Patron, projektil och drivladdning som innehåller explosiva ämnen eller blandningar och används i skjutvapen (gäller inte patroner till arbetsverktyg avsedda för slakt, byggnadsarbete, industriellt eller liknande bruk).
ANE	Emulsioner, suspensioner och geler som innehåller minst 60 viktprocent ammoniumnitrat och mer än 1 viktprocent brännbara ämnen (kallas även emulsionssprängämne eller matris).
Antändningstemperatur	Den lägsta temperatur vid vilken en bestämd mängd av ett explosivt ämne eller en explosiv blandning under fastlagda betingelser antänds, förpuffar, deflagrerar eller detonerar.
Begärlighetsgrad	Indelning av explosiva varor efter stöldbegärlighet i tre grader: A, B och C där A är mycket stöldbegärliga, B stöldbegärliga och C mindre stöldbegärliga (se 9.2.5).
Bostad	Byggnad eller del av byggnad avsedd för boende (förråd, garage eller källarlokal som är sammanbyggda med bostadshus betraktas inte som bostad om de har brandteknisk avskiljning mot bostadsdelen som uppfyller klass EI30 eller högre).
CLP-förordningen	EU-förordning nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar.
Deflagration	Förbränningsreaktion i ett explosivämne eller en explosiv blandning där reaktionshastigheten är lägre än ljudets hastighet i ämnet eller blandningen.
Destruktion	Åtgärder som vidtas i syfte att eliminera en varas explosiva egenskaper.
Detonation	Förbränningsreaktion i ett explosivämne eller en explosiv blandning där reaktionen forplantas genom en stötvåg och reaktionshastigheten är högre än ljudets hastighet i ämnet eller blandningen.
EES	Europeiska ekonomiska samarbetsområdet, ett frihandels- och samarbetsområde som omfattar EU-länderna, Island, Liechtenstein och Norge.
EI XX	Brandteknisk klassbeteckning för brandmotstånd hos byggnadsdelar där "XX" avser tid i minuter.
Ekonomisk aktör	Tillverkaren, tillverkarens representant, importören, distributören och varje fysisk eller juridisk person som förvarar, använder, överför, importerar, exporterar eller bedriver handel med explosiva varor.

Begrepp	Förklaring
FBE	Förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor.
FMV	Försvarets materielverk.
FN:s testhandbok	FN-rekommendationerna för transport av farligt gods, handbok för provning och kriterier (UN recommendations on the transport of dangerous goods – Manual of Tests and Criteria).
FOI	Totalförsvarets forskningsinstitut.
Fyrverkeri	Pyroteknisk artikel avsedd för underhållning.
Fyrverkeritårta	Sammansättning av flera element av samma eller olika typer av fyrverkerier.
Förråd - Fast förråd - Flyttbart förråd - Friliggande förråd	Utrymme avsett för förvaring av explosiva varor. - Förråd på den angivna plats för vilken tillstånd beviljats. - Friliggande förråd som är flyttbart. - Förråd, fristående från byggnad med annan verksamhet.
Glespackat	Förvaring av upp till 10 kg explosiv vara per m ³ förrådsvolym.
Handladdning	Tillverkning av ammunition till handeldvapen med utrustning som kräver minst ett manuellt handgrepp för att färdigställa en patron (se 10.5).
Hanteringsplats	Område inom vilket explosiva varor hanteras.
Identitetsmärkning	Märkning som gör explosiv vara spårbar (se 7.2).
IP XY	Kapslingsklass för elektrisk materiel där X (0–6) anger skydd mot inträngande av fasta föremål och Y (0–9) anger skydd mot inträngande av vatten.
ISP	Inspektionen för strategiska produkter.
Kategori F1–F4	Indelning av fyrverkerier baserat på skadepotential och ljudnivå, se 2.4.2 för en detaljerad beskrivning.
Kategori P1–P2	Indelning av pyrotekniska artiklar som inte är fyrverkerier eller pyrotekniska sceneffekter baserat på skadepotential, se 2.4.2 för en detaljerad beskrivning.
Kategori T1–T2	Indelning av pyrotekniska sceneffekter baserat på skadepotential, se 2.4.2 för en detaljerad beskrivning.
LBE	Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.
Minderårig	Person som inte har fyllt 18 år.
Patron	En enhet bildad av hylsa, driv- eller tändsats och eventuellt tillsammans med projektil.
Person med specialistkunskap	Person som uppfyller de särskilda krav som fastställs av MSB för att hantera de pyrotekniska artiklar som är tillståndspliktiga.
PU	Pyroteknisk utrustning för fordon bestående av fordonskomponent som innehåller pyroteknisk sats eller tändanordning.
Pyroteknisk artikel	Föremål som innehåller pyroteknisk sats.
Pyroteknisk sats	Explosivämne eller explosiv blandning avsedd att framkalla en verkan genom värme, ljus, ljud, gas eller rök, eller en kombination av dessa som resultat av självunderhållande exoterma kemiska reaktioner.

Begrepp	Förklaring
Pyroteknisk sceneffekt	Pyroteknisk artikel avsedd för scenbruk inomhus eller utomhus, inklusive för film- och TV-inspelningar eller liknande användningsområden.
RID	Regelverk för transport av farligt gods på järnväg. Utges i Sverige i form av föreskrifter från MSB (RID-S).
Riskgrupp	Indelning av explosiva varor enligt FN:s modellregelverk, se 1.3.1.
Riskområde	Rum, utrymme eller delar därav där explosiv vara hanteras på ett sådant sätt och i sådan mängd att särskilda krav måste ställas på installationer.
Samhanteringsgrupp	Grupp av explosiva varor för samhantering enligt FN:s modellregelverk, se 1.3.2.
Sammankopplade pjäser	En typ av fyrverkeri som består av flera individuellt CE-märkta fyrverkeripjäser fixerade på en gemensam bas och sammankopplade med pjäsernas egna stubiner eller med extra, CE-märkta stubiner.
Skyddsobjekt	Objekt eller människor som ska skyddas från verkan av en oavsiktlig explosion.
Sprängämne	Explosivämne avsett att verka genom stötvåg och gasexpansion som en följd av detonation.
SS 421 08 24	Svensk standard för klassning av riskområden med explosivämne.
SS 421 08 25	Svensk standard för elektrisk utrustning i riskområden med explosivämne.
SSF 014	Svenska Stöldskyddsföreningens Norm SSF 014, Hänglås – Klassning, krav och provning (ISBN 978-91-89234-81-9).
SSF 018	Svenska Stöldskyddsföreningens Norm SSF 018, Norm för hänglås-beslag – Krav och provning (ISBN 978-91-89234-19-7).
SSF 3492	Svenska Stöldskyddsföreningens Norm SSF 3492, Säkerhetsskåp – Provning och utvärdering av inbrottsskydd (ISBN 978-91-89234-77-2).
Stenspräckare	Explosiv vara avsedd att sönderdela sten genom gasexpansion som en följd av deflagration.
temperaturklass ET1 och ET2	Indelning av explosiva ämnen eller blandningar i två klasser, ET1 och ET2, beroende av antändningstemperaturen. ET1 omfattar ämnen och blandningar med antändningstemperatur $\geq 180^{\circ}\text{C}$ och ET2 omfattar ämnen och blandningar med antändningstemperatur $< 180^{\circ}\text{C}$, (se 6.1).
Tättbebyggt område	Område där minst 200 personer vistas regelbundet och där det är högst 200 meter mellan husen.
Tätpackat	Förvaring av mer än 10 kg explosiv vara per m ³ förrådsvolym.
Ungdom	Minderårig som har fullgjort sin skolplikt och som fyller minst 16 år under innevarande kalenderår.
Zon E1, E2 och E3	Indelning av riskområden där explosiva varor hanteras (se 6.1).

1.2 Vad är en explosiv vara?

Begreppet explosiva varor omfattar enligt 4 § LBE:

1. explosiva ämnen och blandningar
2. explosiva föremål
3. ämnen, blandningar och föremål som inte omfattas av 1 eller 2 men som tillverkas i syfte att framkalla en explosiv eller pyroteknisk effekt.

Varor tillhörande punkt 3 är sällsynta och vi kommer därför inte att beskriva dem mer här.

Ämnen, blandningar och föremål som uppfyller kriterierna för att klassificeras som explosiva ämnen, blandningar och föremål enligt EU-förordning nr 1272/2008 (CLP-förordningen), eller som klass 1 enligt reglerna för transport av farligt gods (ADR/RID) är explosiva varor. I praktiken betyder det att ämnen och blandningar som visar positivt resultat i något av testerna i Testserie 2 enligt FN:s testhandbok för klassificering av farligt gods är explosiva varor enligt LBE.

Mer detaljerade definitioner av vad som är explosiva varor finns i MSB:s föreskrifter om vilka varor som ska anses utgöra brandfarliga eller explosiva varor MSBFS 2010:4.

Explosiva ämnen och blandningar definieras som ”fasta eller flytande ämnen eller blandningar som i sig själva genom kemisk reaktion kan alstra gaser med sådan temperatur och sådant tryck, samt med sådan hastighet att de kan skada omgivningen” (3 kap. 1 § MSBFS 2010:4).

Explosiva föremål är föremål som innehåller ett eller flera explosiva ämnen eller blandningar (3 kap. 4 § MSBFS 2010:4).

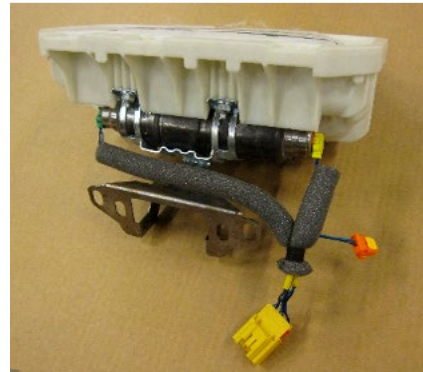


Bild 1: Fyrverkeripjäser och PU är exempel på explosiva föremål.

Utöver detta är även ammoniumnitratemulsioner, -suspensioner och -geler (ANE) explosiva varor om de utsätts för mekanisk bearbetning, vilket sker vid tillverkning av dessa. Pumpning mellan behållare utan tillsats av andra ämnen betraktas dock inte som mekanisk bearbetning. Detta framgår av MSBFS 2018:12, som är en ändringsföreskrift till MSBFS 2010:4. De tillverkade ammoniumnitratemulsionerna, -suspensionerna och -gelerna är dock inte explosiva varor om de möter kraven för att transporteras under UN-nummer 3375. De betraktas då istället som brandreaktiva varor under LBE och omfattas av MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:13 om hantering av ANE.



Bild 2: ANE som klassificerats för transport under UN-nr 3375 är inte en explosiv vara.

Vanligt förekommande explosiva varor är sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut och pyrotekniska artiklar. Exempel på pyrotekniska artiklar är fyrverkerier, stenspräckare och PU, pyroteknisk utrustning för fordon.

1.2.1 Sprängämnen

Sprängämnen används huvudsakligen till sönderdelning av berg, i bergtäkter, gruvor och vid anläggningsarbeten. Exempel på vanliga sprängämnen är ANFO (en blandning av ammoniumnitrat och olja), dynamit, PETN (Pentyl), trotyl (TNT) och emulsionssprängämnen, det vill säga känsliggjord ANE.



Bild 3: Patroner med sprängämne: dynamit och blandsprängämne.



Bild 4: ANE i olika kompositioner. Foto: Hans Karlström, Kimit AB.

1.2.2 Tändmedel

För att få en laddning av ett sprängämne att explodera krävs en stötvåg från en mindre laddning av ett tändämne med hög energi. Sprängämnen är alltså förhållandevis okänsliga och kan endast initieras med någon form av tändmedel. Exempel på tändmedel till sprängämnen är sprängkapslar och detonerande stubin. Mindre känsliga sprängämnen som ANFO eller emulsionssprängämnen kräver även en förstärkningsladdning (booster) utöver sprängkapseln för att initieras.

Sprängkapslar består av en metallhylsa fylld med explosivämnen samt kablar eller slang för tändning. Den totala mängden explosivämnen i en sprängkapsel är cirka 1 g. Elektriska sprängkapslar antänds med en elektrisk ström genom en glödtråd som antänder en tändsats. Icke elektriska sprängkapslar antänds genom en detonation som överförs i ett mycket tunt lager sprängämne på insidan av en plastslang. En tändapparat behövs för att antända dessa typer av sprängkapslar.



Bild 5: Sprängkapsel med elektrisk tändning.



Bild 6: Sprängkapsel med icke-elektrisk tändning.

Det finns även sprängkapslar som antänds med krutstubin. De är öppna i ena änden där stubinen sticks in och fästs med en speciell apteringstång. Sprängkapseln initieras av lågan från den brinnande krutstubinen. Krutstubinsprängkapslar behöver hanteras med större försiktighet eftersom den känsliga tändsatsen är skyddad endast av en tunn täckhuv i den öppna änden. Fördelen med krutstubin är att det inte behövs någon tändapparat, stubinen kan antändas med en vanlig tändsticka.



Bild 7: Rulle med detonerande stubin.

Detonerande stubin består av en plastslang fylld med PETN och är alltså egentligen ett sprängämne och den kräver en sprängkapsel för att antändas. Den används framför allt till upptändning av sprängsalvor vilket gör att den brukar räknas som tändmedel.

Det finns även pyrotekniska tändmedel som kan användas till fyrverkerier, stenspräckare eller andra pyrotekniska artiklar som inte kräver så hög energi för att antändas. Pyrotekniska tändare brukar benämnas tändpärlor, överförings-tändare eller squibs.



Bild 8: Pyrotekniska tändare (tändpärlor).

1.2.3 Krut

Krut används framför allt som drivmedel för att skjuta ut projektiler i skjutvapen eller för att skjuta upp fyrverkeriraketer och andra pjäser. Det finns två typer av krut: svartkrut som är en blandning av svavel, träkol och kaliumnitrat samt röksvagt krut som är baserat på nitrocellulosa.



Bild 9: Krutkorn i förstoring. Foto: Ingemar Malmström.

1.2.4 Pyrotekniska artiklar

Pyrotekniska artiklar är samlingsnamnet för explosiva föremål som innehåller pyrotekniska satser. En pyroteknisk sats är en pulverblandning med oxidationsmedel och bränsle som huvudbeståndsdelar. För att få önskade effekter kan ämnen som ger exempelvis färg, rök eller ändrar brinnhastigheten tillsättas. Pyrotekniska satsers funktion är att framkalla värme, ljus, ljud, gas eller rök, eller en kombination av två eller flera av dessa effekter.

Pyrotekniska artiklar kan ha många olika funktioner och har ett brett och varierande användningsområde. Några vanligt förekommande pyrotekniska artiklar är:

- Fyrverkerier, (bild 10).
- PU, pyroteknisk utrustning för fordon, exempelvis krockkuddar, (bild 11).
- Varningsbloss och nödraketer, (bild 12).
- Stenspräckare, (bild 13).



Bild 10: Fyrverkerier.



Bild 11: PU.



Bild 12: Nödraketer.



Bild 13: Stenspräckare.

1.2.5 Ammunition

Den ammunition som berörs av bestämmelserna i MSBFS 2019:1 är framför allt patroner till handeldvapen. En patron består av en hylsa fylld med krut, en projektil (i hagelpatroner många små projektiler, s.k. hagel) och en tändhatt. Tändhatten består av en metallkopp fylld med en liten mängd pyroteknisk tändsats.



Bild 14: Komponenter i en patron. Foto: Ingemar Malmström.

1.3 Klassificering och märkning av explosiva varor

1.3.1 Riskgrupper

Explosiva varor delas in i riskgrupper som anger hur de uppträder när de exploderar. Att dela in dem i riskgrupper kallas att klassificera. Det finns sex riskgrupper som har beteckningen 1.1–1.6. Den första siffran 1 anger att varan hör till klass 1, Explosiva ämnen och föremål, enligt bestämmelserna för klassificering av farligt gods. Beteckningens andra siffra (1–6) anger riskgruppen. Klassificeringen utförs genom provning enligt bestämmelser i det internationella regelverket för transport av farligt gods. Provningsmetoder och kriterier för klassificering finns i FN:s testhandbok för klassificering av farligt gods¹. De explosiva varorna provas vanligen i typgodkända transportförpackningar. Observera att riskgruppen bara gäller så länge transportförpackningen är oöppnad. Klassificering i transportförpackning ger ofta, men inte alltid, en riskgrupp med lägre skadeeffekt än den oförpackade varan. Det är den som förvarar de explosiva varorna som ska ange vilka riskgrupper för förvaring de tillhör.

Explosiva varor kan få en annan riskgrupp om de provas oförpackade. Om klassificeringen är okänd betraktas varan tillhöra riskgrupp 1.1.

Det är viktigt att skilja på den explosiva varans riskgrupp med och utan transportförpackning eftersom det kan påverka kraven på förvaringen.

Typgodkänd transportförpackning

Alla förpackningar som är typgodkända för transport av farligt gods har UN-märkning (UN = United Nations). Det är ett internationellt beteckningssystem som ger upplysningar om transportförpackningen. Beteckningen är alltid uppställd i samma ordning och börjar med UN-symbolen. Siffer- och bokstavskombinationen efter UN-märkningen anger bland annat vilken typ av varor transportförpackningen är lämplig för.

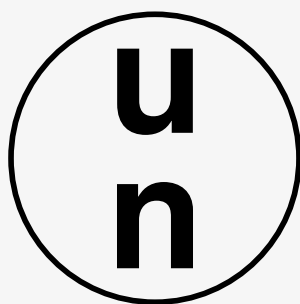


Bild 15: UN-symbol för typgodkänd transportförpackning.

1. UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of tests and Criteria.

Riskgrupp 1.1

Till riskgrupp 1.1 hör ämnen, blandningar och föremål med risk för massexplosion (en massexplosion är en explosion som påverkar så gott som hela mängden praktiskt taget samtidigt).

Att ett explosivämne tillhör riskgrupp 1.1 säger inget om kraften i explosionen, bara att hela mängden exploderar samtidigt. Beräkningsformlerna för avstånd till skyddsobjekt och avståndstabellernas värden för riskgrupp 1.1 bygger på effekten av trinitrotoluen (trotyl). Trotyl finns både i civila sprängämnen, som används till bergsprängning, och i militära bomber. Det finns andra sprängämnen med effekt som är större respektive mindre men det är från trotyl som beräkningarna utgår. Om förvaringen omfattar andra sorters explosiva varor än trotyl kan avstånden i vissa fall räknas om med hänsyn till detta. Svartkrut som är ett annat explosivämne i riskgrupp 1.1 med mindre sprängkraft än trotyl har till exempel en egen tabell där avstånden är kortare jämfört med trotyl.

Effekten av en detonation är stötvåg, splitter, kaststycken, värmestrålning och ljud. Sprängämnen, tändämnen och tändmedel, svartkrut och militära bomber hamnar vanligtvis i riskgrupp 1.1.

Riskgrupp 1.2

Till riskgrupp 1.2 hör ämnen, blandningar och föremål med risk för splitter och kaststycken men inte för massexplosion.

Explosiva varor i riskgrupp 1.2 är oftast produkter relaterade till militära vapen och ammunition. Relativt få civila varor hamnar i denna riskgrupp. Det finns dock en del större fyrverkeribomber som klassificeras i riskgrupp 1.2.

Utmärkande för explosiva varor i riskgrupp 1.2 är att de vanligen exploderar styckvis. Effekten är därför styckvisa stötvågor eller tryckvågor, splitter, kaststycken, värmestrålning och ljud.

Riskgrupp 1.3

Till riskgrupp 1.3 hör ämnen, blandningar och föremål med risk för brand, och mindre risk för tryckvåg, splitter och kaststycken men inte för massexplosion som uppfyller något av följande:

- har en förbränning som leder till avsevärd strålningsvärme
- brinner efter varandra och ger upphov till mindre verkningar genom tryckvåg eller splitter och kaststycken.

Effekten av en explosion från explosiva varor i riskgrupp 1.3 är tryckvåg, kaststycken, värmestrålning och ljud men inte splitter. Beräkningarna av avstånden bygger därför i huvudsak på värmestrålning och risk för kaststycken.

Om explosiva varor i riskgrupp 1.3 är tätt packade i förrådet finns en ökad risk för massexplosion om en antändning skulle ske. Om så skulle ske kan en farlig tryckvåg uppstå. När varorna i ett förråd är glesare packade kommer massexplosion inte att inträffa och faran utgörs i stället av värmestrålning. Gränsen för tätpackning är 10 kg nettovikt/m³ förrådsvolym. Risken för massexplosion medför att det krävs längre avstånd mellan förråd och skyddsobjekt om varorna förvaras tätpackade. Explosiva varor i riskgrupp 1.3 har därför separata avståndstabeller för tätpackade respektive glespackade varor i föreskrifterna och i denna handbok.

Röksvagt krut och många mindre fyrverkerier som i transportförpackning klassificerats som riskgrupp 1.4 hamnar ofta i riskgrupp 1.3 vid klassificering utan förpackning.

Riskgrupp 1.4

Till riskgrupp 1.4 hör ämnen, blandningar och föremål med endast obetydlig explosionsrisk i händelse av antändning eller initiering. Verkningarna är i stort sett begränsade till förpackningen och inget utkast av splitter eller kaststycken av betydande storlek eller utbredning kan förväntas. Brand utifrån får inte förorsaka explosion av så gott som hela innehållet i förpackningen praktiskt taget samtidigt.

Effekten av en antändning är värmestrålning och ljud.

Avstånden för explosiva varor i riskgrupp 1.4 är beräknade mot brandspridning.

Det finns dock en ökad risk för massexplosion vid antändning även för explosiva varor i riskgrupp 1.4 om de förvaras tätpackade. Gränsen för tätpackning är även här 10 kg nettovikt/m³ förrådsvolym. Explosiva varor i riskgrupp 1.4, tätpackade respektive glespackade, har därför separata tabeller i föreskrifterna och i handboken.

Riskgrupp 1.5

Till riskgrupp 1.5 hör mycket okänsliga ämnen och blandningar med risk för massexplosion men med mycket liten sannolikhet för initiering eller för övergång från brand till detonation under normala förhållanden. Ett minimikrav är att de inte får explodera vid test med yttre brand.

Om de skulle explodera blir effekten densamma som för varor i riskgrupp 1.1. Därför tillämpas samma avståndskrav för riskgrupp 1.5 som för 1.1.

Det finns få explosiva varor i riskgrupp 1.5 i Sverige. De kan vara vissa emulsionssprängämnen.

Riskgrupp 1.6

Till riskgrupp 1.6 hör extremt okänsliga föremål utan risk för massexplosion. Föremålen innehåller endast extremt okänsliga ämnen eller blandningar där sannolikheten för oavsiktlig antändning eller utbredning är försumbar.

Faran med föremål i riskgrupp 1.6 är begränsad till explosion av enstaka föremål.

Explosiva varor i riskgrupp 1.6 omfattar vissa vapen och ammunition för militärt bruk.

1.3.2 Samhanteringsgrupper

Samhanteringsgruppen anges i form av en bokstav efter riskgruppen och visar vilken typ av explosiv vara det är. Den anger också vilka explosiva varor som får transporteras och förvaras tillsammans.

Tabell 2. Samhanteringsgrupper enligt ADR-S

Bokstav	Typ av explosiv vara
A	Tändämne.
B	Föremål som innehåller tändämne och färre än två effektiva säkerhetsanordningar. Vissa föremål såsom sprängkapslar, apterade sprängkapslar och tändhattar ingår, även om de inte innehåller något tändämne.
C	Krut (utom svartkrut) eller annat deflagrerande explosivämne eller föremål som innehåller sådant explosivämne.
D	Sprängämne, svartkrut eller föremål som innehåller sprängämne, i samtliga fall utan tändsystem och utan drivladdning, eller föremål som innehåller tändämne och som har två eller fler effektiva säkerhetsanordningar.
E	Föremål som innehåller sprängämne utan tändsystem, men med drivladdning (annan än sådan som innehåller en brandfarlig vätska eller gel eller spontantändande vätskor).
F	Föremål som innehåller sprängämne med eget tändsystem, med drivladdning (annan än sådan som innehåller brandfarlig vätska eller gel eller spontantändande vätskor) eller utan drivladdning.
G	Pyroteknisk sats, eller föremål innehållande pyroteknisk sats, eller föremål som innehåller både explosivämne och lyssats, brandsats, tårgassats eller röksats (utom föremål som aktiveras av vatten eller innehåller vit fosfor, fosfider, pyrofort ämne, brandfarlig vätska eller gel, eller spontantändande vätskor).
H	Föremål som innehåller både explosivämne och vit fosfor.
J	Föremål som innehåller både explosivämne och brandfarlig vätska eller gel.
K	Föremål som innehåller både explosivämne och giftigt kemiskt medel.
L	Explosivämne eller föremål som innehåller explosivämne med särskild risk (t.ex. beroende på aktivering vid kontakt med vatten eller på närvaro av spontantändande vätskor, fosfider eller pyrofort ämne), som kräver separation av varje enskilt slag.
N	Föremål som endast innehåller extremt okänsliga detonerande ämnen.
S	Ämnen eller föremål som är förpackade eller utformade så att all verkan genom vådatändning, oavsiktlig initiering eller oavsiktlig funktion begränsas till kollit, såvida inte kollit har skadats av brand. I så fall är dock all verkan av tryckvåg eller splitter och kaststycken så begränsad att brandbekämpning eller andra nödåtgärder i kollits omedelbara närhet inte väsentligt inskränks eller förhindras.

1.3.3 Märkning för transport

Transportförpackningar för explosiva varor ska vara märkta med varans UN-nummer, varningsetikett med farosymbol och varans officiella transportbenämning. Varningsetiketterna för riskgrupperna 1.4, 1.5 och 1.6 saknar farosymbol (se bild 16 nedan). UN-numret är en fyrsiffrig identitetskod för varor som är farligt gods. Explosiva varor har UN-nummer mellan 0004 och 0509. Den explosiva varans risk- och samhanteringsgrupp framgår av varningsetikettens text.

Varningsetiketter för explosiva varor i riskgrupperna 1.1–1.6 har följande utseende:



Bild 16: Exempel på varningsetiketter för transport av explosiva varor. Risk- och samhanteringsgrupperna framgår av märkningen.

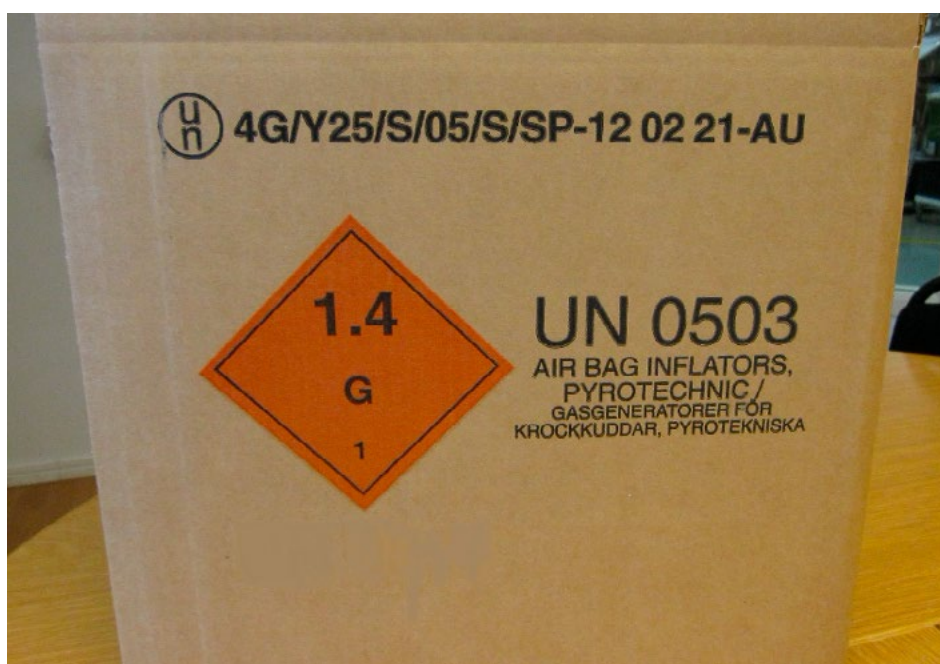


Bild 17: Exempel på märkning av transportförpackning för explosiva varor.

Säkerhetsutrustning i klass 9, UN 3268

Pyroteknisk säkerhetsutrustning för fordon och fartyg med mera samt gasgeneratorer för processutrustning, brandspjäll och liknande som vid provningen klassificerats som 1.4S får enligt ADR transporteras som klass 9, UN 3268 (SÄKERHETSUTRUSTNING, elektriskt initierad). Det innebär att transportförpackningar med sådana föremål inte är märkta som explosiva.

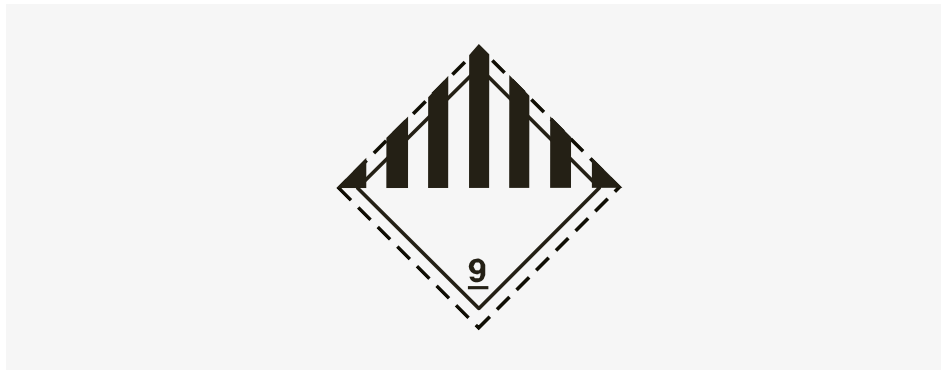


Bild 18: Märkning på transportförpackning med pyroteknisk säkerhetsutrustning i klass 9, UN 3268.

Denna klassificering gäller endast för transport. Produkterna i förpackningen är explosiva varor enligt LBE och ska hanteras som sådana varor i riskgrupp 1.4 vid all annan hantering än transport.

1.3.4 Märkning av förpackning för överlåtelse/konsumentförpackning

Ämnen och blandningar samt explosiva föremål som släppts ut på Unionsmarknaden och som klassificerats för någon fara enligt EU-förordning 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar (CLP) ska vara märkta enligt denna förordning. Klassificeringen enligt CLP och ADR är för explosiva varor i hög grad harmoniserad. Det innebär att den riskgrupp som varan klassificeras i för transport gäller även enligt CLP om förpackningen som varan tillhandahålls i är densamma som transportförpackningen.

Explosiva varor överläts och förvaras ofta i transportförpackningar som inte öppnas förrän varan ska användas. CLP-märkningen ska finnas på innerförpackningar och på explosiva föremål, exempelvis fyrverkeripjäser.

CLP-märkningen för explosiva varor ska innehålla:

- produktens namn
- ett faropiktogram för explosionsfara
- ett av signalorden FARA eller VARNING
- faroangivelser (text som beskriver faran)
- skyddsangivelser (text som beskriver åtgärder för att skydda hälsa och miljö vid hantering av produkten)
- kontaktuppgifter till leverantören.

Dessutom kan ytterligare uppgifter finnas, exempelvis märkning enligt annan lagstiftning.



Bild 19: Faropiktogram för explosionsfara enligt CLP.

Riskgruppen för en explosiv vara framgår av CLP-märkningen förutom för riskgrupp 1.6 som saknar piktogram, signalord och faroangivelser:

Tabell 3. Piktogram, signalord och faroangivelser för explosiva varor i riskgrupperna 1.1–1.6

Piktogram	Riskgrupp	Signalord	Faroangivelse
	1.1	FARA	Explosivt. Fara för massexplosion.
	1.2	FARA	Explosivt. Allvarlig fara för splitter och kaststycken.
	1.3	FARA	Explosivt. Fara för brand, tryckvåg, eller splitter och kaststycken.
	1.4	VARNING	Fara för brand eller splitter och kaststycken.
-	1.5	FARA	Fara för massexplosion vid brand.
-	1.6	-	-



Bild 20: Exempel på CLP-märkning av explosiv vara.

1.4 Vad innebär hantering?

Hantering definieras i 5 § LBE som: tillverkning, bearbetning, behandling, förpackning, förvaring, transport, användning, återvinning, destruktion, saluförande, underhåll, överlåtelse och därtill jämförbara förfaranden. Begreppet hantering i LBE kan med andra ord beskrivas som *allt som kan göras* med de explosiva varorna.

1.5 Undantag

LBE gäller inte vid transporter av brandfarliga och explosiva varor som omfattas av lagen (2006:263) om transport av farligt gods. Det innebär att transport som hantering enligt LBE endast gäller transporter av brandfarliga och explosiva varor inom en avgränsad, lokal plats för hantering, exempelvis depå, förråd eller fabriksområde.

Föreskrifterna gäller inte hantering där Försvarsmakten har meddelat särskilda föreskrifter enligt bemyndigande i 26 § FBE (se 1 kap. 2 §).

Bestämmelserna om förvaring gäller inte förvaring av explosiva varor som omfattas av tillstånd till innehav av skjutvapen eller ammunition enligt vapenlagen (1996:67) (se 1 kap. 3 § och 9.1.2, se även 2.4.1).

1.6 Hantering i annan lagstiftning

Bestämmelser som gäller hantering av explosiva varor finns även i:

- ordningslagen (1993:1617)
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS)
- sevesolagstiftningen (Lag (1999:381), förordning (2015:236), föreskrifter (MSBFS 2015:8) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor)
- ADR/RID (MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods på väg/järnväg)
- vapenlagen (1996:67)
- lagen (1992:1300) och förordningen (1992:1303) om krigsmateriel.

Vid användning av explosiva varor inom detaljplanelagt område och vid offentliga tillställningar gäller förutom LBE även ordningslagen. Framför allt gäller detta sprängning i detaljplanelagt område och användning av pyrotekniska artiklar vid offentliga tillställningar. Ordningslagen ger kommunerna bemyndigande att utfärda lokala ordningsföreskrifter som bland annat kan omfatta var och vid vilka tidpunkter som fyrverkerier får avfyras.

Arbetsmiljöverkets regler har som huvudsyfte att skydda arbetstagare och tillgodose en god arbetsmiljö. I Arbetsmiljöverkets föreskrifter om sprängarbete finns detaljbestämmelser för arbete med sprängning och i föreskrifter om kemiska arbetsmiljörisker finns regler för bland annat riskbedömning vid hantering av farliga ämnen och skyltning på arbetsplatser där farliga ämnen hanteras.

Verksamheter som hanterar stora mängder explosiva varor kan omfattas av Sevesolagstiftningen. Sevesolagstiftningen innehåller två kravnivåer, högre och lägre. Verksamheter som hanterar mer än 10 ton explosiva varor (50 ton riskgrupp 1.4) omfattas av den lägre kravnivån vilket i korthet innebär krav på att lämna en anmälan och ett handlingsprogram till länsstyrelsen och att tillhandahålla information till allmänheten via kommunens webbplats. Den högre kravnivån innehåller mer omfattande krav, bland annat måste verksamheten tillståndsprövas enligt miljöbalken och lämna en säkerhetsrapport. Verksamheter som hanterar mer än 50 ton explosiva varor (200 ton riskgrupp 1.4) omfattas av den högre kravnivån.

ADR/RID gäller vid alla transporter av explosiva varor på allmän väg eller järnväg. Regelverket ställer krav på klassificering, förpackning och märkning av godset, fordonens konstruktion och utrustning, utbildning av förare med mera. Lättnader och undantag finns för bland annat transport av begränsade mängder av farligt gods och privatpersoners transporter. Transportbestämmelserna omfattar även lastning och lossning samt i förekommande fall omlastning och mellanlagring av godset i samband med byte av transportmedel.

Vapenlagens bestämmelser gäller för användning och förvaring av ammunition till licenspliktiga skjutvapen. Vid tillverkning av eller handel (överlåtelse) med ammunition som innehåller explosiv vara gäller däremot LBE och MSB:s föreskrifter. Vapenlagens bestämmelser gäller endast för licenspliktiga skjutvapen. Detta innebär att all hantering, även användning och förvaring, av ammunition som innehåller explosiv vara till licensfria skjutvapen omfattas av LBE och MSB:s föreskrifter.

**Tillstånd, 2 kap.
MSBFS 2019:1**

2. Tillstånd, 2 kap. MSBFS 2019:1

All hantering, överföring, import och export av explosiva varor är tillståndspliktig enligt 16 § LBE. För vissa explosiva varor där riskerna vid användning bedöms som måttliga har MSB i 2 kap. MSBFS 2019:1 meddelat undantag från tillståndsplikten för användning, förvaring och i vissa fall överlåtelse/försäljning (se 2.4).

Vid montering, exempelvis av PU i fordon, eller lastning av färdiga produkter som är explosiva varor behövs inte tillstånd enligt LBE om ingen modifiering av varan görs och varan inte används.

2.1 Tillståndsmyndigheter (18 § LBE)

Det är den kommun där varorna ska hanteras som prövar tillstånd för användning, förvaring eller överlåtelse/försäljning av explosiva varor. Se även 2.3 om tillstånd för användning av explosiva varor och förvaring i flyttbara förråd i flera kommuner. Med överlåtelse/försäljning avses alla former av överlåtelse mellan såväl fysiska som juridiska personer oavsett om det sker mot betalning eller inte.

MSB är tillståndsmyndighet för hantering av explosiva varor vilken omfattar tillverkning, bearbetning, behandling, destruktion, underhåll och återvinning samt ”annan hantering som sker i anslutning till tillverkning etc.” (18 § LBE). ”Annan hantering” kan till exempel vara förvaring, användning och försäljning av explosiva varor hos en tillverkare.

MSB är även tillståndsmyndighet för hantering av explosiva varor inom Försvarsmakten, Försvarets materielverk, Totalförsvarets forskningsinstitut och Fortifikationsverket i de fall hanteringen kräver tillstånd (18 § LBE).

Vid hantering av explosiva varor som omfattas av EU-direktiv 2014/28/EU (explosiva varor för civilt bruk) krävs även tillstånd för överföring av varorna till förråd eller plats för användning. De varor som berörs är huvudsakligen sprängämnen, tändmedel såsom sprängkapslar och detonerande stubin samt krut (både nitrocellulosakrut och svartkrut). Tillstånd för överföring inom Sverige prövas av kommunen och överföring till Sverige från land inom europeiska gemenskapens inre marknad prövas av MSB. Bestämmelser om tillstånd för överföring finns i LBE och i MSB:s föreskrifter MSBFS 2016:4 och kommer inte att beröras mer i denna handbok.

2.1.1 Tillstånd från andra myndigheter

Enligt ordningslagen krävs tillstånd för sprängning med sprängämne eller med användning av stenspräckare inom detaljplanelagt område, och för användning av pyroteknik vid offentliga tillställningar. I vissa fall kan tillstånd krävas för användning av pyroteknik inom detaljplanelagt område även i andra sammanhang än vid offentliga tillställningar. Polismyndigheten utfärdar detta tillstånd.

Enligt vapenlagen krävs tillstånd för innehav och användning av skjutvapen och ammunition till dessa (vapenlicens). Polismyndigheten utfärdar vapenlicenser.

Enligt lagen om krigsmateriel krävs tillstånd för att tillhandahålla eller tillverka explosiva varor som är krigsmateriel enligt denna lag. Inspektionen för strategiska produkter (se 2.2) utfärdar detta tillstånd.

2.2 Explosiva varor som är krigsmateriel

Tillverkning eller tillhandahållande av krigsmateriel är tillståndspliktigt enligt 3 § och 4 § lagen (1992:1300) om krigsmateriel. För att tillverka eller sälja explosiva varor som är krigsmateriel krävs därför, förutom tillstånd till hantering enligt LBE, även tillstånd enligt lagen om krigsmateriel. Handladdning av ammunition till skjutvapen för eget bruk är undantaget (3 § förordningen (1992:1303) om krigsmateriel). Tillståndsmyndighet för krigsmateriel är Inspektionen för strategiska produkter (ISP).

I bilaga 1 till förordningen (1992:1303) om krigsmateriel finns en förteckning över vilka produkter som är krigsmateriel. Explosiva varor som omfattas är all slags ammunition, sprängämnen och pyroteknik för militärt bruk men även viss ammunition till civila skjutvapen för jakt och målskytte.

MSB får endast ge tillstånd att tillverka sådana explosiva varor som är krigsmateriel åt den som har tillstånd från ISP att tillverka krigsmateriel alternativt är undantagen från tillståndsplikten (15 § FBE).

2.3 Hantering i flera kommuner (2 kap. 2 §)

Vid användning, förvaring i flyttbart förråd, mobil tillverkning eller destruktion kan det finnas behov att hantera de explosiva varorna på flera platser i olika kommuner.

När det gäller förvaring i flyttbart förråd som ska placeras i flera kommuner är det den kommun där sökanden är bosatt eller där verksamheten huvudsakligen ska bedrivas (18 § LBE) som prövar tillståndet. Tillfällig förvaring som varar mer än fem dagar på en plats ska anmälas till kommunen där förvaringen sker (9 kap. 39 § MSBFS 2019:1) (se även 9.10).

Den som använder explosiva varor i mer än en kommun behöver ha tillstånd för detta enbart i sin hemkommun eller i den kommun där verksamheten huvudsakligen bedrivs. Detta gäller under förutsättning att tillämpliga villkor i tillståndet är uppfyllda (se 2 kap. 2 §).

Med tillämpliga villkor avses åtgärder som tillståndsmyndigheten har bedömt nödvändiga för att användaren vid alla tillfällen ska kunna uppfylla aktsamhetskraven i 6 § LBE. Sådana villkor skulle till exempel kunna vara begränsningar i mängd som får användas vid varje tillfälle, eller krav på att meddela kommunen där användningen ska ske om detta. Det är dock inget krav att införa sådana villkor.

Ett tillstånd för destruktion av explosiva varor utfärdat av MSB kan vara villkorat till att gälla endast på en bestämd plats men det kan även vara öppet, det vill säga giltigt på alla platser där behov av destruktion uppkommer.

Ett tillstånd för överlåtelse och försäljning av explosiva varor gäller däremot endast i den kommun där det utfärdats. Vanligtvis brukar ett sådant tillstånd vara villkorat till att endast gälla på en fast plats, till exempel en butik, men det måste inte vara det. Den som har ett tillstånd i en kommun och vill bedriva försäljning även i en annan kommun måste alltså söka tillstånd för detta även där.

2.4 Undantag från tillståndsplikten (2 kap. 3–9 §§)

Det är viktigt att komma ihåg att många av de övriga kraven i LBE gäller även om inte tillstånd behövs för hanteringen. Undantag från tillståndsplikten innebär inte undantag från alla bestämmelser för hantering. En verksamhet som undantagits från kravet på tillstånd är skyldig att följa övriga tillämpliga bestämmelser i LBE och tillhörande föreskrifter.

Framför allt är det viktigt att aktsamhetskraven i 6 § och kraven på byggnader, anläggningar och anordningar i 10 § samt andra tekniska krav i MSBFS 2019:1 gäller även om hanteringen inte är tillståndspliktig.

2.4.1 Ammunition och krut till skjutvapen

Enskilda personer, skytteföreningar som auktoriserats enligt bestämmelser i vapenlagen (1996:67), huvudmän för museer samt auktoriserade bevakningsföretag kan söka tillstånd att inneha ammunition eller skjutvapen enligt vapenlagen. Ett tillstånd att inneha skjutvapen (vapenlicens) gäller även för innehav av ammunition till vapnet. För att undvika dubbelreglering har följande hantering av ammunition, tändhattar och krut till skjutvapen undantagits från tillståndsplikten i LBE:

Användning och förvaring av:

1. ammunition som innehavaren har tillstånd att inneha från vapenlagen (se 2 kap. 3 § 1 punkten)
2. ammunition, tändhattar eller andra tändmedel till ammunition avsedda för skjutvapen som innehavaren har licens för (se 2 kap. 3 § 1 punkten)
3. högst 5 kg krut och tändhattar till handladdning av ammunition för eget bruk till skjutvapen som användaren har licens för (se 2 kap. 3 § 2 punkten)
4. högst 5 kg krut för eget bruk till laddning av skjutvapen som användaren har licens för (se 2 kap. 3 § 3 punkten)

samt tillverkning genom handladdning av:

5. ammunition för eget bruk till skjutvapen som användaren har licens för (se 2 kap. 4 §).

Undantagen för krut gäller både röksvagt krut och svartkrut. Svartkrut i riskgrupp 1.1 får dock inte hanteras i bostad (se avsnitt 4). Det finns även ett undantag från tillståndskravet för överföring av högst 5 kg krut till handladdning av ammunition för eget bruk eller till laddning av skjutvapen som användaren har licens för i 2 kap. 5 § i MSB:s föreskrifter MSBFS 2016:4.

Undantag 2–5 gäller endast den som har giltig licens för minst ett skjutvapen. Licensfria skjutvapen omfattas inte av dessa bestämmelser. Vanligt förekommande licensfria skjutvapen är gevär och pistoler tillverkade före år 1890 som inte kan laddas med enhetspatroner och därför är undantagna från bestämmelserna i vapenlagen. Sådana historiska vapen laddas ofta med svartkrut och någon typ av tändhatt. För att använda eller förvara krut och tändhattar till licensfria vapen krävs alltid tillstånd från kommunen enligt LBE. Dessutom behövs överföringstillstånd för krutet.

Överlåtelse av ammunition till skjutvapen

Den som har licens för skjutvapen får utan annat tillstånd överlåta ammunition till andra personer vid följande tillfällen (se 2 kap. 5 §):

1. Ammunition för direkt användning vid jakt eller målskytte till person som har licens för det skjutvapen som ska användas.
2. Ammunition tillhörande vapen som överläts och som mottagaren beviljats licens för.
3. Ammunition till vapen som lånas ut till en annan person enligt vapenlagens bestämmelser om utlåning av vapen.

Ammunition som tillverkats för eget bruk får inte överlåtas i något sammanhang (se 2 kap. 5 §).

Undantaget i punkt 1 omfattar den mängd som förbrukas vid det enskilda tillfället. Avsikten är att göra det tillåtet att exempelvis dela med sig ammunition till en jaktkamrat som glömt sin egen. Hur stor mängd som omfattas kan variera beroende på vilken typ av skjutning som mottagaren ska ägna sig åt. Bestämmelsen kan tolkas så att mottagaren inte ska ha med sig någon ammunition hem efter jaktturen eller skjutövningen. Vid jakt handlar det om enstaka patroner medan det vid en tävling eller skjutövning kan röra sig om mer än ett hundratal. Detsamma gäller vid utlåning av vapen enligt punkt 3.

Skytteföreningar som bedriver försäljning av ammunition till medlemmar ska ha tillstånd till det (se 16 § LBE). Även om det skulle gå att hänföra försäljningen till undantaget i punkt 1 ovan är det svårt för en förening att kontrollera att försäld ammunition verkligen förbrukas direkt av alla köpare. Detsamma gäller om föreningen arrangerar en tävling och då tillhandahåller ammunition till försäljning åt de tävlande som medför egna vapen. I denna situation blir det ännu svårare att kontrollera att all ammunition som överlåtits verkligen har använts under tävlingen.

2.4.2 Pyrotekniska artiklar

Bilaga 1 till MSBFS 2019:1 innehåller en lista med pyrotekniska artiklar som får användas och på angivna villkor förvaras utan tillstånd (se även 2 kap. 6 §). För information om kategorier av pyrotekniska artiklar se texten nedanför tabellen.

Tabell 4. Explosiva varor som är undantagna från tillståndsplikt för användning och förvaring under angivna villkor (från bilaga 1 till MSBFS 2019:1)

Produkt	Villkor för förvaring utan tillstånd. (Alla vikt-angivelser är nettovikter)
Fyrverkerier: - Samtliga i kategori F1. - Bengalisk eld i kategori F2 och F3. - Bengalisk sticka i kategori F2. - Knastereffekt i kategori F2. - Blinkljus i kategori F2. - Rörlig markeffekt i kategori F2. - Marksnurra i kategori F2. - Hoppande marksnurra i kategori F2.	Högst 5 kg

Produkt	Villkor för förvaring utan tillstånd. (Alla vikt-angivelser är nettovikter)
Fyrverkerier forts: - Eldbägare och fontän i kategori F2 och F3 som står upprätt under funktionen utan att behöva grävas ned i jord, förankras eller stabiliseras med andra medel än de som utgör en del av pjäsen. - Raket utan styrpinne i kategori F2. - Romerskt ljus i kategori F2. - Stjärnrör i kategori F2 och F3. - Tomtebloss i kategori F2. - Uppstigande markeffekt i kategori F2. - Sol i kategori F2. - Fyrverkeritårta i kategori F2 och F3 som endast innehåller element av de ovan nämnda fyrverkerierna och som står upprätt under funktionen utan att behöva grävas ned i jord, förankras eller stabiliseras med andra medel än de som utgör en del av pjäsen. - Sammankopplad pjäs i kategori F2 och F3.	Högst 5 kg
Drivladdning för modellraketer i kategori P1.	Högst 100 g
Knallkork i kategori P1.	Högst 100 g
Krutstubin i kategori P1.	Högst 100 g
Linkap i kategori P1.	Högst 1 kg
Säkerhetsutrustning, livräddningsutrustning, brandsläckningsutrustning och nödutrustning såsom nödraket, nödsignal och linkastare i kategori P1 samt räddningsutrustning som omfattas av Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2016:81) om marin utrustning.	Högst 5 kg
Ollonskott för startpistol i kategori P1.	Högst 1 kg
Patron för spikpistol, bultpistol eller slaktmask i kategori P1.	Högst 1 kg
Rökpatron i kategori P1 för täthetsprovning av rökkanaler eller mot skadedjur.	Högst 1 kg
Salutskott i kategori P1 för hagelgevär eller civil salutkanon.	Högst 200 g och högst 10 g svartkrut per st.
Signalpatron i kategori P1.	Högst 1 kg
Startpatron för förbränningsmotorer i kategori P1.	Högst 1 kg
Pyroteknisk gasgenerator i kategori P1 till brandspjäll, brandsläckare, ställdon eller annan typ av processutrustning.	Högst 1 kg
De pyrotekniska artiklar i kategori P1 som MSB beslutat undanta från kunskapskravet.	Högst 1 kg

Undantagen från tillståndskravet gäller endast pyrotekniska artiklar som är godkända, det vill säga kategoriserade och CE-märkta enligt bestämmelserna i MSB:s föreskrifter om tillhandahållande av pyrotekniska artiklar och ammunition MSBFS 2015:6.

Knallhattar till leksaker som omfattas av lagen (2011:1079) om leksakers säkerhet får också användas och förvaras utan tillstånd (se 2 kap. 6 §).

Kategorier av pyrotekniska artiklar

Pyrotekniska artiklar delas in i kategorier vid den godkännandeprövning för CE-märkning som krävs för att få släppa ut produkterna på EU-marknaden.

Tabell 5. Kategorier av pyrotekniska artiklar

Beskrivning	
Fyrverkerier finns i kategorierna F1–F4 (se 1 kap. 6 §):	
F1	Fyrverkerier med mycket låg skadepotential och försumbar ljudnivå avsedda för användning inom avgränsade områden, inklusive fyrverkerier avsedda för användning inne i bostäder.
F2	Fyrverkerier med låg skadepotential och låg ljudnivå avsedda för användning utomhus inom avgränsade områden.
F3	Fyrverkerier med medelhög skadepotential avsedda för användning utomhus inom stora öppna områden och vars ljudnivå inte är skadlig för människors hälsa.
F4	Fyrverkerier med hög skadepotential avsedda att användas endast av personer med specialistkunskaper (vanligen kallade "fyrverkerier för professionell användning") och vars ljudnivå inte är skadlig för människors hälsa.
Pyrotekniska sceneffekter finns i två kategorier, T1 och T2 (se 1 kap. 6 §):	
T1	Pyrotekniska sceneffekter som har en låg skadepotential.
T2	Pyrotekniska sceneffekter avsedda att användas endast av personer med specialistkunskaper.
Övriga pyrotekniska artiklar finns i kategorierna P1 och P2 (se 1 kap. 6 §):	
P1	Pyrotekniska artiklar med låg skadepotential som inte är fyrverkerier eller pyrotekniska sceneffekter.
P2	Pyrotekniska artiklar som inte är fyrverkerier eller pyrotekniska sceneffekter och som är avsedda att användas endast av personer med specialistkunskaper.

Kategorin ska framgå av den märkning som ska finnas på alla pyrotekniska artiklar. Kategorin ska anges i artikelns registreringsnummer (se bild 21).



Bild 21: Exempel på märkning av pyroteknisk artikel med registreringsnumret innehållande produktens kategori inringat med röd färg.

Vissa fyrverkerier i kategori F3 och samtliga i kategori F4 är tillståndspliktiga. Smällare (bangers), raketer med styrpinne och samtliga pyrotekniska artiklar i kategorierna P2, T1 och T2 är tillståndspliktiga. För att få använda dessa krävs även särskild utbildning (se avsnitt 8).

PU, pyroteknisk utrustning för fordon

PU är en typ av pyrotekniska artiklar där användning sker först när de aktiveras vid en kollision med det fordon de är monterade i. Aktivering kan endast ske genom fordonets sensorer och ingen person i fordonet kan påverka detta. Användning av PU som krockskydd i fordon kan därför inte vara tillståndspliktig. I övriga fall betraktas aktivering av PU som destruktion.

Förvaring av högst 10 PU inom näringsverksamhet, till exempel på bilverkstad, skrot, hos återförsäljare eller utbildningsanordnare är också tillståndsbefriat (se 2 kap. 7 §). Privatpersoner behöver däremot tillstånd för all hantering av PU.

Bilverkstäder och biltillverkare behöver inte tillstånd för att demontera eller montera PU i fordon så länge ingen modifiering av den explosiva varan görs. Allt arbete med PU som innebär en modifiering eller bearbetning av den explosiva varan, till exempel montering av tändare, är däremot en tillståndspliktig hantering. Tillståndsplikten gäller också för överlåtelse av PU.

För destruktion av PU krävs tillstånd från MSB.

Tomtebloss

Att tillverka tomtebloss är en populär laboration under kemilektioner vid många skolor. Tillverkning av tomtebloss i samband med skolundervisning är undantagen från tillståndsplikt med följande villkor (se även 2 kap. 8 §):

- Endast bariumnitrat, aluminium-, järn- eller kopparpulver samt stärkelse får användas.
- Högst 300 g explosiv vara får tillverkas vid varje tillfälle.
- Tillverkningen sker vid lärarledd undervisning inom skola eller annan yrkesutbildning.

2.4.3 Överlåtelse och saluföring

Vissa explosiva varor som får användas utan tillstånd får även överlåtas eller saluföras i begränsade mängder utan tillstånd (se 2 kap. 9 §).

Vid alla överlåtelser av explosiva varor är det ett krav att säkerställa att mottagaren har tillåtelse att ta emot varan innan överlåtelsen sker (15 § LBE). Kravet gäller även de explosiva varor som får användas utan tillstånd eftersom det finns en åldersgräns för all hantering av explosiva varor. Säljaren är alltså ansvarig för att explosiva varor inte överlämnas till obehöriga. Åldersgränsen är generellt 18 år (7 § FBE). Vissa undantag från denna åldersgräns finns, se avsnitt 3. Vid internethandel med explosiva varor ställs särskilda krav på säljaren som måste kunna redovisa ett tillförlitligt sätt att säkerställa att den som tar emot varorna har den ålder som krävs för tillståndsfria varor eller de tillstånd som krävs för tillståndspliktiga varor (se 15 § LBE).

De explosiva varor som får överlåtas eller saluföras utan tillstånd finns listade i tabell 6. Mängdbegränsningen är den största mängd som får överlåtas vid ett tillfälle.

Tabell 6. Explosiva varor som får överlåtas utan tillstånd enligt 2 kap. 9 § MSBFS 2019:1

Typ av vara	Största mängd (nettovikt)
Fyrverkerier i kategori F1 som får användas inomhus.	5 kg
Ollonskott i kategori P1 till startpistol.	1 kg
Patroner till arbetsverktyg i kategori P1 (t.ex. spikpistoler och slaktmasker).	1 kg
Startpatroner till förbränningsmotorer kategori P1.	1 kg
Rökpatroner kategori P1 för täthetsprovning av rökkanaler eller mot skadedjur.	1 kg
Pyroteknisk utrustning i kategori P1 för nödsituationer, brandsläckning, livräddning och övriga säkerhetsfunktioner.	5 kg
Knallhattar till leksaker (se ovan).	5 kg
Pyroteknisk räddningsutrustning för sjöfart enligt Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2016:81) om marin utrustning.	5 kg

2.4.4 Myndigheters undantag från tillståndsplikten (13 § FBE)

Även myndigheter är under vissa omständigheter undantagna från tillståndsplikten för hantering av explosiva varor. Dessa undantag finns i 13 § FBE:

- En tillsynsmyndighet enligt LBE behöver inte tillstånd för hantering av explosiva varor som sker som ett led i tillsynen.
- Polismyndigheten och Säkerhetspolisen behöver inte tillstånd för hantering av explosiva varor.
- Tullverket och Kustbevakningen behöver inte tillstånd för hantering av explosiva varor som sker i samband med beslag av dessa.
- Försvarsmakten, Försvarets materielverk, Totalförsvarets forskningsinstitut och Fortifikationsverket behöver ha tillstånd endast för tillverkning av explosiva varor, översyn av ammunition som ur riskhänseende är jämförbar med tillverkning samt förvaring av explosiva varor på fasta platser.
- En utländsk myndighet behöver inte ha tillstånd för hantering eller överföring av explosiva varor vid samarbete enligt 4 eller 4a kap. lagen (2017:496) om internationellt polisiärt samarbete.

2.5 Tillståndsansökan

Den som vill starta en tillståndspliktig hantering av explosiva varor behöver först göra en skriftlig ansökan om tillstånd till respektive tillståndsmyndighet (se avsnitt 2.1). Förutom själva ansökan behöver tillståndsmyndigheten ofta få tillgång till en del kompletterande dokument som underlag för prövningen. Det behöver också finnas minst en föreståndare till varje tillstånd. Föreståndare ska godkännas av tillståndsmyndigheten.

2.5.1 Uppformning av ansökan

De flesta kommuner tillhandahåller färdiga blanketter för tillståndsansökningar. MSB har endast blanketter för ansökan om tillstånd till destruktion av PU. I övriga fall får sökanden själv författa sin ansökan. Även om det finns en blankett så är det inte ett krav att använda den. En tillståndsmyndighet får inte neka prövning av en ansökan skriven på ett annat sätt om den innehåller alla uppgifter som behövs. Om det finns en blankett så har den skapats i syfte att underlätta både för sökande och tillståndsmyndighet och därför rekommenderas i de allra flesta fall att den används.

Följande grunduppgifter brukar efterfrågas i en tillståndsansökan för hantering av explosiva varor:

- Sökandens namn, person- och kontaktuppgifter. Om sökanden är en juridisk person anges lämpligen organisationsnummer och kontaktperson.
- Vilken typ av hantering ansökan gäller och vilka explosiva varor som ska hanteras.

- Plats för hantering: Om hanteringen ska bedrivas på en fast plats uppgifter om denna, till exempel adress, fastighetsbeteckning och en beskrivning av platsen. I platsbeskrivningen bör även ingå en beskrivning av den närmaste omgivningen med eventuella skyddsobjekt och avstånd till dessa. Om hanteringen ska bedrivas i en byggnad bör beskrivningen av denna inkludera en ritning eller skiss av lokalerna där explosiva varor ska hanteras. Det underlättar alltid om några foton av platsen bifogas.
- Eventuell förvaring: Om hanteringen omfattar förvaring av explosiva varor, en beskrivning av förråden. Beskrivningen behöver innehålla uppgifter om sort, mängd och klassificering (se 9.2) för alla explosiva varor som ska förvaras samt övriga uppgifter som visar att förråden uppfyller kraven för förvaring av explosiva varor i 9 kap. MSBFS 2019:1 (se avsnitt 9).
- Eventuell användning: Om hanteringen omfattar användning av explosiva varor, en beskrivning av de varor som ska användas, till exempel typer och kategorier av pyrotekniska artiklar samt bevis på sökandens kunskap att använda dem, till exempel utbildning för pyrotekniska artiklar (se avsnitt 8).
- Utredning om risker med hanteringen av de explosiva varorna enligt 7 § LBE (se avsnitt 5).
- I tillämpliga fall klassningsplan med zonindelning enligt 6 kap. MSBFS 2019:1 (se avsnitt 6).
- Uppgifter om föreståndare enligt 9 § LBE (se 2.6). För varje föreståndare anges person- och kontaktuppgifter, dokument som visar att personen har relevanta kunskaper för uppgiften (se 2.6.1) samt avtalade arbetsuppgifter och ansvarsområde. Om sökande och föreståndare är samma person är avtal om arbetsuppgifter och ansvarsområde knappast nödvändigt och personuppgifterna behöver heller inte anges en gång till.
- Underskrift av behörig person. För att vara giltig behöver ansökan vara undertecknad.

Det finns inget krav på ordningsföljd för de olika uppgifterna. Om ansökan gäller tillverkning av explosiva varor kommer tillståndsmyndigheten begära en mer utförlig beskrivning av arbetsmetoder och utrustning samt platsen där verksamheten ska äga rum (se avsnitt 10.1).

2.5.2 Destruktion av PU

För anvisningar och blanketter till ansökan om tillstånd till destruktion av PU se MSB:s handbok om pyroteknisk utrustning för fordon (PU), publikationsnummer MSB470, samt MSB:s webbsidor.

2.6 Föreståndare

En verksamhet som bedriver tillståndspliktig hantering av brandfarliga eller explosiva varor ska utse en eller flera personer som föreståndare (se 9 § LBE). Tillståndshavare och föreståndare kan vara samma person men behöver inte vara det. En person kan också vara föreståndare för flera tillstånd. Föreståndare för verksamhet med explosiva varor ska godkännas av tillståndsmyndigheten innan verksamheten får påbörjas.

En föreståndare har i uppgift att verka för att hanteringen av de explosiva varorna bedrivs säkert och i enlighet med kraven i LBE och de föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen. Detta betyder att föreståndarens roll är både tekniskt sakkunnig och olycksförebyggande medan ansvaret för verksamheten ligger hos tillståndshavaren. För att kunna fullgöra detta uppdrag måste föreståndaren ha lämplig sakkunskap både i tekniska frågor och i skyddsfrågor, samt tilldelas nödvändiga befogenheter inom ett definierat ansvarsområde.

Eftersom explosiva varor är eftertraktade och har särskild och farlig användbarhet i brottslig verksamhet bör föreståndarens lämplighet med avseende på brottsbelastning också betraktas som en förutsättning för att uppfylla lagstiftningens aktsamhetskrav.

Det ingår vanligtvis i föreståndarens uppgifter att se till att all personal får den utbildning och fortbildning som behövs för att hanteringen av de explosiva varorna ska kunna ske säkert. En annan viktig uppgift i det olycksförebyggande arbetet är att se till att nödvändig dokumentation såsom tillstånd, arbetsinstruktioner, säkerhetsföreskrifter och utredningar om risker finns tillgänglig, är aktuell och följs av alla berörda. Dessutom fungerar föreståndaren ofta som kontaktperson gentemot tillstånds- och tillsynsmyndigheter.

Ett skriftligt förordnande bör alltid upprättas och är i många fall nödvändigt för att föreståndaren ska kunna få en överblick över sina uppgifter, resurser och befogenheter.

Förordnandet skrivs lämpligen i samband med att föreståndaren utses och det bör kvitteras av honom eller henne så att det inte råder några tveksamheter. Ett föreståndarförordnande bör alltid innehålla uppgifter om:

- föreståndarens ansvarsområde och arbetsuppgifter
- de befogenheter och resurser som föreståndaren tilldelats
- till vem föreståndaren ska rapportera.
- Om verksamheten är ett enmansföretag behöver förstås inte något föreståndarförordnande skrivas.

Vanligtvis är föreståndaren eller föreståndarna anställda av det företag som har tillståndet till hanteringen. Detta är dock inget krav utan det kan även vara möjligt att engagera externa personer som föreståndare. I sådana fall är det ännu viktigare att föreståndaren ges ett tydligt uppdrag och de befogenheter och faktiska möjligheter som behövs för att kunna fullgöra sina uppgifter.

Tillståndshavaren har ansvaret för att även föreståndaren får möjlighet till fortbildning och kompetensutveckling inom sitt arbetsområde.

Lagstiftningen gör ingen åtskillnad på olika typer av föreståndare, såsom ordinarie och ställföreträdare och så vidare. Tillståndshavaren beslutar därför själv om rangordningen i en föreståndarorganisation.

2.6.1 Kunskapskrav för föreståndare

För att få tillstånd att hantera explosiva varor krävs att sökanden eller av sökanden anlitad föreståndare har relevant kompetens för uppgiften (se 8 § LBE). Kunskap kan inhämtas genom utbildning eller erfarenhet och helst genom en kombination av båda. Föreskrivna utbildningskrav finns endast för användning av pyrotekniska artiklar (se avsnitt 8). I övriga fall är det tillståndsmyndigheten som bedömer om sökandens kunskapsnivå kan anses tillräcklig.

Det är möjligt att skaffa sig goda kunskaper inom ett område enbart genom erfarenhet men det är ofta svårt att visa vilken kunskapsnivå denna erfarenhet motsvarar. En teoretisk utbildning bedöms därför oftast nödvändig som ett komplement till den praktiska erfarenheten för att uppnå en tillräcklig kompetensnivå.

En föreståndare behöver ha goda kunskaper både om de explosiva varornas egenskaper och om riskerna med hanteringen samt de krav som ställs i gällande lagstiftning. Kunskapskravens omfattning beror på hanterings omfattning och typ.

Lämpliga kunskaper för att kunna verka som föreståndare för hantering av explosiva varor i alla typer av verksamheter är:

- Goda kunskaper om de explosiva varor som hanteras och de risker som är förknippade med detta.
- Goda kunskaper om den typ av hantering som ska bedrivas (till exempel sprängarbete).
- Allmän kännedom om LBE och lagstiftningen för hantering av explosiva varor.
- God kännedom om de regler som berör hanteringen i fråga.

Exempel på utbildningar som anses lämpliga eller är nödvändiga för olika typer av hantering av explosiva varor är:

1. **Användning av pyrotekniska artiklar:** A-, B-, C-, eller D-utbildning enligt 8 kap. MSBFS 2019:1 (se avsnitt 8) är ett krav för att få använda olika typer av pyrotekniska artiklar. Utbildningsbevis från någon av dessa utbildningar alternativt medgivande från MSB att sökanden på annat sätt har förvärvat motsvarande kunskap ska bifogas tillståndsansökan.
2. **Användning och förvaring av sprängämnen och tändmedel till sprängarbete:** I Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2007:1 finns krav på dokumenterad teoretisk kunskap om sprängning och minst ett års praktik från sprängarbete för att få verka som arbetsledare för sprängarbeten. Det så kallade sprängkortet är ett sätt att ha kunskapen dokumenterad. Ett giltigt sprängkort eller annat dokument som visar att sökanden har motsvarande kunskapsnivå är därför lämpligt för en föreståndare för verksamhet med användning och eventuellt förvaring av sprängämnen och tändmedel.
3. **Tillverkning av explosiva varor:** FEX är en branschutbildning som anordnas av KCEM, Kompetenscentrum för energetiska material. Utbildningen riktar sig till de som ska arbeta som föreståndare för tillverkning av explosiva varor, framför allt i industriföretag. Den som ska arbeta som föreståndare för tillverkning av sprängämne med mobila utrustningar behöver även utbildning och erfarenhet av att hantera de utrustningar som verksamheten använder.
4. **Försäljning av fyrverkerier och andra pyrotekniska artiklar:** Det finns ingen specificerad föreståndarutbildning för försäljning av fyrverkerier. Den som har B- eller C-utbildning för användning av fyrverkerier kan absolut betraktas som kvalificerad men det bör inte vara ett krav för tillstånd att sälja fyrverkerier till allmänheten. Det finns leverantörer som tillhandahåller utbildning till återförsäljare. Kvaliteten på sådana utbildningar varierar och det kan därför finnas anledning för tillståndsmyndigheten att kontrollera sökandes faktiska kunskapsnivå.

5. **Försäljning av ammunition:** Det finns inga särskilda utbildningar för ammunitionsförsäljare. Många av de som bedriver butiksförsäljning av ammunition har även försäljning av vapen i sin verksamhet. En person som arbetar med vapenhandel kan i de flesta fall antas ha tillfredsställande kunskap även om hantering av ammunition till vapnen, men inte alltid förutsättas ha kunskap om gällande lagstiftning under LBE. Även i detta fall kan det finnas anledning för tillståndsmyndigheten att kontrollera sökandes faktiska kunskapsnivå.
6. **Destruktion av PU:** Det finns några aktörer som tillhandahåller lämpliga utbildningar för föreståndare för destruktion av PU på bilverkstäder, bilskrotnings- eller återvinningsföretag. Hantering av PU kräver kunskaper utöver det som erhålls vid exempelvis brandskyddsutbildningar eller föreståndarutbildningar för brandfarlig vara. För mer information se MSB:s handbok om pyroteknisk utrustning för fordon (PU), publikationsnummer MSB470.

2.6.2 Föreståndares tillgänglighet

Föreståndares närvaro och tillgänglighet är något som ofta har diskuterats i samband med hantering av både brandfarliga och explosiva varor. Lagstiftningen ställer inga uttryckliga krav på föreståndares närvaro, tillgänglighet eller inställelsetider utan det är varje verksamhetsutövers ansvar att fastställa detta i sin egen organisation.

Behovet av föreståndarnärvaro kan variera dels beroende på hanteringens svårighetsgrad och risknivå, dels beroende på hur mycket av föreståndarens uppgifter som kan delegeras till en lokal arbetsledare. Det blir därför orimligt att kräva att föreståndare ska närvara vid all slags hantering av explosiva varor men ett visst mått av tillgänglighet bör alltid finnas. Vid de tillfällen som föreståndaren inte är närvarande är det också särskilt viktigt att personalen på plats har den kompetens som behövs för att kunna genomföra uppgifterna på ett korrekt och säkert sätt. För att föreståndaren fullt ut ska kunna utföra sina uppgifter och för att verksamheten fullt ut ska kunna uppfylla aktsamhetskraven i 6 § LBE bör det betraktas som rimligt att en föreståndare finns tillgänglig per telefon när hantering pågår. Detta är en praxis som tillämpas i många verksamheter som hanterar explosiva varor.

2.7 Tillståndsprövning

Tillståndsprövning innebär att tillståndsmyndigheten kontrollerar om den som söker tillstånd och dess föreståndare har förutsättningar för att hantera de explosiva varorna i enlighet med lagen och tillhörande föreskrifter (19 § LBE). Om dessa förutsättningar finns ska ett tidsbegränsat tillstånd meddelas (19 § LBE).

2.7.1 Samråd, underrättelse till polisen (14 § FBE)

När en ansökan prövas ingår att tillståndsmyndigheten ska samråda med andra berörda myndigheter inklusive Polismyndigheten om omständigheterna i ärendet inte gör det onödigt. Samråd är alltså inte ett krav för varje tillståndsärende och tillståndsmyndigheten avgör själv om samråd ska hållas och vilka myndigheter som ska kontaktas.

Däremot är det ett krav att alltid meddela Polismyndigheten när ett tillståndsärende gällande explosiva varor inleds (14 § 2 st. FBE). Det finns inga formella krav på hur en sådan underrättelse ska vara utformad utan det är oftast tillräckligt med ett kort e-postmeddelande till det berörda polisdistriktet med uppgift om att ett ärende inletts och vem som är sökande.

När samråd kan vara motiverat – några exempel

Samråd med andra nämnder inom en kommun kan vara motiverat om ansökan gäller en nyetablering eller förnyelse av ett tillstånd för hantering av en större mängd explosiva varor. I ett sådant fall kan det vara avgörande att få upplysningar om nya eller ändrade detaljplaner och planer för byggnation i närområdet. Ett tillstånd för hantering av explosiva varor kan inte avslås eller villkoras utifrån krav i annan lagstiftning än LBE men möjligheterna att bedriva verksamheten som planerat och att förnya tillståndet kan begränsas om till exempel ny bebyggelse uppförs i närområdet.

Om sökandens verksamhet befinner sig i närheten av naturreservat eller annan skyddsvärd miljö kan ett samråd med länsstyrelsen vara motiverat. Detsamma gäller om sökanden har för avsikt att hantera en så stor mängd explosiva varor att verksamheten omfattas av Sevesolagstiftningen (se 1.6).

När ansökan gäller en verksamhet som är komplicerad, ovanlig, inte tidigare funnits i kommunen eller om det råder någon form av tveksamhet gällande sökande eller hantering rekommenderar vi tillståndsmyndigheten att ta kontakt med MSB för samråd.

2.7.2 Godkännande av föreståndare (9 § LBE)

Tillståndsmyndigheten ska även, med de uppgifter som bifogats ansökan som underlag, bedöma om personen ifråga har förutsättningar att verka som föreståndare för hanteringen av explosiva varor. Några omständigheter som alltid bör beaktas är den sökandes dokumenterade utbildning och praktiska erfarenhet av hantering av de explosiva varor ansökan gäller, verksamhetens organisation och omfattning samt tilltänkt ansvarsområde. För verksamheter där inga specificerade utbildningskrav kan ställas och det råder osäkerhet om personens kunskapsnivå kan en intervju med den tilltänkta föreståndaren vara ett led i prövningen. En bedömning av personens lämplighet i övrigt bör också göras.

Om tillståndsmyndigheten inte känner till personen sedan tidigare kan de göra en registerkontroll. Vid godkännandeprovning av föreståndare enligt LBE har MSB eller en kommun rätt att ta del av uppgifter ur misstankeregistret gällande brott för vilket åtal har väckts (förordning (1999:1135) om misstankeregister, 4 §). På samma sätt har MSB eller en kommun rätt till uppgifter ur belastningsregistret om brott som lett till annan påföljd än böter (förordning (1999:1134) om belastningsregister, 11 §).

En ofta diskuterad fråga är vilka domar eller misstankar i ett registerutdrag som ska anses vara försvårande för en person att bli godkänd som föreståndare. Allvarligheten hos de brott som personen ifråga dömts eller misstänks för måste ställas i relation till farligheten hos de explosiva varor personen kan komma att få tillgång till. Grovt brott mot LBE, vålds- och vapenbrott samt övergrepp i rättsak bör oftast vara försvårande. Det kan också ha betydelse om det rör sig om upprepade brott samt hur långt tillbaka i tiden eventuella domar ligger. Det är tillståndsmyndigheten som slutligen bedömer om en person kan anses lämplig eller inte även om det vid tveksamhet finns möjlighet att samråda både med MSB och med polisen.

2.7.3 Tidsbegränsning av tillstånd (19 § LBE)

Ett tillstånd ska tidsbegränsas eftersom såväl lagstiftning som verksamhet och omgivning kan förändras med tiden. Tillståndsmyndigheten avgör själv hur lång giltighetstiden ska vara men den ska baseras på en bedömning att det finns förutsättningar att hanteringen kan bedrivas på ett betryggande sätt under denna tid. Det går dock aldrig att förutse alla förändringar som kan inträffa och giltighetstiden bör därför inte vara alltför lång.

2.7.4 Villkor

Ett villkor i ett tillstånd är en speciell åtgärd som krävs för att en verksamhet ska uppfylla kraven i lag och föreskrifter. Villkor bör inte vara något allmängiltigt som till exempel att följa bestämmelserna i LBE, som ju är ett krav som finns oavsett vad som står i tillståndet. Det får heller inte vara något som går utanför bestämmelserna i lag och föreskrifter, vilket betyder att det aldrig går att skapa nya regler i form av villkor.

Exempel på villkor i ett tillstånd för hantering av explosiva varor kan vara sort och mängd explosiva varor som får förvaras i ett förråd eller att en anläggning ska avsynas innan verksamheten får påbörjas.

2.7.5 Avsyrning (16 § FBE)

Tillståndsmyndigheten får besluta att hanteringen av explosiva varor inte får påbörjas innan de anordningar eller anläggningar som ska användas för hanteringen har avsynats (se 16 § FBE). Kravet på avsyrning skrivs in som ett villkor i tillståndet. Bestämmelsen innebär att tillståndsmyndigheten har en möjlighet att få se och kontrollera anordningar och anläggningar innan verksamheten påbörjas. Avsyningen innebär inte att myndigheten ska godkänna anläggningen före driftstart, vilket var ett krav i tidigare lagstiftning. Om brister skulle upptäckas vid avsyningen kan myndigheten använda sig av sitt tillsynsmandat (21 § LBE) och med stöd av 25 § LBE förelägga om åtgärder eller förbjuda hantering om det finns skäl för det. Som en yttersta åtgärd, om det vid en avsyrning påvisas brister så allvarliga att lagstiftningen i något väsentligt avseende inte följs och det finns skäl att anta att dessa inte kommer att åtgärdas, ska tillståndet återkallas (se 20 § LBE).

Exempel på tillfällen när avsyrning kan vara befogad är när verksamheten är:

- ny
- tekniskt komplicerad
- har genomgått större förändringar.

Exempel på tillfällen när avsyrning oftast är överflödig är:

- vid förnyelse av tillstånd där inga förändringar av verksamheten genomförts och det finns aktuella tillsynsprotokoll
- om verksamheten bytt ägare utan att genomföra några tekniska förändringar
- när endast mindre förändringar har genomförts.



Åldersgränser, 3 kap. MSBFS 2019:1

3. Åldersgränser, 3 kap. MSBFS 2019:1

Föreskrifternas tredje kapitel innehåller några undantag från 18-årsgränsen för hantering av explosiva varor i 7 § FBE.

Ungdomar (se avsnitt 1.1) får under vissa omständigheter hantera explosiva varor (se 3 kap. 2 §). Bestämmelsen är harmoniserad med Arbetsmiljöverkets föreskrifter om minderårigas arbetsmiljö AFS 2012:3.

För vissa fyrverkerier i kategori F1, till exempel tomtebloss, har åldersgränsen för användning sänkts till 12 år (se 3 kap. 3 §).

I vissa fall får minderåriga hantera explosiva varor. Detta gäller om hanteringen (se 3 kap. 4 §):

- sker inom läroledd undervisning i en lokal som är anordnad för undervisning
- är användning av pyroteknisk säkerhets- eller livräddningsutrustning i nödsituationer
- är användning eller förvaring av leksaker som innehåller explosiva varor
- är användning, förvaring eller överföring av ammunition till skjutvapen som den minderårige har licens för enligt vapenlagen.

Den som säljer eller på annat sätt överlåter explosiva varor är ansvarig för att varorna inte överlämnas till de som inte har rätt ålder eller på annat sätt är obehöriga (15 § LBE).

**Förbud mot
viss hantering,
4 kap. MSBFS
2019:1**

4. Förbud mot viss hantering, 4 kap. MSBFS 2019:1

Explosiva varor i riskgrupp 1.1 och 1.2 får inte hanteras i bostad (4 kap. 1 §). Förråd, garage eller källarlokal som är brandtekniskt avskild från bostadsutrymmena i en byggnad betraktas inte som bostad (se 1.1 och 1 kap. 6 §).

Hantering av explosiva varor i dessa riskgrupper innebär större risker än hantering av övriga varor och de är produkter som sällan hanteras av privatpersoner. Behovet att hantera dem i bostad bedöms därför vara litet och ur risksynpunkt kan sådan hantering inte motiveras.

4.1 Hantering av svartkrut

Svartkrut i riskgrupp 1.1 är en produkt som ibland hanteras av privatpersoner. Den som vill hantera svartkrut i sin bostad hänvisas till de olika fabrikat av svartkrut eller svartkrutssubstitut klassificerade i riskgrupp 1.3 som finns på marknaden.

Att hålla över svartkrut i riskgrupp 1.1 till en annan förpackning i syfte att ändra klassning är en riskfylld hantering som i sig är förbjuden i bostad.



Utredning om risker, 5 kap. MSBFS 2019:1

5. Utredning om risker, 5 kap. MSBFS 2019:1

Ett av de grundläggande kraven i LBE är att det i alla tillståndspliktiga verksamheter ska finnas en tillfredsställande utredning om risker. Utredningen ska omfatta riskerna för olyckor och skador som kan uppkomma till följd av brand eller explosion orsakad av brandfarliga och explosiva varor samt konsekvenserna av detta (se 7 § LBE).

5.1 Utredningskrav vid hantering av explosiva varor (5 kap. 2–3 §§)

För verksamheter som hanterar explosiva varor gäller även att utredningen ska dokumenteras (5 kap. 2 §) och att den ska göras tillsammans med personal som arbetar i verksamheten och har god kännedom om hanteringen (5 kap. 3 §). Det är därför särskilt viktigt att tänka på att involvera berörd personal om utredningen ska sammanställas av en extern part.

5.2 Utredningens syfte och omfattning

Syftet med utredningen är att identifiera, analysera och värdera riskerna för olyckor och skador som kan uppkomma vid hanteringen av de brandfarliga eller explosiva varorna. Utredningen ska avgöra om riskerna är godtagbara samt föreslå åtgärder för att förebygga och begränsa konsekvenserna av olyckor. Målet är att en oavsiktlig explosion aldrig ska inträffa och om den ändå skulle inträffa så ska konsekvenserna minimeras.

För att effektivt kunna hantera de risker som finns i en verksamhet som hanterar explosiva varor är det viktigt att förstå hur olyckor uppstår och vilka olycksscenarier som kan inträffa. Grundläggande förståelse för vad som kan orsaka en olycka och vilka konsekvenser den kan få gör det också lättare att genomföra åtgärder för att stoppa olycksförloppet. Hur omfattande utredningen behöver vara beror på typ av verksamhet, vilka explosiva varor som hanteras, hur stora mängder som hanteras och i vilken omgivning.

För att få en överblick av riskerna och hur olyckor kan förebyggas behöver en fullständig analys av verksamheten göras. Den bör inkludera utformningen av lokaler och tekniska anordningar, arbetsmetoder, rutiner för kontroller, service och underhåll av lokaler och utrustning samt personalens kompetens.

För en liten verksamhet som engagerar endast en eller ett fåtal personer, till exempel en bergentreprenör som har ett mindre sprängämnesförråd, blir en sådan analys förhållandevis okomplicerad. I det fallet kan det räcka med att gå igenom tänkbara scenarion som kan leda till en vådatändning eller stöld av explosiva varor, åtgärder för att förhindra eller minska sannolikheten att olyckan eller stölden inträffar samt beredskap eller åtgärder som minskar konsekvenserna när ett eventuellt scenario inträffar.

Det motsatta gäller för en större anläggning för tillverkning av explosiva varor. En sådan anläggning är tekniskt komplicerad och tillverkningen innehåller ofta moment som innebär större risker än användning eller förvaring av färdigtillverkade explosiva varor. Det behövs ofta även ett flertal anställda för att driva verksamheten. Utredningen om risker för en sådan anläggning blir därför omfattande och stora krav ställs på den som ska utföra den. Kvaliteten på en sådan utredning beror i stor utsträckning på vilken kunskap och erfarenhet som finns hos de personer som utför den.

Krav på riskanalyser och olycksförebyggande åtgärder finns även i annan lagstiftning än LBE vilket framför allt berör anläggningar som hanterar stora mängder explosiva varor. De krav som ställs på utredningarnas innehåll i olika lagstiftningar är delvis överlappande, vilket gör det fullt möjligt för en verksamhet att till exempel använda tillämpliga delar av sin riskutredning enligt LBE i en anmälan till länsstyrelsen enligt Sevesolagstiftningen² (se även 1.6).

5.3 Metoder för riskanalys

Det finns inget krav att använda någon särskild analysmetod för utredningen om risker vid hantering av explosiva varor. De olika metoder för riskanalys som finns utgör ett stöd till verksamheten och lämpar sig olika bra beroende på verksamhet och erfarenhet att utföra dessa. Varje analysmetod har sina styrkor och svagheter och den enskilde verksamhetsutövaren avgör själv om någon analysmetod ska användas eller inte.

För att uppnå målet att en oavsiktlig explosion aldrig ska inträffa och att minimera konsekvenserna om den ändå skulle inträffa måste en verksamhet ha kontroll på, och uppföljning av, skyddsåtgärdernas funktion. Det gäller oavsett val av analysmetod och både utifrån krav i föreskrifter och vidtagna åtgärder utifrån verksamhetens hantering eller lokalisering.

5.3.1 Barriärer

Istället för skyddsåtgärd används i många fall begreppet barriär. Med barriärer menas skyddsåtgärder som genomförts för att förhindra att olyckor inträffar och för att minska konsekvenserna om olyckan trots allt skulle vara framme. En barriär kan vara både teknisk och organisatorisk. De skyddsåtgärder som ska förhindra att en olycka inträffar kallas ofta förebyggande barriärer och de skyddsåtgärder som minskar konsekvenserna av en olycka kallas ofta begränsande barriärer.

Vissa barriärer är den sortens åtgärder där en person eller någon slags utrustning utför en aktiv handling eller aktivitet, till exempel att man släcker en brand med en brandsläckare. Andra barriärer är åtgärder som inte kräver en särskild handling i det enskilda fallet, till exempel en vall runt ett förråd för förvaring av explosiva varor. Genom att infoga flera barriärer vill man öka chansen att någon av barriärerna faktiskt fungerar och stoppar olycksförloppet eller minskar konsekvenserna.

2. Lag (1999:381), förordning (2015:236), föreskrifter (MSBFS 2015:8) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

5.3.2 Bowtie-analys (olycksfjäril)

En relativt enkel och lättförståelig riskanalysmetod som lämpar sig för mindre verksamheter är en så kallad bowtie-analys (på svenska även kallad olycksfjäril). Bowtiemetoden bygger på användandet av barriärer och ger en samtidig överblick över alla orsaker, konsekvenser och barriärer i relation till en viss olyckshändelse. Analysen går till så att en tänkt olyckshändelse som kan inträffa i verksamheten sätts i mitten. Till vänster om denna listas tänkbara orsaker till olyckan och de förebyggande barriärer som ska förhindra att olyckan inträffar. På högersidan om händelsen listas tänkbara konsekvenser om olyckan skulle inträffa och de begränsande barriärer som kan minska konsekvenserna.

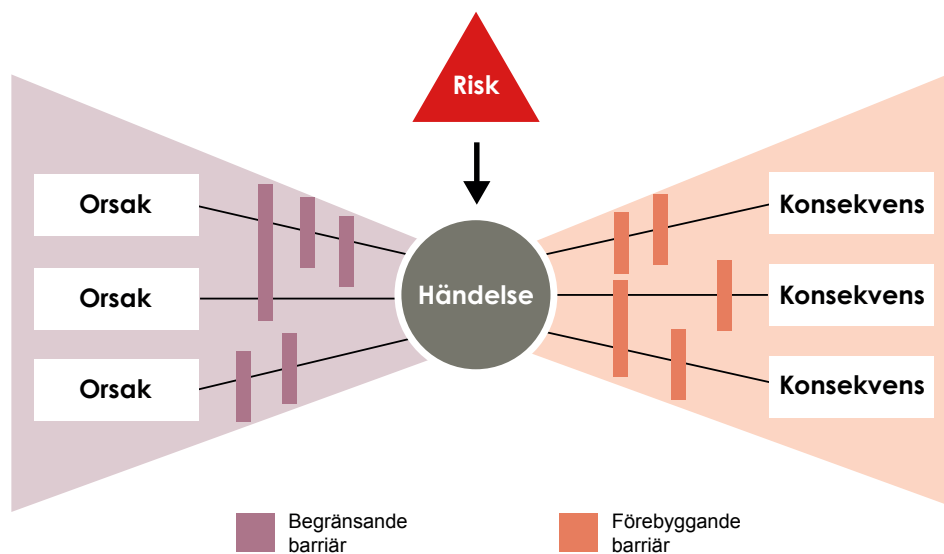


Bild 22: Bowtie-analys.

För att hantera riskerna i en verksamhet behöver flera olika förebyggande och begränsande barriärer användas. Många barriärer finns redan angivna som krav i föreskrifter, exempelvis tillträdesskydd eller åskskydd, men det är viktigt att verksamheten har ett system för att se till att barriärerna fungerar som avsett om de skulle behövas. Utöver dessa barriärer kan det även finnas behov av barriärer specifikt utifrån verksamhetens hantering av de explosiva varorna eller beroende av dess lokalisering.

Till varje barriär görs en beskrivning. Beskrivningen är viktig eftersom man då går igenom alla detaljer för att se om alla delar som behövs för att barriären ska fungera finns med. Dessutom är en tydlig beskrivning av barriärerna till stor hjälp för att alla berörda ska förstå hur barriärerna ska fungera.

För att göra beskrivningen av barriärerna så tydlig som möjlig kan följande struktur användas:

1. Ange namn på barriären.
2. Beskriv barriärens funktion.
3. Beskriv de åtgärder som behövs för att barriären ska uppfylla sin funktion. Exempelvis kan följande information vara viktig att beskriva:
 - a. Vilken typ av teknisk utrustning ingår i barriären?
 - b. Var är utrustningen placerad?
 - c. Hur kontrolleras att barriären fungerar?
 - d. Hur underhålls barriären?
 - e. Vilka instruktioner och rutiner finns för att säkerställa att barriären fungerar?
 - f. Vem är ansvarig för att barriären fungerar?
 - g. Vilken kompetens krävs av de personer som är ansvariga?
 - h. Hur testas eller övas barriärens funktion?

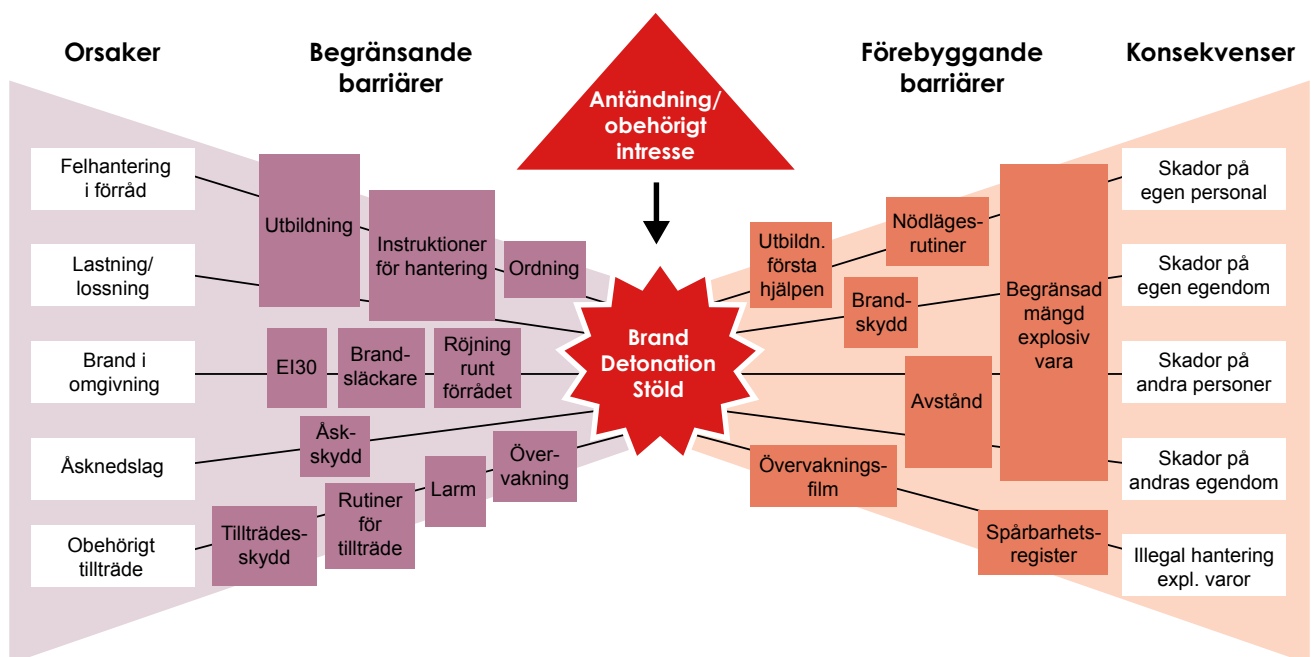


Bild 23: Bowtie-analys för en verksamhet med förvaring av explosiva varor. Exemplet är förenklat, i verkligheten kan fler orsaker, konsekvenser och barriärer identifieras.

En bowtie-analys för en förvaring av explosiva varor kan se ut som i exemplet i bild 23. Exemplet är en förenklad modell för att illustrera principerna. I verkligheten kan fler orsaker, konsekvenser och barriärer identifieras.

TVå publikationer som kan vara användbara i arbetet med utredning om risker är MSB:s Vägledning – Riskhantering för mindre och medelstora verksamheter, publikationsnummer MSB1060, som beskriver hur en utredning av risker kan göras med bowtie-metoden, och Räddningsverkets Handbok för riskanalys, ISBN 91-7253-178-9, som ger grundläggande kunskaper om riskhanteringsprocessen och en översikt av olika riskanalysmetoder. Båda finns tillgängliga för nedladdning på MSB:s webbplats.

5.4 Utredningen behöver hållas aktuell

Kravet i 7 § LBE är att det ska finnas en tillfredsställande utredning om risker. För att uppfylla detta över tid behöver utredningen också ses över regelbundet och vid behov uppdateras. Utredningen ska spegla den verkliga risksituationen och behöver därför uppdateras vid varje organisatorisk eller teknisk förändring i verksamheten som ger upphov till någon förändring av riskerna. En översyn av utredningen blir även aktuell i samband med inträffade olyckor eller tillbud i den egna verksamheten liksom vid rapportering om olyckor eller tillbud vid andra liknande anläggningar. Om personalens erfarenheter inte stämmer överens med den befintliga riskbedömningen är det en signal att utredningen kan behöva en översyn. Det är i sammanhanget viktigt att tänka på att även uppdatera utredningen vid sådana förändringar som innebär att risknivån sjunker.



Zonindelning och utrustning inom risk- områden, 6 kap. MSBFS 2019:1

6. Zonindelning och utrustning inom riskområden, 6 kap. MSBFS 2019:1

Områden där explosiva varor hanteras så att risk för antändning kan uppstå ska indelas i zoner utifrån risken för spridning av explosiva ämnen (se 6 kap. 1 §). Särskilda krav ställs på utrustning som ska användas i dessa riskområden.

6.1 Riskområde, zonindelning (6 kap. 1 §)

Om det vid hanteringen finns risk att explosiva ämnen eller blandningar kan spridas inom ett område i form av damm, ånga, kondensat eller sublimat så att antändningsrisk kan uppstå, ska detta område delas in i en eller flera av zonerna E1, E2 eller E3 (se 6 kap. 1 §). Valet av zon beror på hur stor spridningsrisken anses vara. Exempelvis innebär zon E1 stor risk medan zon E3 gäller förvaring i slutna förpackningar där spridning inte sker.

Tabell 7. Definition av zonerna E1–E3 och temperaturklasser ET1 och ET2 från 1 kap. 6 §

Zon	Definition
Zon E1	Riskområde vid hantering (utom förvaring) inom vilket damm, ånga, kondensat eller sublimat av explosiva ämnen eller blandningar under normal drift kan förekomma i beaktansvärd omfattning.
Zon E2	Riskområde vid hantering (utom förvaring) inom vilket damm, ånga, kondensat eller sublimat av explosiva ämnen eller blandningar endast undantagsvis kan förekomma i beaktansvärd omfattning, eller icke dammande hantering av explosiva varor förekommer men där ändå särskilda krav måste ställas på elektriska installationer.
Zon E3	Riskområde vid hantering inom vilket enbart förvaring sker av explosiva varor med sådan inneslutning att explosiva ämnen eller blandningar inte kan spridas.
ET1	Temperaturklass för explosiva ämnen eller blandningar med antändningstemperatur $\geq 180^{\circ}\text{C}$.
ET2	Temperaturklass för explosiva ämnen eller blandningar med antändningstemperatur $< 180^{\circ}\text{C}$.

6.2 Klassningsplan (6 kap. 2-3 §§)

Zonindelningen dokumenteras i en klassningsplan. Klassningsplanen ska vara tillgänglig på platsen där riskområdet finns och innehålla (se 6 kap. 2 §):

- Indelningen i zoner av alla riskområden och zonernas utsträckning i alla riktningar.
- För zon E1, temperaturklass för de produkter som hanteras. Om temperaturklassen är ET2 även antändningstemperaturen för produkten eller produkterna.

Zonindelningen utförs enligt svensk standard SS 421 08 24: *Klassning av riskområden med explosivämne* eller på annat sätt som uppfyller motsvarande säkerhetskrav (se 6 kap. 1 §). Regeln antyder att det lämpligaste sättet att utföra zonindelningen är att följa anvisningarna i standarden.

Zonindelningen bör tydligt framgå inne i lokaler där de explosiva varorna hanteras, till exempel genom att klassningsplanen anslås i varje rum.

När förändringar av verksamheten som leder till förändringar av riskområden genomförs ska klassningsplanen uppdateras med de aktuella uppgifterna (se 6 kap. 3 §).

6.3 Utrustning inom riskområden (6 kap. 4 §)

Elektriska installationer, utrustning och maskiner som ska användas i riskområden ska vara anpassade för användning i respektive zon enligt svensk standard SS 421 08 25: *Elinstallationer i riskområden med explosivämne* (se 6 kap. 4 §). Det är avsnitt 6, Allmänna installationsanvisningar och 7, Särskilda anvisningar för vissa slag av maskiner och apparater, i denna standard som avses i MSBFS 2019:1.

För att säkerställa att elektrisk utrustning inte kan orsaka antändning av de explosiva varorna behöver återkommande elbesiktningar genomföras. Besiktningsintervallet ska anpassas till anläggningens art och skaderisker men bör inte överstiga tre år enligt SS 4210825.

6.4 Zon E3 vid förvaring

Vid förvaring av explosiva varor i slutna förpackningar kan explosivämnen inte spridas såvida inte förpackningarna öppnas eller utsätts för annan påverkan. Typgodkända transportförpackningar (se 1.3.1) anses säkerställa att spridning inte kan ske enligt SS 4210824. Alla förråd där explosiva varor förvaras i transportförpackningar kan därför klassas som zon E3. Elektrisk utrustning i zon E3 ska ha kapslingsklass IP4X eller högre, vara fast installerad och endast avsedd för belysning, uttag, larm, sprinkler, lyftanordning eller portmanöver. Det ställs också krav på kablar som ska användas, se SS 421 08 25. En elektriker kan ge upplysningar om lämplig materiel. Isolerade kablar i väggarna omfattas inte av kravet.

Kapslingsklass IP4X betyder krav på beröringsskydd men inget specificerat krav på fuktskydd. Siffran 4 anger att utrustningen ska vara skyddad mot inträngande av fasta föremål större än 1,0 mm. Den andra siffran i IP-beteckningen anger graden av skydd mot inträngande av vatten. Det krävs alltså inte någon explosionskyddad specialutrustning till förråd för explosiva varor som klassats som zon E3.

**Registrering av
identitetsmärkta
varor, 7 kap.
MSBFS 2019:1**

7. Registrering av identitetsmärkta varor, 7 kap. MSBFS 2019:1

7.1 Spårbarhetskravet (track and trace) för explosiva varor för civilt bruk

För att förbättra möjligheten till kontroll över explosiva varor och försvåra illegal åtkomst och hantering har spårbarhetskrav införts genom EU-direktivet 2008/43/EG om inrättandet av ett system för identifiering och spårning av explosiva varor för civilt bruk. Explosiva varor för civilt bruk ska kunna spåras när som helst under varornas livscykel och genom varornas distributionskedja. Spårbarheten uppnås dels genom att varorna vid tillverkning eller import ska förses med en identitetsmärkning, dels genom att alla som hanterar, importerar eller exporterar varorna ska föra och underhålla ett register över dem.

7.2 Identitetsmärkning

Bestämmelser om hur identitetsmärkningen ska utformas och vilka explosiva varor som omfattas finns i MSB:s föreskrifter MSBFS 2016:5 om produktkrav på explosiva varor för civilt bruk och plastiska sprängämnen. Kraven gäller alla explosiva varor för civilt bruk förutom pyrotekniska artiklar och ammunition.

Varje enskild vara och dess innersta förpackning ska vara försedd med en unik identitetsmärkning som ska innehålla en sifferkod och en maskinläsbar kod. Märkningen består av en landskod som anger det land där varan tillverkats eller importerats, en tresiffrig platskod som anger tillverkningsplatsen och ett id-nummer som tillverkaren eller importören ger produkten.

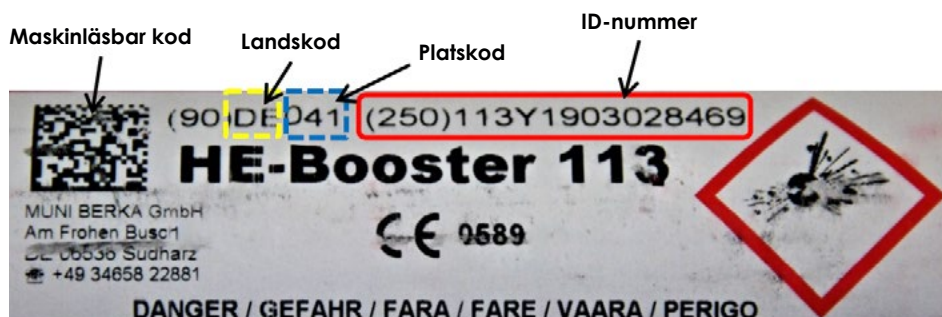


Bild 24: Exempel på identitetsmärkning av explosiv vara (sprängämne).

Identitetsmärkningen får inte tas bort från den explosiva varan vid hantering (se 7 kap. 2 §).

7.3 Skyldighet att föra register (7 kap. 3 §)

Alla som tillverkar, importerar, exporterar, använder, förvarar eller säljer explosiva varor som är försedda med identitetsmärkning ska föra och underhålla ett register över sina varor (se 7 kap. 3 §). Exempel på explosiva varor som omfattas är patronerade sprängämnen, sprängkapslar, detonerande stubiner, förstärkningsladdningar (booster) och krut, både nitrocellulosakrut och svartkrut i burkar eller fat.

Undantagna från kravet på registerhållning är (se 7 kap. 3 §):

1. myndigheter när hanteringen av explosiva varor är en del av myndighetsutövningen
2. Försvarsmakten, Polismyndigheten och Säkerhetspolisen
3. den som använder svartkrut eller röksvagt krut i syfte att för eget bruk ladda ammunition eller skjutvapen
4. den som enbart utför transport av explosiva varor enligt bestämmelserna om transport av farligt gods (ADR-S). Avsändaren och mottagaren av varorna måste ha register.

7.4 Registrets innehåll (7 kap. 4–5 §§)

Följande uppgifter ska finnas i registret (se 7 kap. 4 §):

- identitetsnummer för varje explosiv vara
- uppgift om typ av explosiv vara
- om överlämning av varan har skett, namn och adress både till transportören och till mottagaren
- datum för överlämningen eller när varan har förbrukats.

Det finns skanningutrustningar och programvaror för registerhållning på marknaden men det är inget krav att använda sådana. Mindre verksamheter kan mycket väl klara registerhållningen ändå. I sin enklaste form kan registret föras enbart med papper och penna.

7.4.1 Förpackningar med flera explosiva varor (7 kap. 5 §)

Vid användning av explosiva varor som levererats i förpackningar innehållande flera enheter (förekommer ofta för sprängkapslar) är det vanligt att samtliga enheter registreras som förbrukade det datum som förpackningen tas ut från förrådet. Om alla enheter i förpackningen inte förbrukas under arbetsdagen behöver de resterande enheterna inte återregistreras om de förbrukas inom en arbetsvecka (se 7 kap. 5 §).

7.5 Arkivering och underhåll (7 kap. 6–8 §§)

En regelbunden kontroll och prövning av registrets funktion och kvalitet ska genomföras (se 7 kap. 6 §). Denna prövning bör genomföras minst en gång per år.

Uppgifterna i registret ska sparas i minst tio år efter det att varan har överlämnats eller förbrukats (se 7 kap. 7 §).

Om ett företag som för registret upphör eller försätts i konkurs alternativt om den som för registret är en fysisk person som avlider ska uppgifterna i registret skickas till MSB. Uppgifterna behöver dock inte skickas till MSB om registret tas över av en ny ägare som planerar att fortsätta verksamheten (se 7 kap. 7 §).

Registret ska skyddas mot skada (se 7 kap. 8 §). Det behöver därför finnas en aktuell säkerhetskopia så att registret kan återskapas vid till exempel en datorkrasch eller om förrådet skulle explodera.

7.6 Utlämnande av uppgifter och kontaktperson (7 kap. 9–11 §§)

Den som har ett register är skyldig att på begäran lämna uppgifter om explosiva varor i registret till MSB eller till polisen (7 kap. 9 §).

Tillsynsmyndigheten ska meddelas kontaktuppgifter till en eller flera personer som utanför kontorstid kan lämna upplysningar om registret till myndigheterna (se 7 kap. 10 §).

Personer eller företag (ekonomiska aktörer, se tabell 1) som hanterar, importerar eller överför explosiva varor undantagna från kravet på identitetsmärkning är skyldiga att på begäran av MSB lämna information om vem som levererat en explosiv vara till dem eller vem de har levererat en explosiv vara till (se 7 kap. 11 §).

Bestämmelsen gäller för pyrotekniska artiklar, ammunition och övriga explosiva varor som inte är identitetsmärkta. Information om leverantörer och mottagare ska sparas i tio år efter att leveransen har skett (se 7 kap. 11 §).

Alla som hanterar explosiva varor som inte är identitetsmärkta är alltså skyldiga att i tio år lagra och på begäran tillhandahålla information om leverantörer och mottagare av varor.

**Kunskapskrav
för användning
av pyrotekniska
artiklar, 8 kap.
MSBFS 2019:1**

8. Kunskapskrav för användning av pyrotekniska artiklar, 8 kap. MSBFS 2019:1

8.1 Allmänt om kunskapskrav (8 kap. 1–2 §§)

Utbildning krävs inte för att använda sådana pyrotekniska artiklar som får användas utan tillstånd (se 8 kap. 1 §). Kunskap om hur de explosiva varorna ska hanteras på ett säkert sätt behövs dock även när det inte finns något tillstånds- eller utbildningskrav. De pyrotekniska artiklar som får användas utan tillstånd finns listade i avsnitt 2.4.2.

För användning av alla andra pyrotekniska artiklar (se avsnitt 2.4.2) krävs utbildning och tillstånd. Det finns fyra olika föreskrivna utbildningar: A, B, C och D-utbildning, för olika typer av pyrotekniska artiklar (se 8 kap. 1 §). Innehållet i utbildningarna som anges i föreskrifterna är minimikrav (se 8 kap. 2 §). Praktiska moment i en utbildning kan inte tillgodoräknas för en annan utbildning (se 8 kap. 2 §). Utbildningen ska ha genomförts hos en av MSB godkänd utbildningsanordnare (se 8 kap. 4 §). Den som fått medgivande från MSB att använda pyrotekniska artiklar utan att ha gått någon av de föreskrivna utbildningarna behöver inte genomgå dessa.

Den som bedriver verksamhet med användning av pyrotekniska artiklar och har anställd personal ska se till att det finns dokumentation om (se 8 kap. 3 §):

- vilka utbildningar personalen har genomgått, och
- vilka medgivanden personalen har från MSB att få använda pyrotekniska artiklar.

8.2 De utbildningar som minst krävs (8 kap. 1 §)

I tabellen nedan räknas de utbildningar upp som behövs för att få använda olika artiklar. För information om kategorier av pyrotekniska artiklar se 2.4.2. Artiklarna i kategori F2 och F3 ska användas i oförändrat skick för att få användas med B-utbildning. Om tändsystemet ändras faller de in under kategori F4 och då krävs C-utbildning (se 8 kap. 1 §).

Tabell 8. Utbildningskrav för användning av olika pyrotekniska artiklar enligt 8 kap. 1 §

Utbildning	Artiklar att använda
A-utbildning: Pyrotekniska sceneffekter	Pyrotekniska sceneffekter i kategorierna T1 och T2
B-utbildning: Begränsat utomhusfyrverkeri	Fyrverkerier i kategori F1, F2 och F3 samt följande fyrverkerier i kategori F4 och i riskgrupp 1.2, 1.3 eller 1.4. Fyrverkeritårtor: – Stjärnrör – Fyrverkeribomber upp till kaliber 100 mm – Sammankopplade pjäser
C-utbildning: Fullständigt utomhusfyrverkeri	Alla fyrverkerier i kategorierna F1–F4
D-utbildning: Pyrotekniska artiklar i kategori P1 och P2	Pyrotekniska artiklar i kategori P1 och P2

För att en utbildning ska vara giltig för att få tillstånd att använda pyrotekniska artiklar måste den ha genomförts hos en av MSB godkänd utbildningsanordnare (se 8 kap. 4 §). Godkända utbildningsanordnare publiceras på MSB:s webbplats. Är det osäkert om en utbildningssamordnare är godkänd är det bra att kontrollera med MSB innan utbildningen påbörjas.

8.3 Utbildningarnas innehåll (MSBFS 2019:1, bilaga 2–5)

Utbildningarna ska bestå av minst ett angivet antal lektioner och innehålla både teoretiska och praktiska moment (se 8 kap. 2 §). Minimikraven på utbildningarnas innehåll finns angivna i föreskrifternas bilaga 2-5 samt i bilaga 1, avsnitt 12.

Eftersom D-utbildningen kan se olika ut för olika typer av pyrotekniska artiklar är en sådan utbildning endast giltig för användning av den typ av produkt som utbildningen omfattar. Det innebär till exempel att en D-utbildning för stubiner och pyrotekniska tändare inte är giltig för användning av stenspräckare och vice versa.

8.3.1 Utbildningskrav för användning av stenspräckare

För användning av stenspräckare är kravet D-utbildning för stenspräckare, alternativt medgivande från MSB att personen har likvärdig kunskapsnivå. Tidigare genomförda leverantörsutbildningar för stenspräckning är inte längre giltiga. En endagars D-utbildning för stenspräckare ger användaren produktkännedom att använda stenspräckarna säkert, men begränsad kunskap om sprängteknik. Kunskapen från en sådan D-utbildning bedöms av MSB vara tillräcklig för att utföra arbeten med att sönderdela enstaka friliggande stenar eller block med en stenspräckare i ett borrhål. För användning av stenspräckare under andra förhållanden, exempelvis sprängning i berg eller avskjutning av salvor med flera laddningar, krävs ytterligare utbildning i sprängteknik.

Från 1 januari 2020 gäller en ändring av Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2007:1) om sprängarbete, genom ändringsföreskrifterna AFS 2019:2. De särskilda bestämmelserna om arbete med spräckutrustning som använder krut eller andra satser har tagits bort och all användning av explosiva varor för att sönderdela material benämns sprängarbete. Arbete med exempelvis sönderdelning av stenblock och användning av deflagrerande explosiva varor av typ stenspräckare benämns ”sprängning av mindre komplicerat slag”. En arbetsledare (sprängarbas) för sprängning av mindre komplicerat slag ska ha lämplig teoretisk utbildning för sådant arbete samt minst två års yrkeserfarenhet i arbete där sprängning ingått (AFS 2007:1, 6 §).

8.4 Utbildningsanordnare (8 kap. 4–10 §§)

Utbildningarna enligt ovan ska hållas av en utbildningsanordnare som är godkänd av MSB för att vara giltiga (se 8 kap. 4 §). Ansökan till MSB om att bli godkänd utbildningsanordnare ska innehålla handlingar som visar att sökanden uppfyller de krav som ställs i 8 kap. 5 §. Enligt 5 § ska en utbildningsanordnare vara kompetent inom följande områden:

1. pedagogik
2. kunskap om regler
3. teoretiska kunskaper om och praktisk erfarenhet av pyrotekniska artiklar
4. kunskap om brandbekämpning.

Se 8 kap. 5 § för en mer detaljerad beskrivning av kraven.

En utbildningsanordnare kan inom de fastställda kraven välja hur utbildningarna ska genomföras. Det innehåll som anges i avsnitt 12 är minimikrav.

Antalet lektioner som anges i avsnitt 12 är också minimikrav. Alla lektioner i en utbildning behöver inte genomföras i ett svep utan utbildningen kan pågå under en längre tid.

I D-utbildningen finns ingen minimitid föreskriven (se avsnitt 12) eftersom D-utbildningen kan gälla olika typer av pyrotekniska artiklar. Hur lång tid som krävs för utbildningen avgörs i stället av produktens komplexitet och skadepotential.

I 8 kap. 6 § finns uppräknat vad en utbildningsanordnare ska göra. Ett godkännande för att bedriva utbildning gäller i tio år (se 8 kap. 7 §). Vid förändringar i utbildningen som är av betydelse för godkännandet ska MSB underrättas (se 8 kap. 8 §).

MSB kan återkalla ett utfärdat godkännande om förutsättningar enligt ovan inte längre är uppfyllda eller om utbildningsanordnaren visar sig olämplig (se 8 kap. 9 §).

En utbildningsanordnare som har motsvarande behörighet i ett annat land inom EES anses även vara godkänd utbildningsanordnare enligt 8 kap. MSBFS 2019:1 (se 8 kap. 10 §). Behörighetstiden följer då det utländska utfärdandet, dock längst i tio år.



Förvaring, 9 kap. MSBFS 2019:1

9. Förvaring, 9 kap. MSBFS 2019:1



Bild 25. Exteriör sprängämnesförråd.

När explosiva varor förvaras måste de skyddas så att de inte utgör en fara för omgivningen och är oåtkomliga för obehöriga. Det åstadkoms genom att anordna förvaringen på ett sådant sätt att:

- varorna är skyddade mot yttre påverkan och tillgrepp
- risken för oavsiktlig antändning minimeras
- omgivningen är skyddad om en explosion skulle inträffa i förrådet.

Förvaring av explosiva varor kan med andra ord beskrivas som lagring utan uppsikt. När varorna inte används och inte står under ständig uppsikt ska de låsas in i ett förråd som uppfyller ovanstående krav (se 9 kap. 1 §). Uppställning av explosiva varor på en arbetsplats inför användning eller försäljning är alltså inte förvaring men det krävs att varorna hålls under uppsikt så att obehöriga inte kan komma åt dem. Om det vid arbetsdagens slut återstår uppställda explosiva varor som inte förbrukats eller sålts ska dessa omedelbart föras till och låsas in i ett förråd eller övervakas (se 9 kap. 3 §).

9.1 Allmänt om förvaring

9.1.1 Vad säger lagen?

Kraven vid förvaring av explosiva varor kan härledas från framför allt 6 § och 10 § i LBE samt 11 § FBE:

LBE 6 §: Den som hanterar, överför, importerar eller exporterar brandfarliga eller explosiva varor ska vidta de åtgärder och de försiktighetsmått som behövs för att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av varorna och för att förebygga obehörigt förfarande med varorna. Aktsambetskravet omfattar även den som tillhandahåller en explosiv vara på marknaden utan att hantera varan.

LBE 10 §: Byggnader och andra anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras samt anordningar för hantering av sådana varor ska vara inrättade på ett betryggande sätt med hänsyn till brand- och explosionsrisken samt konsekvenserna av en brand eller en explosion. De ska också vara placerade så att motsvarande krav uppfylls i förhållande till omgivningen. Detta gäller också områden med sådana byggnader, anläggningar och anordningar.

FBE 11 §: I verksamhet som är tillståndspliktig enligt LBE ska tillståndshavaren kunna redovisa de explosiva varor som hanteras, överförs, importerar eller exporterar.

Skydd mot yttre påverkan och tillgrepp åstadkoms genom att ställa krav på förrådets konstruktion (10 § LBE). Oavsiktlig antändning undviks genom att inte samförvara till exempel sprängämnen och tändmedel, installera åskskydd, se till att förrådet har föreskrivet brandskydd, hålla god ordning och ställa särskilda krav på elinstallationer i förrådet (6 § LBE). Skydd för omgivningen åstadkoms genom att placera förrådet så att konsekvenserna för omgivningen begränsas om en explosion skulle inträffa i förrådet (6 § och 10 § LBE). ”Omgivningen” omfattar både människors liv och hälsa, egendom och miljön.

9.1.2 Undantag vid förvaring enligt vapenlagen

Enskilda personer, sammanslutningar och museer kan ha tillstånd för innehav av skjutvapen eller ammunition enligt bestämmelserna i vapenlagen. Ett tillstånd för innehav av skjutvapen (vapenlicens) omfattar även tillstånd för innehav och förvaring av ammunition till vapnet. Enskilda personer, sammanslutningar och museer kan enligt vapenlagen även ges tillstånd att inneha enbart ammunition.

För att undvika dubbelreglering gäller bestämmelserna om förvaring i MSBFS 2019:1 inte vid förvaring av explosiva varor som omfattas av tillstånd för innehav enligt vapenlagen (ammunition inklusive tändhatter eller andra tändmedel till ammunition) (se 1 kap 3 §).

Denna handbok beskriver förvaring av ammunition som inte omfattas av tillstånd enligt vapenlagen, till exempel hos handlare eller tillverkare.

9.1.3 Grundläggande vid etablering av förråd

Vid nyetablering eller förändring av verksamhet med förvaring av explosiva varor kan projekteringen inledas med att gå igenom följande punkter:

- Vilka explosiva varor som ska förvaras. Risk- och samhanteringsgrupper (se 1.3.1 och 1.3.2), mängd (nettovikt i kg av varje vara) samt begärlighetsgrad (se 9.2.1).
- Plats där förrådet ska förläggas: Finns skyddsobjekt (se 9.4) i närområdet? Avstånd mellan skyddsobjekt och den tilltänkta platsen för förvaringen? Finns något naturligt skydd mellan plats för förråd och skyddsobjekt?
- Explosiva varor ska förvaras åtskilt från personalrum eller andra utrymmen som inte är avsedda för hantering av explosiva varor (se 9 kap. 2 §).
- Mängd och riskgrupp samt i vissa fall packningstäthet är avgörande för hur stort avståndet till skyddsobjekt behöver vara.
- Samhanteringsgruppen visar om olika explosiva varor kan förvaras tillsammans eller om flera förråd behövs.
- Begärlighetsgraden är avgörande för hur starkt tillträdesskydd som krävs.

9.2 Begärlighetsgrader, packningstäthet

9.2.1 Begärlighetsgrader

Explosiva varor tilldelas en begärlighetsgrad som anger hur stöldbegärliga de anses vara. Begärlighetsgraden avgör hur starkt förrådets tillträdesskydd ska vara. Det finns tre begärlighetsgrader, A, B och C, där A är mycket stöldbegärliga, B stöldbegärliga och C mindre stöldbegärliga. Stöldbegärligheten uppskattas i MSBFS 2019:1 utifrån varornas missbrukspotential om de kommer i orätta händer. Det finns explosiva varor som kan vara stöldbegärliga utifrån andra aspekter, till exempel ekonomiskt värde, något som inte beaktas i föreskrifterna.

Tabell 9. Begärlighetsgrader för explosiva varor enligt bilaga 7 i MSBFS 2019:1

Beteckning	Begärlighetsgrad
A	Mycket stöldbegärliga
B	Stöldbegärliga
C	Mindre stöldbegärliga
Explosiv vara	Begärlighetsgrad
<i>Sprängämnen</i>	
Sprängämne i bulk	B
Detonerande stubin	A
Övriga sprängämnen	A

Explosiv vara	Begärlighetsgrad
<i>Tändmedel</i>	
Tändämnen	A
Sprängkapslar	A
Tändhattar	B
Tändrör, tändkolvar, pyrotekniska tändare m.m.	B
Krustubin	C
<i>Krut, pyrotekniska artiklar och pyrotekniska satser</i>	
Krut (röksvagt krut och svartkrut) i riskgrupp 1.1, 1.3 eller 1.4	B
Pyrotekniska satser	B
Fyrverkerier i kategori F1-F3 som är undantagna från tillståndsplikt enligt 2 kap. 6 § MSBFS 2019:1	C
Fyrverkerier i kategori F2-F4 med tillståndskrav i:	
- riskgrupp 1.1–1.2	B
- riskgrupp 1.3–1.4	C
Knallskott, eldmarkeringar	B
Nödraketer	C
Drivladdningar för modellraketer i kategori P1	C
PU	C
Stenspräckare med tändare	B
Stenspräckare (patron utan tändare)	C
Övriga pyrotekniska artiklar i:	
- riskgrupp 1.1–1.2	B
- riskgrupp 1.3–1.4	C
<i>Ammunition</i>	
Ammunition till handeldvapen	B
Tärgaspatroner	A
Rökammunition	B
Ammunition till militära vapen annat än handeldvapen	A

9.2.2 Glespackat eller tätpackat?

Packningstätheten har betydelse för riskerna vid förvaring av explosiva varor i riskgrupp 1.3 eller 1.4. Om varorna förvaras alltför tätt packade i förrådet finns en ökad risk för massexplosion om en antändning skulle ske, det vill säga samma effekt som vid antändning av explosiva varor i riskgrupp 1.1. När sådana varor är glesare packade i förrådet kommer massexplosion inte att inträffa. Gränsen för tätpackning är 10 kg nettovikt/m³ förrådsvolym. Risken för massexplosion medför att det krävs längre avstånd mellan förråd och skyddsobjekt om varorna förvaras tätpackade.

Upp till 300 kg fyrverkerier i riskgrupp 1.3 eller 1.4 i en 20-fots container betraktas som glespackade. Vid förvaring av ammunition i form av patroner till handeldvapen behöver packningstätheten inte beaktas eftersom sådan ammunition knappast kan massexplodera.

9.3 Aktsamhetskrav vid förvaring (9 kap. 4–15 §§)

9.3.1 Skötsel och ordning (9 kap. 4–13 §§)

Syftet med aktsamhetskraven är att skydda de explosiva varorna i förrådet mot:

- mekanisk påverkan: stötar, slag, rivning
- miljöpåverkan: värme, kyla, fukt
- åldring: många explosiva varor har en begränsad hållbarhet och bör betraktas som färskvaror
- oavsiktlig initiering
- stöld.

Skötsel

Explosiva varor levereras ofta i transportförpackningar. Transportförpackningen är utformad för att skydda varan mot både mekanisk påverkan och miljöpåverkan under transporten. Ett bra sätt att skydda varorna vid förvaring är därför att förvara dem i sina transportförpackningar oöppnade (se 9 kap. 4 §). De flesta explosiva varor är klassificerade i sina transportförpackningar. Om förpackningen öppnas kan varans klassificering komma att ändras (se 1.3.1). För att behålla skyddet och klassificeringen bör transportförpackningen inte öppnas förrän varan ska användas.

För att få en lämplig miljö som inte onödigt påverkar varorna i förrådet (se 9 kap. 7 §) är det bra om det finns luftspalter mellan kollin och förrådets golv, dörrar, väggar och tak. Spalterna bör vara åtminstone 10 cm.



Bild 26: För att skydda de explosiva varorna bör de förvaras i sina transportförpackningar. Genom att låta kartongerna stå kvar på transportpallarna går det att få en luftspalt mellan varorna och förrådets golv.

Vissa explosiva varor är särskilt känsliga för fukt. En lämplig nivå på relativ fuktighet i ett förråd för sådana varor ligger vanligen mellan 45–65 procent. Ibland kan det räcka med att förrådet har självdragsventilation men i andra fall kan det behöva kompletteras med någon form av avfuktning eller mekanisk ventilation.

Åldring av varorna undviks genom att planera förvaringen och hålla god ordning så att äldre varor tas ut och används först (se 9 kap. 5 §). Dagboken (se nedan) kan vara ett redskap för denna planering.

Ordning

I förrådet får, förutom explosiva varor, endast förvaras sådant som inte ökar riskerna för brand och explosion (se 9 kap. 8 §), till exempel materiel som behövs för uppackning och märkning, redskap som behövs för yttre och inre renhållning samt brandsläckningsutrustning. Med redskap för yttre och inre renhållning avses enbart icke motordrivna handredskap (till exempel icke gnistbildande borste och sopskyffel).

Varorna ska staplas på ett ordnat sätt så att det går att få överblick över förrådet och det behöver finnas tillräckligt med utrymme mellan hyllor eller staplar för säker in- och utlastning av varor (se 9 kap. 5 §).

För att förhindra stölder och obehörigt intrång i förrådet ska det alltid hållas låst och öppnas endast för in- och utlastning av varor eller annat arbete i förrådet (se 9 kap. 12 §). Den som har tillgång till nycklar eller koder till förrådets lås måste se till att obehöriga inte kan komma åt dessa (se 9 kap. 12 §).

Motordrivna arbetsredskap får inte parkeras och lämnas utan uppsikt i ett förråd mer än under tillfälliga uppehåll i arbetet. Huvudströmbrytaren ska vara fränslagen när ett motordrivet arbetsredskap lämnas i ett förråd (se 9 kap. 11 §). Tillfälliga uppehåll kan till exempel vara för lunch eller toalettbesök.



Bild 27: Interiör sprängämnesförråd.

9.3.2 Elinstallationer i förråd

Elektriska installationer och utrustning i ett förråd för explosiva varor ska vara anpassad för användning i respektive zon enligt klassningsplan (se avsnitt 6 om zonindelning och utrustning inom riskområden). Förråd där varorna förvaras i slutna förpackningar betraktas som zon E3.

Avståndet mellan explosiva varor och elektriska installationer ska skydda mot antändning av de explosiva varorna (se 9 kap. 9 §). Ett avstånd på minst 10 cm mellan utanpåliggande elkablar, ljusarmaturer, övriga elektriska installationer eller utrustning, till exempel hygrostater och den explosiva varan är vanligen tillräckligt. Avståndet bidrar till att kortslutning eller andra fel som kan uppkomma i elinstallationerna inte ska påverka den explosiva varan.

Elen ska vara fränslagen i förrådet när ingen verksamhet pågår där (se 9 kap. 10 §). Strömställare och eluttag bör om möjligt placeras utanför klassade zoner. Om strömställaren placeras på utsidan av en förrådsbyggnad kan den förses med låsanordning eller byggas in i ett utanpåliggande låsbart skåp så att obehöriga inte kan slå på strömmen när förrådet är obebokat.

9.3.3 Dagbok

Dagbok är verktyget för att hålla ordning på vilka explosiva varor som finns i ett förråd, vad som tas ut och vad som förs in i förrådet. Kravet i 13 § att fortlöpande notera mängduppgifter och att ha dessa uppgifter tillgängliga på annan plats än i förrådet finns för att kunna utreda i efterhand vad och hur mycket som har försvunnit vid stöld eller olyckor. Dagboken kan föras med penna och papper eller elektroniskt, huvudsaken är att den går att läsa även om förrådet exploderat.

Dagbokskravet gäller vid förvaring av sprängämnen, sprängkapslar eller detonerande stubin (se 9 kap. 13 §). Samtidigt gäller för dessa också kravet på registerhållning av identitetsmärkta explosiva varor i 7 kap. (se avsnitt 7). Motiveringen till de dubbla kraven på bokföring av innehavet är att bestämmelsen om registerhållning i 7 kap. gäller verksamhetens totala innehav och inte vad som finns i enskilda förråd. Den som endast har ett förråd behöver inte ha två register utan kan uppfylla båda kraven med sitt register över identitetsmärkta varor. Verksamheter som har flera förråd kan också använda uppgifterna i sitt register över identitetsmärkta explosiva varor till dagboken om det på något sätt går att utläsa vad som finns i varje enskilt förråd.

I 11 § FBE finns ett krav att i tillståndspliktiga verksamheter ska tillståndshavaren kunna redovisa de explosiva varor som hanteras. Detta gäller vid all hantering av explosiva varor, även sådana varor som inte omfattas av kraven på dagbok eller registerhållning, såsom pyrotekniska artiklar. Även om det inte finns detaljregler för hur register ska utformas behöver verksamhetsutövaren ha i åtanke att innehavet av dessa explosiva varor behöver kunna redovisas på något sätt om verksamheten är tillståndspliktig.

9.3.4 Samförvaring

Som framgår av tabell 10, får explosiva varor i samhanteringsgrupperna C, D, E och G förvaras tillsammans (se även 9 kap. 14 §). Dessutom får explosiva varor i samhanteringsgrupp S i obrutna transportförpackningar förvaras tillsammans med explosiva varor i övriga samhanteringsgrupper utom A och L. Explosiva varor i övriga samhanteringsgrupper får inte förvaras tillsammans.

Sprängkapslar kan dock förvaras tillsammans med sprängämne, krut, tändhattar eller ammunition om den totala mängden i förrådet är högst 60 kg och särskilda försiktighetsmått vidtas så att:

- en eventuell detonation i sprängkapslarna inte kan överföras till sprängämnena
- sammanblandning av sprängkapslarna med sprängämnena förhindras (se 9 kap. 15 §).

Ett sådant förråd är ofta konstruerat så att sprängkapslarna förvaras i ett separat fack avskilt från de övriga explosiva varorna.

Vid förvaring av större mängder än 60 kg sammanlagd vikt måste sprängkapslarna förvaras i ett separat förråd. MSB kan i det enskilda fallet bevilja dispens för samförvaring av större mängder om sökanden kan visa att de ovan nämnda villkoren uppfylls. Det är endast MSB som kan bevilja en sådan dispens (11 kap. 1 §). För att söka dispens lämnas en skriftlig ansökan till MSB. Ansökan ska innehålla en konstruktionsbeskrivning av förrådet samt provresultat som visar att detonationsöverföring inte kan ske.



Bild 28: Risk- och samhanteringsgruppen för en explosiv vara kan utläsas från märkningen på transportförpackningen.

Tabell 10. Samhanteringsgrupper som får förvaras tillsammans (från bilaga 6 till MSBFS 2019:1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N
A	OK											
B		OK										
C			OK	OK	OK		OK					b)
D			OK	OK	OK		OK					b)
E			OK	OK	OK		OK					b)
F						OK						
G			OK	OK	OK		OK					
H								OK				
J									OK			
K										OK		
L											a)	
N			b)	b)	b)							b)

a) Ämnen och föremål i samhanteringsgrupp L får förvaras tillsammans med ämnen och föremål av samma slag i denna samhanteringsgrupp.

b) Olika slag av föremål i riskgrupp 1.6 med samhanteringsbokstav N, får förvaras tillsammans endast om det visats genom provning eller analogislutsatser att ingen extra detonationsrisk genom överföring föreligger. I annat fall ska de behandlas som föremål i riskgrupp 1.1.

Om föremål i samhanteringsgrupp N förvaras tillsammans med ämnen eller föremål i samhanteringsgrupp C, D eller E, ska föremålen i samhanteringsgrupp N behandlas som om de hade egenskaper enligt samhanteringsgrupp D.

OK betyder att två explosiva varor med de specifika samhanteringsbokstäverna får förvaras tillsammans.

9.4 Avstånd till skyddsobjekt (9 kap. 16 §)

Skyddsobjekt är människor och egendom som riskerar att utsättas för fara vid en oavsiktlig explosion och därför måste skyddas från verkan av en sådan explosion. Områden med stora miljövärden kan också vara skyddsobjekt. Vid förvaring av explosiva varor åstadkoms sådant skydd genom att placera förrådet på ett visst avstånd från skyddsobjekt i förrådets omgivning. Avståndet ska vara tillräckligt för att skydda människors liv och förhindra allvarliga skador på byggnader och annan egendom orsakade av tryckvåg, splitter, kaststycken och värmestrålning från en explosion i förrådet. Hur stort avståndet behöver vara bestäms av följande:

- vilka skyddsobjekt som finns i omgivningen
- typ och mängd explosiv vara
- förekomst av naturligt skydd som kan begränsa verkan av tryckvåg, splitter och kaststycken
- vidtagna skyddsåtgärder för att begränsa verkan av tryckvåg, splitter och kaststycken.

Skyddsobjekt delas in i huvudgrupper beroende på hur många människor och hur stora värden i form av egendom eller vilka viktiga samhällsfunktioner som berörs. För beskrivning av huvudgrupperna se 9.4.2 eller bilaga 8 till MSBFS 2019:1.

Naturligt skydd kan vara berg, slänter eller tät skog nära förråd eller nära skyddsobjekt. För att skog ska anses ge ett godtagbart skydd bör den ha ett djup på minst 200 m och en virkestäthet av minst 125 skogskbm/ha. I en sådan skog har stammarna nått en höjd av 10–12 m med en diameter på cirka 15 cm i brösthöjd. Ett problem med att utnyttja en skog som skydd är att skogen kan komma att avverkas eller skadas av stormar eller skogsbränder. Inträffar det försvinner eller försämras skyddet.

Exempel på en vanligt förekommande skyddsåtgärd är att bygga en vall av jord.

9.4.1 Beräkning av avstånd

Beräkning av avstånd är en del av den för alla tillståndspliktiga verksamheter obligatoriska utredningen om risker (enligt 7 § LBE) (se avsnitt 5). För några typer av explosiva varor finns beräkningsformler och tabeller med beräknade avstånd till hjälp (se 9.4.4 eller bilaga A till MSBFS 2019:1). Beräkningsformlerna kan användas från 100 kg explosiv vara och uppåt. Avstånd beräknas på följande sätt:

1. Fastställ skyddsobjekten och deras huvudgrupper.
2. Fastställ de explosiva varornas riskgrupper, sorter och mängder (nettovikter, benämns ofta Q i tabeller och beräkningsformler).
3. Om förvaringen omfattar explosiva varor i riskgrupp 1.3 eller 1.4, fastställ om varorna kommer att vara glespackade eller tätpackade i förrådet. Gränsen för tätpackning är 10 kg (nettovikt explosiv vara)/m³ förrådsvolym.
4. Beräkna avståndet som krävs med beräkningsformel eller läs i tabell. Om naturligt skydd finns eller andra skyddsåtgärder ska vidtas kan avståndet minskas beroende på hur starkt skyddet bedöms vara. Oavsett vilken typ av skydd som finns får inte avståndet minskas till mindre än hälften av beräknings- eller tabellvärdet.

Avståndet mäts från varans närmaste ytterkant till närmaste yttervägg eller begränsning hos skyddsobjektet. Vid trafikled mäts avståndet till närmaste vägkant, vid sjötrafik till gränsen av farled och vid järnväg till närmaste spårmitt.

Om explosiva varor i olika riskgrupper förvaras tillsammans, görs avståndsberäkningen i två steg:

1. I det första steget avgörs vilken vara som är den bestämmande genom att avståndet för den förvarade mängden i varje riskgrupp räknas för sig. Varan i den riskgrupp som medför krav på det längsta avståndet blir den bestämmande.
2. I andra steget beräknas avståndet som om hela den förvarade mängden utgjordes av den bestämmande varan.

Vid försäljningsställen för explosiva varor får dessa förvaras i förråd utan avstånd till skyddsobjekt under vissa förutsättningar (se 9.9).

Observera att avstånd mellan förråd och byggnader inom inhägnat område för varaktig tillverkning av explosiva varor (se 10.3.5) beräknas med särskild utredning om risker för hela området. Tillverkningsbyggnader och de dagförråd som hör till tillverkningen kan ha utföranden och lokaliseringar som helt skiljer sig från förråd i övrigt, till exempel bunkrar med riktade tryckavlastningsareor. De avstånd som beskrivs i denna handbok är därför inte avsedda för dessa områden. Avstånd mellan förråd och skyddsobjekt utanför tillverkningsområdet beräknas dock enligt denna handbok.

I samband med beräkningen av avstånden är det viktigt att hänsyn tas till förväntade förändringar i hanteringen av de explosiva varorna eller i omgivningen.

Om avståndet till skyddsobjekt blir för litet från den tilltänkta platsen för förvaring kan det ofta vara enklare och mindre kostsamt att minska mängden explosiva varor i förrådet i stället för att bygga vallar eller andra skyddsåtgärder. I ett sådant beslut behöver dock även kostnaden och riskerna med ett eventuellt ökat antal transporter på grund av en minskad mängd i förrådet vägas in.

En alternativ beräkningsmetod för hur stor mängd explosiva varor som kan förvaras i ett friliggande förråd eller i ett bergutrymme är riskanalysmodellen AMRISK.

9.4.2 Indelning av skyddsobjekt i huvudgrupper (bilaga 8 till MSBFS 2019:1)

Skyddsobjekt delas in i fyra grupper: skyddsobjekt av särskild omfattning samt huvudgrupperna I, II och III. Om det råder tvekan om vilken huvudgrupp ett skyddsobjekt tillhör väljs den med närmast lägre nummer.

Skyddsobjekt av särskild omfattning

Skyddsobjekt av särskild omfattning är områden, byggnader eller anläggningar där många personer uppehåller sig och där olyckor kan innebära allvarliga konsekvenser för människors liv och hälsa.

Exempel:

- Sjukhus, skola, större kontorsbyggnad, större flygplats, nöjesfält eller annat befolkningstätt område där en olycka kan förväntas få allvarliga konsekvenser.

Huvudgrupp I

Område, byggnad eller anläggning där fler än tio personer vanligen uppehåller sig eller anläggning där skador skulle innebära stora ekonomiska konsekvenser eller påverka viktiga samhällsfunktioner.

Exempel:

- Tättbebyggt område eller fritidshusområde.
- Byggnader eller plats där ett flertal människor brukar samlas, till exempel kyrka, annan större samlingslokal, varuhus, idrottsanläggning, friluftsbad, nöjeslokal eller andra anläggningar av motsvarande dignitet.
- Trafikled med stor trafiktäthet, till exempel europavägar i anslutning till en storstadsregion samt järnvägar med pendeltågs- och tunnelbanetrafik inom en sådan region.
- Friliggande förråd för brandfarlig vara, till exempel cisterner och fatförråd ovan mark med lagring av mer än 25 m³ vätska med flampunkt upp till 30 °C³ och mer än 100 m³ vätska med flampunkt över 30 °C och upp till 100 °C⁴.
- Transmissionsledning för naturgas ovan mark med tillhörande anordning.
- Industribyggnad eller annan arbetsplats där mer än tio människor uppehåller sig.
- Kraftstation, värmeverk, vindkraftverk, värmekraftverk, vattenverk och större vattenledning, reningsverk och större avloppsledning, elverk och större kraftledning och större transformatorstation. (Avstånd till friledning regleras i Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter ELSÄK-FS 2008:1.)
- Station, antennenläggning och större kabelinstallation i och ovan mark för telekommunikation, till exempel radar-, radio- och TV-sändare samt radiolänkstation.
- Parkeringsplats för fler än 200 fordon.
- Hamnanläggning för passagerarfartyg eller färjor med fler än 100 passagerare.

Huvudgrupp II

Område där tio personer eller färre vanligen uppehåller sig eller platser med stora kulturella värden eller stora miljövärden i områden med tydliga gränser.

Exempel:

- Enstaka, det vill säga två eller färre, bostads- eller fritidshus.
- Kulturellt minnesmärke eller fornlämning, till exempel gravplatser, fornborgar, hällristningar, kulturhistoriskt värdefulla byggnader och i övrigt vad som anges i kulturmiljölagen (1988:950).
- Område med stora miljövärden och tydliga gränser, till exempel Natura 2000-område eller nationalpark.
- Hamnanläggning. Förtöjningsplats för fartyg där lastning och lossning sker på kaj till annat transportmedel (även rörledning).
- Parkeringsplats för högst 200 fordon.

3. Till exempel bensin.

4. Till exempel diesel.

Huvudgrupp III

Trafikled med måttlig trafiktäthet.

Exempel:

- Trafikled av riksvägsstandard som förbinder större eller mindre tätorter med varandra. Trafikled med liten trafiktäthet utgör inte skyddsobjekt.
- Större farled, till exempel vattenväg till en större hamnanläggning med reguljär färjetrafik.

Farled med liten trafiktäthet utgör inte skyddsobjekt.

9.4.3 Exempel på skyddsåtgärder i form av en vall

Exemplet visar hur en skyddsvall kan konstrueras vid ett förråd för explosiva varor för att kunna minska avståndet till skyddsobjekt med bibehållet skydd.

Vallen i exemplet förutsätts vara byggd i huvudsak av jord fri från till exempel rivningsvirke eller liknande brännbart material. Sten- eller betongblock större än 200 mm förutsätts endast i vallens inre. Dessa ska vara täckta av minst 1 meter jord på alla sidor utom undersidan. Gräs och buskar på vallen är lämpligt för att hindra erosion. För alternativ 1 är släntstabiliteten möjlig att förstärka med mur lägre än $h/2$, dock högst 1 meter. Samma sak gäller för vallens lutande sida i alternativ 2.

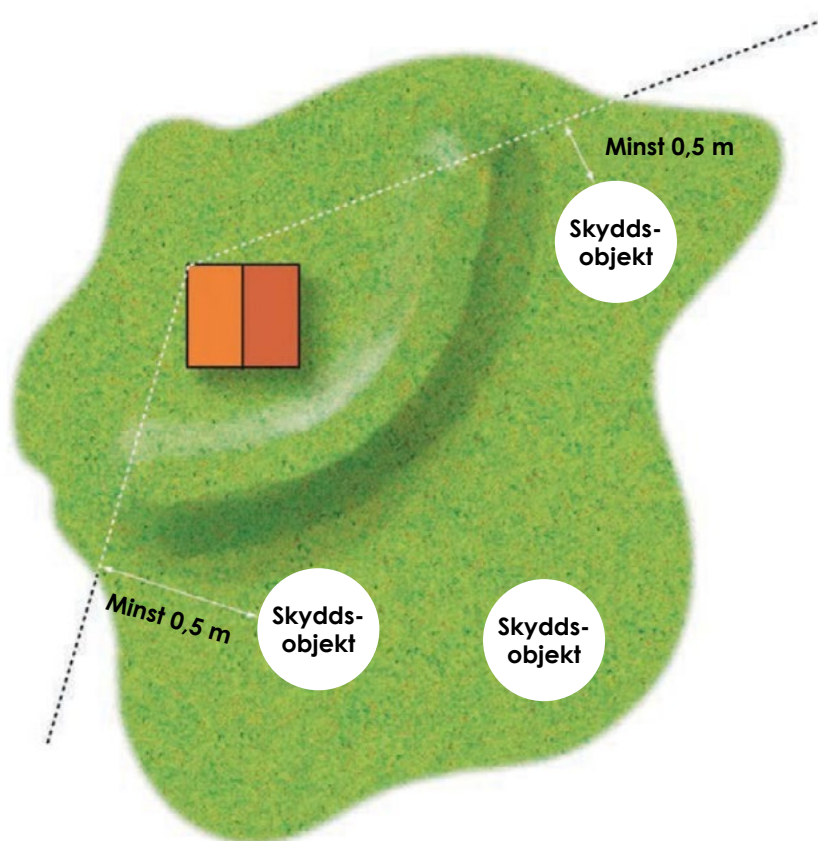
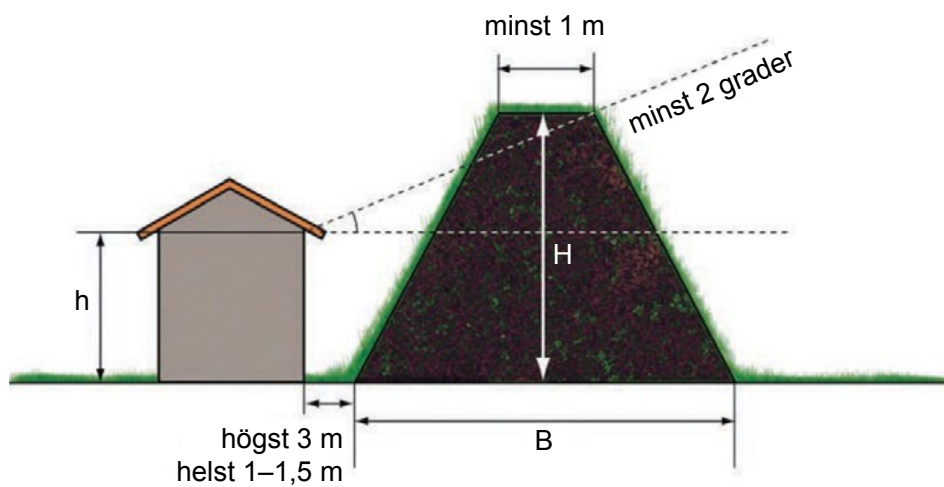


Bild 29: Exempel på skyddsvall vid förråd för explosiva varor. Bild från ovan.

Alternativ 1



Alternativ 2

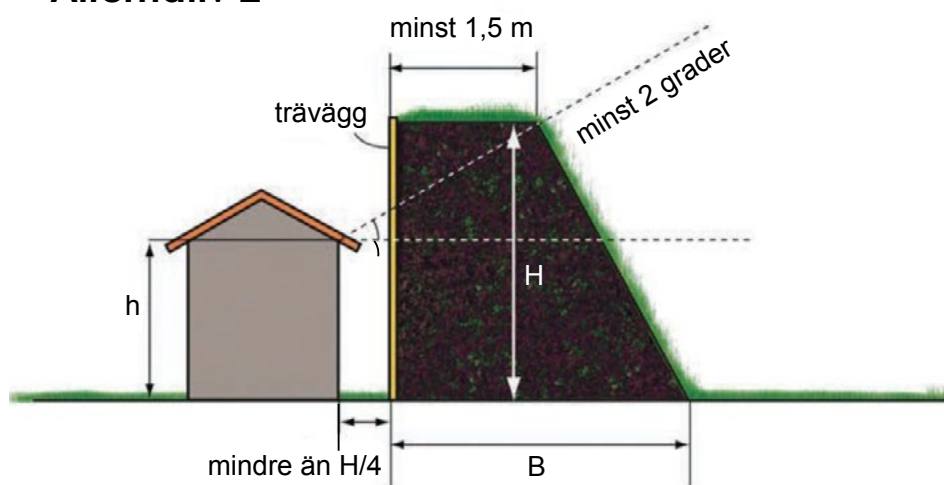


Bild 30: Exempel på skyddsvall vid förråd för explosiva varor. Bild från sidan.

9.4.4 Beräkningsformler och tabeller för avstånd

Riskgrupperna 1.1, 1.2 och 1.5

Minsta avstånd till skyddsobjekt för riskgrupperna 1.1, 1.2 och 1.5 och respektive huvudgrupp kan beräknas med formler enligt tabellen nedan. Formlerna är tillämpliga för mängder från 100 kg och uppåt. Q = nettovikt explosiv vara. I tabellerna finns även avstånd för mängder under 100 kg. Dessa har beräknats på annat sätt.

Beräkningarna för riskgrupp 1.1 är baserade på effekten av stötvågen från en detonation i en friliggande laddning med trotyl. En människa som befinner sig på det avstånd som beräknas ska överleva stötvågen från en sådan explosion utan allvarliga skador men kan troligen inte gå helt opåverkad därifrån. Fönster och dörrar i byggnader löper risk att krossas men väggarna står kvar. Splitter och kaststycken kan däremot slungas längre än tabellens avstånd men risken att skadas allvarligt av detta bedöms som obetydlig vid tabellens avstånd.

För skyddsobjekt av särskild omfattning kan avstånd beräknas med formeln $44^3\sqrt{Q}$ eller förenklat, $1,5 \times$ avstånden för riskgrupp 1.1 och huvudgrupp I enligt tabellen.

Tabell 11. Beräkningsformler för riskgrupperna 1.1, 1.2 och 1.5 baserade på trotyl

Skyddsobjekt	Huvudgrupp I		Huvudgrupp II		Huvudgrupp III
Riskgrupp	1.1 och 1.5	1.2	1.1 och 1.5	1.2	1.1, 1.2 och 1.5
Avstånd, A (m) om $Q \geq 100$ kg	$A = 30^3\sqrt{Q}$	$A = 68^6\sqrt{Q}$	$A = 6\sqrt{Q}$	$A = 53^3\sqrt{Q}$	$A = 9^3\sqrt{Q}$
			$Q \geq 15\,000$ kg $A = 30^3\sqrt{Q}$		

Tabell 12. Avstånd – riktvärden för explosiva varor i riskgrupp 1.1, 1.2 och 1.5 enligt bilaga A till MSBFS 2019:1

Nettovikt explosiv vara, Q (kg)	Risk- och huvudgrupp				
	1.1 och 1.5	1.2	1.1 och 1.5	1.2	1.1, 1.2 och 1.5
	Huvudgrupp I		Huvudgrupp II		Huvudgrupp III
	Minsta avstånd till skyddsobjekt (m)				
≤1	15	35	5	30	5
5	25	45	10	35	10
10	30	50	10	40	10
60	75	85	25	70	25
100	140	150	60	120	45
150	160	160	75	125	50
200	180	170	90	130	50
500	240	200	140	150	70
1 000	300	220	190	170	90
1 500	350	230	230	180	100
2 000	380	240	270	190	110
3 000	430	260	330	200	130
4 000	480	270	380	210	150
5 000	520	280	430	220	160
10 000	650	320	600	250	200
15 000	740	340	740	270	230
20 000	820	360	820	280	250
25 000	880	370	880	290	270
30 000	940	380	940	300	280
35 000	980	390	980	310	300
40 000	1 030	400	1 030	310	310
50 000	1 110	420	1 110	330	340
60 000	1 180	430	1 180	340	360
70 000	1 240	440	1 240	340	370
100 000	1 400	470	1 400	360	420
150 000	1 600	500	1 600	390	480
200 000	1 760	520	1 760	410	530

Svartkrut i riskgrupp 1.1

Svartkrut är massexploderande och klassificeras därför i riskgrupp 1.1. Det har dock inte samma sprängkraft som trotyl. Avstånden vid förvaring av begränsade mängder svartkrut kan därför minskas jämfört med trotyl och andra sprängämnen.

För högst 100 kg svartkrut i riskgrupp 1.1 minskas avståndet till huvudgrupp I enligt tabellen till en tredjedel, till huvudgrupp II och III till hälften, dock aldrig under 5 m.

Tabell 13. Avstånd – riktvärden för svartkrut i riskgrupp 1.1 enligt bilaga A till MSBFS 2019:1

Nettovikt explosiv vara, Q (kg)	Risk- och huvudgrupp		
	Svartkrut 1.1		
	Huvudgrupp I	Huvudgrupp II	Huvudgrupp III
	Minsta avstånd till skyddsobjekt (m)		
≤1	5	5	5
5	8	5	5
10	10	5	5
20	13	6	6
60	25	13	13
100	47	30	23

Riskgrupp 1.3

För explosiva varor i riskgrupp 1.3 minskas avståndet till en fjärdedel av avståndet för riskgrupp 1.1, dock aldrig kortare än 5 m.

Högst 5 kg explosiva varor i riskgrupp 1.3 som förvaras glespackat saknar avståndskrav.

För mer än 5 kg explosiva varor i riskgrupp 1.3 som förvaras glespackat i förråd och hindras från att spridas vid antändning tillämpas en femtedel av avståndet för riskgrupp 1.1, dock aldrig kortare än 5 m.

Tabell 14. Avstånd – riktvärden för explosiva varor i riskgrupp 1.3 enligt bilaga A till MSBFS 2019:1

Nettovikt explosiv vara, Q (kg)	Risk- och huvudgrupp					
	1.3 Tätpackat	1.3 Glespackat	1.3 Tätpackat	1.3 Glespackat	1.3 Tätpackat	1.3 Glespackat
	Huvudgrupp I		Huvudgrupp II		Huvudgrupp III	
	Minsta avstånd till skyddsobjekt (m)					
≤5	6	0	5	0	5	0
10	8	5	5	5	5	5
20	10	8	5	5	5	5
60	19	15	6	5	6	5
100	35	28	15	12	10	8
150	40	32	18	14	12	10
200	44	35	21	17	13	11
250	47	38	24	19	14	11
300	50	40	26	21	15	12
1 000	75	60	48	38	23	18
6 000	136	109	116	93	41	33

Riskgrupp 1.4

För explosiva varor i riskgrupp 1.4 tillämpas en femtedel av avståndet för riskgrupp 1.1, dock aldrig kortare än 5 m eller längre än 50 m.

Högst 5 kg explosiva varor i riskgrupp 1.4 som förvaras glespackat saknar avståndskrav. För mer än 5 kg explosiva varor i riskgrupp 1.4 som förvaras glespackat tillämpas minsta avståndet 5 m.

Tabell 15. Avstånd – riktvärden för explosiva varor i riskgrupp 1.4 enligt bilaga A till MSBFS 2019:1

Nettovikt explosiv vara, Q (kg)	Risk- och huvudgrupp					
	1.4 Tätpackat	1.4 Glespackat	1.4 Tätpackat	1.4 Glespackat	1.4 Tätpackat	1.4 Glespackat
	Huvudgrupp I		Huvudgrupp II		Huvudgrupp III	
	Minsta avstånd till skyddsobjekt (m)					
≤5	5	0	5	0	5	0
10	5	5	5	5	5	5
20	8	5	5	5	5	5
60	15	5	5	5	5	5
100	28	5	12	5	8	5
150	32	5	14	5	10	5
200	35	5	17	5	11	5
250	38	5	19	5	11	5
300	40	5	21	5	12	5
600	50	5	29	5	15	5
1 700	50	5	50	5	21	5
≥20 000	50	5	50	5	50	5

Inbördes avstånd mellan förråd

Om avståndet mellan två förråd med varor i riskgrupp 1.1 är kortare än tabellvärdet bör förråden betraktas som endast ett förråd med den sammanlagda mängden explosiv vara.

Om avståndet mellan två förråd med varor i riskgrupp 1.3 eller 1.4 är kortare än en fjärdedel av tabellvärdet betraktas förråden som om endast ett förråd med den sammanlagda mängden finns på båda platserna.

Vidtagna skyddsåtgärder eller naturliga förutsättningar kan innebära att ett kortare avstånd mellan förråden än tabellvärdet kan bedömas vara tillräckligt. Bedömningen görs med hänsyn till skyddets förmåga att motstå tryckvåg, splitter, kaststycken och värmestrålning.

Tabell 16. Riktvärden för inbördes avstånd mellan förråd enligt bilaga A till MSBFS 2019:1

Nettovikt explosiv vara i förrådet som har störst innehåll (kg)	Minsta inbördes avstånd mellan två friliggande förråd med varor i riskgrupp 1.1 (m)
30	8
60	10
100	12
500	20
1 000	25
5 000	43
10 000	54
50 000	93
75 000	106
100 000	116
150 000	133
200 000	147

9.5 Tekniska krav på förråd (9 kap. 17–27 §§)

Ett förråd för explosiva varor ska vara konstruerat så att varorna skyddas mot stöld och sabotage, brandpåverkan utifrån och antändning genom åsknedslag. Tillträdesskydd och brandskydd är båda skalskydd men varorna behöver inte vara skyddade i ett gemensamt skal. Det går bra att skydda de explosiva varorna mot dessa faror i flera skal innanför varandra. Ett skåp som uppfyller tillträdesskyddet får till exempel ställas i ett rum som uppfyller brandskyddet. Förrådet omfattar då de explosiva varorna, skåpet och det brandskyddande rummet. Rummet kan då inte användas för till exempel förvaring av brännbart material.

9.5.1 Tillträdesskydd

Förrådets tillträdesskydd ska hindra obehöriga att stjäla eller påverka de explosiva varorna (se 9 kap. 17 §). Varornas stöldbegärlighet avgör hur starkt tillträdesskyddet behöver vara. Alla explosiva varor har tilldelats en begärlighetsgrad (se 9.2.1) baserat på hur stöldbegärliga de anses vara. Begärlighetsgraden bestämmer kravet på tillträdesskydd.

Begärlighetsgrad A (mycket stölbegärliga)

Kravet vid förvaring av explosiva varor av begärlighetsgrad A är att förrådet ska motstå angrepp med handhållna och elektriska verktyg i minst 80 minuter (se 9 kap. 18 §). Det betyder att det ska krävas arbete med sådana verktyg i minst 80 minuter för att få upp ett hål stort nog för att kunna ta ut explosiva varor ur förrådet. Ett förråd som är konstruerat enligt europastandarden för värdeförvaring, EN 1143-1, utgåva 2, med lägst grade III anses godtagbart för begärlighetsgrad A.

Alternativ till värdeförvaringsskåp kan vara förråd med:

- valv med väggar, tak och golv med minst 200 mm dubbelarmerad betong av minst kvalitet C 28/35 (f.d. K35)
- armering med minst Ø 8 mm mattor med maskvidd på högst 150 x 150 mm, förskjutna för att hindra tillträde
- dörr motsvarande minst EN 1143-1.

Det går också bra att presentera ett eget alternativ till värdeförvaringsskåp. Sökanden behöver då visa dokumentation som trovärdigt visar hur det egenkonstruerade förrådet uppfyller kravet.



Bild 31: Exempel på explosiva varor i begärlighetsgrad A (sprängämnen, sprängkapslar, detonerande stubin).

Begärlighetsgrad B (stöldbegärliga)

Kravet vid förvaring av explosiva varor av begärlighetsgrad B är att förrådet ska motstå angrepp med handhållna och elektriska verktyg i minst tio minuter (se 9 kap. 19 §). Ett säkerhetsskåp enligt Svenska Stöldskyddsföreningens Norm SSF 3492, utgåva 1 anses godtagbart.

Ett alternativ till säkerhetsskåp som anses uppfylla tiominuterskravet är ett förråd där:

- omslutande delar består av minst 4 mm tjock stålplåt
- fogarna har minst samma motståndsförmåga mot inbrott som övriga omslutande delar
- förrådet har regelverk med kolvar i minst tre riktningar samt av avlastad typ, det vill säga att låsets spärrelement är obelastade då regelverkets kolvar belastas i öppningsriktningen
- låsmekanismen är borrhärdad
- separat mekanism som aktiveras vid inslagning eller sprängning mot låset finns och spärrar regelverket i låst läge
- regelverkets och bakkantsbeslagens ingrepp är minst 20 mm.

Ett säkerhetsskåp enligt SSF 3492 är även godkänt till förvaring av skjutvapen. Det betyder att vapenskåp som det finns ett stort antal modeller av på marknaden får användas till förvaring av explosiva varor i begärlighetsgrad B.



Foto: Ingemar Malmström.



Bild 32: Exempel på explosiva varor i begärlighetsgrad B (ammunition, krut, stenspräckarpatroner med tändare och pyrotekniska tändare (eltändpärlor)).

Begärlighetsgrad C (mindre stöldbegärliga)

Kravet vid förvaring av explosiva varor av begärlighetsgrad C är tillträdesskydd motsvarande hänglås i minst klass 2 och beslag i motsvarande klass enligt Svenska Stöldskyddsföreningens normer SSF 014 och SSF 018 (se 9 kap. 20 §). Ett alternativ till förråd med hänglås är ett plåtskåp med trepunktslås eller annat förråd med motsvarande tillträdesskydd (se 9 kap. 21 §). PU kan även förvaras i en nätbur av stål med hänglås och beslag i klass 2 enligt ovan. Burens tråddiameter behöver vara minst 2 mm och öppningarna får vara högst 1 x 1 tum (25,5 x 25,5) mm (se 9 kap. 20 §).



Bild 33: Exempel på explosiva varor i begärlighetsgrad C (fyrverkerier, nödraketer och PU).

Förråd inom inhägnat område för varaktig tillverkning

Med varaktig tillverkning menas en verksamhet som pågår kontinuerligt under längre tid utan att behöva vara bemannad dygnet runt. Förråd placerat inom ett sådant område får som alternativ vara konstruerat med tillträdesskydd motsvarande skyddsklasserna 2–3 i Svenska Stölskyddsföreningens Norm SSF 200:4 Mekaniskt inbrottsskydd (se 9 kap. 23 §).

- Skyddsklass 3 är minimikrav för förvaring av explosiva varor av begärlighetsgrad A.
- Skyddsklass 2 är minimikrav för förvaring av explosiva varor av begärlighetsgrad B.

Dessa förråd får inte ha fönster.

För explosiva varor av begärlighetsgrad C gäller samma krav på tillträdesskydd som utanför inhägnat område enligt ovan.

Genomföringar i förråd

Genomföringar i ett förråd måste vara utformade och placerade så att de inte medför försvagning av tillträdes- eller brandskyddet och inte gör det möjligt att ta ut eller föra in materiel, vätskor eller annat i förrådet (se 9 kap. 22 §).

9.5.2 Skydd mot bortförande

För att försvåra att förrådet förs bort behöver det vara fast förankrat eller så tungt att det är svårt att flytta (se 9 kap. 24 §).

Förrådet behöver inte förankras om det väger minst (totalvikt):

- 500 kg för begärlighetsgrad A
- 150 kg för begärlighetsgrad B.

Om förrådet väger mindre måste det förankras antingen i mark eller i en byggnads golv eller vägg. Markförankring bör om möjligt vara i fast berg. Om det inte finns fast berg kan förrådet förankras i exempelvis ett betongfundament.

Förankringen av ett förråd kan skadas genom frostsprängning. Detta går att förebygga genom att dränera under förrådet.

Mobila förråd går att förankra till exempel på lastbilsflak eller i containrar.

Kravet på förankring gäller inte förråd för explosiva varor i begärlighetsgrad C.

9.5.3 Brandskydd

Förrådet ska skydda de explosiva varorna mot brand utifrån. Det föreskrivna brandskyddet ska motsvara brandteknisk klass EI30 eller högre (se 9 kap. 25 §). Kravet gäller inte om förrådet är placerat i en omgivning där risken för en brand utifrån är låg (se 9 kap. 25 §), till exempel fristående på en öppen plats där inget brännbart material finns intill förrådet. Ett område på fem meter eller mer runt ett fristående förråd där inget brännbart får placeras eller motorfordon parkeras brukar anses tillräckligt.

Brandskyddskravet behöver heller inte tillämpas (se 9 kap. 25 §) vid förvaring av något av följande:

- Upp till 1000 PU.
- Upp till 25 kg (sammanlagd mängd) pyrotekniska artiklar som inte är PU i riskgrupp 1.3 och 1.4. Med sammanlagd mängd menas den totala mängden som förvaras på platsen. Det är alltså inte möjligt att förvara mer än 25 kg på en plats uppdelat i flera förråd med mindre mängd i varje för att på så sätt undgå brandskyddskravet.
- Upp till 25 kg ammunition i riskgrupp 1.3 eller 1.4.
- Explosiva varor i bostad när förvaringen inte behöver tillstånd.

Vad betyder brandklass EI30?

EI30 betyder att vid ett standardiserat prov ska en låga av viss storlek hindras från att sprida brand genom en barriär i 30 minuter. Efter 30 minuter får väggen ha mist sina skyddande egenskaper. Begreppet EI30 är välkänt inom byggindustrin i hela Europa och tillverkarna låter prova barriärer i laboratorium. Barriärer kan vara väggar, dörrar och fönster och EI30 är ett lågt krav, exempelvis gipsväggar mellan rum i en lägenhet är vanligen EI30. Många olika material kan användas för att uppnå EI30, även brännbara material. Dörrar och fönster brukar ha märkplåtar som anger brandteknisk klass. Äldre dörrar kan i stället ha beteckningen B30. Innerväggar uppfyller nästan alltid EI30. Förslag på lösningar finns i olika brandskyddshandböcker, till exempel från Svensk Byggtjänst eller Brandskyddsföreningen. Byggmaterialtillverkarna har också information om hur deras produkter ska kombineras för att uppnå en viss brandteknisk klass.

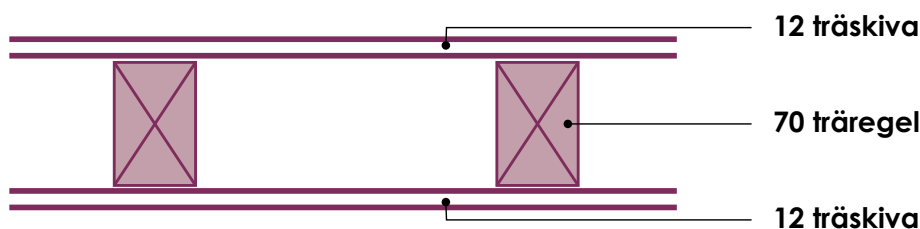


Bild 34: Exempel på EI30-avskiljning med träskivor på träreglar (mått i mm).

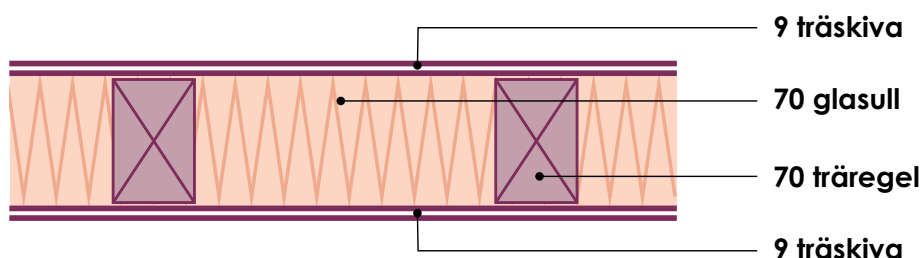


Bild 35: Exempel på EI30-avskiljning med träskivor på träreglar och glasull (mått i mm).

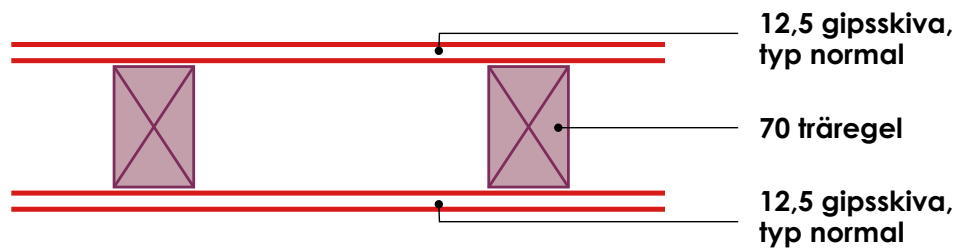


Bild 36: Exempel på EI30-avskiljning med gipsskivor på träreglar (mått i mm).

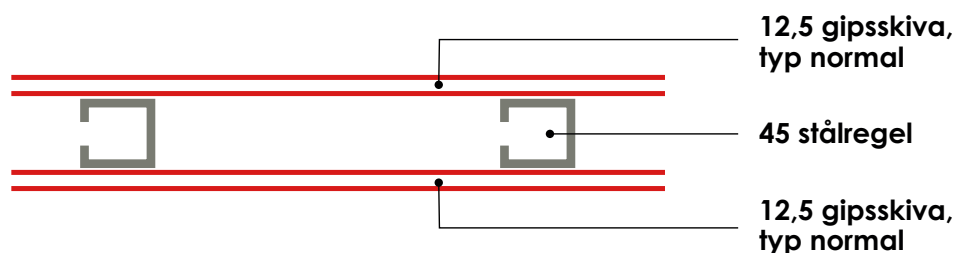


Bild 37: Exempel på EI30-avskiljning med gipsskivor på trä- och stålreglar (mått i mm).

Problem med att uppfylla kravet uppstår vanligen om väggarna punkteras, till exempel vid rörgenomföring, om fönster har för låg motståndskraft eller om en dörr inte passar i dörrkarmen. Fönster av standardutförande uppfyller i allmänhet inte EI30. Det är viktigt att genomföringar i förrådet är utförda på ett sätt så att inte heller brandskyddet försvagas (jämför avsnitt 9.5.1 om genomföringar och tillträdesskydd ovan).

Brandspredning genom ventilationssystem förhindras till exempel genom brandspjäll. Förrådets brandtekniska klass upprätthålls endast om ventilations-systemet är konstruerat så att det hindrar brand från att spridas under den tid som den brandtekniska klassen anger.

EI30 är alltså ett mått på brandmotstånd som är lämpligt för bedömning av väggar. Skåp som provas mot NT Fire 017 och uppnår högst 140 °C i medeltemperaturstegring och högst 180 °C i maximal temperaturstegring efter 30 minuter anses uppfylla motsvarande brandmotstånd.

Truckar i förråd

Särskilda krav ställs på truckar som drivs med förbränningsmotor och används till lastning av explosiva varor i förråd (se 9 kap. 26 §). Sådana truckar behöver ha både fast installerad brandsläckningsutrustning och handbrandsläckare. De bör även ha ett avgassystem som är konstruerat så att gnistor och flammor inte kan komma ut. Moderna dieselmotorer med partikelfilter har ett skydd mot detta. Truckarna måste också ha huvudströmbrytare för batteriet. Körning med gnistbildande dubbdäck eller kedjor kan innebära antändningsrisk och måste därför undvikas i zonindelade områden (se avsnitt 6).

9.5.4 Åskskydd

Tillfredsställande åskskydd krävs vid förvaring av mer än 500 kg explosiva varor i ett friliggande förråd (se 9 kap. 27 §). Kravet gäller inte vid förvaring av

- explosiva varor i riskgrupp 1.4
- fyrverkerier i originalförpackningar, oavsett riskgrupp.

Åskskyddets funktion är att leda ett nedslag förbi förrådsbyggnaden ner i mark utan att påverka byggnaden eller varorna som finns inne i den. Vid utformning av åskskydd kan faran från åskan illustreras som en klotformad laddning med en diameter på 30 m. Nedledarna på byggnadens tak måste placeras så att ett sådant ”klot” förhindras att komma i kontakt med taket och laddningen istället leds direkt ned i ledningen på byggnadens utsida och till jord (se bild 38).

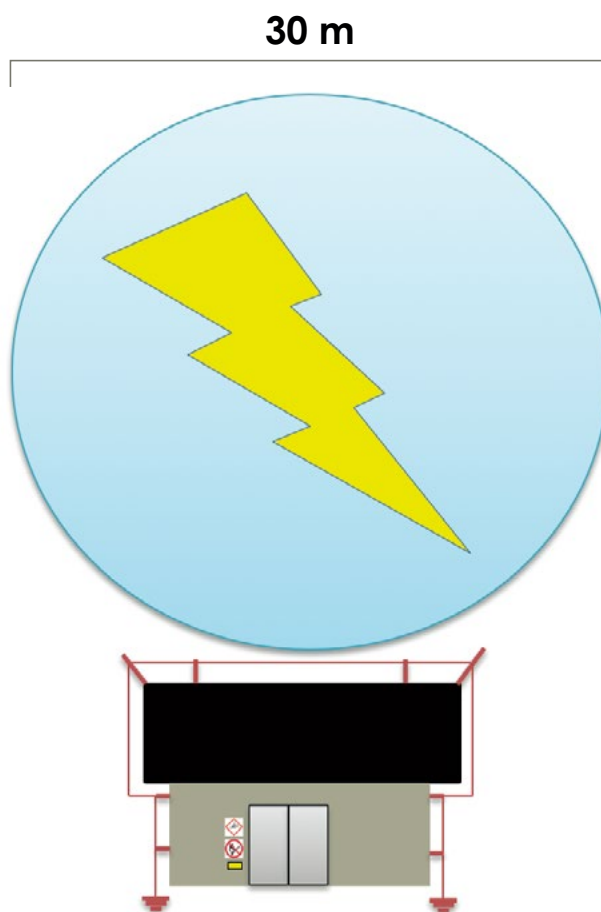


Bild 38: Skiss över åskskydd med nedledare till mark.

Det är viktigt att åskledaren har bra kontakt med jord, annars fungerar åskskyddet inte. Resistansen i ledningen bör inte överstiga 10 ohm. En stålcontainer placerad direkt på marken anses tillfredsställande åskskyddad endast om den är försedd med nedledare till jord.

Ett sätt att utforma ett tillfredsställande åskskydd är att följa svensk standard SS-EN 62305-3 Åskskydd – Del 3: ”Skydd mot skador på byggnader och personer”.

För att säkerställa att åskskyddet ska fungera tillfredsställande över tid behöver det kontrolleras regelbundet och vid behov underhållas. Enligt SS-EN 62305-3 ska åskskydd för byggnader där det finns risk för explosion, exempelvis där explosiva varor hanteras, kontrolleras genom en visuell besiktning varje halvår och en fullständig kontroll inklusive mätning en gång per år. Besiktningen ska enligt standarden utföras av en sakkunnig tekniker.

9.6 Skyltning (9 kap. 28–30 §§)

Allmänna krav på skyltning vid arbetsplatser där farliga kemiska produkter hanteras finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om kemiska arbetsmiljörisker AFS 2011:19. Kraven på skyltning i MSBFS 2019:1 kompletterar Arbetsmiljöverkets regler men har en vidare tillämpning eftersom de har sitt ursprung i aktsamhets- och informationskraven i 6 § respektive 14 § i LBE och alltså gäller även på andra platser än arbetsplatser. Vid tillståndspliktig förvaring av explosiva varor ska förrådet ha skyltar som upplyser om explosionsrisk, förbud mot rökning och öppen eld samt den största mängd explosiva varor som får förvaras i förrådet (se 9 kap. 28 §). Förbuds- och varningsskyltarna ska se ut så här:



Bild 39: Förbuds- och varningsskylt till förråd för explosiva varor enligt bilaga 9 till MSBFS 2019:1. Till vänster: Förbud mot rökning och öppen eld. Till höger: Explosionsfara.

För att skyltarna ska fungera som avsett över tid ställs krav på att de ska vara slagtåliga och väderbeständiga. De ska dessutom vara placerade och anpassade till den omgivande miljön på ett sådant sätt att de är lätta att se vid alla tillfällen, även i svagare ljus (se 9 kap. 29 §). Om belysningen är otillräcklig kan skyltarna ha efterlysande färg eller vara av reflekterande material.



Bild 40: Skyltning av förråd för explosiva varor.

Skyltar med uppgifter om tillåten mängd explosiva varor kan placeras utanpå eller inne i förrådet. Exempel på hur en sådan skylt kan se ut visas i bild 41 (se även bild 40). Det finns inget krav på utseende (färger, typsnitt eller annat) mer än att texten ska vara tydlig och läsbar även i dämpad belysning. För PU anges det största antal enheter som får förvaras i förrådet i stället för mängd i kg.

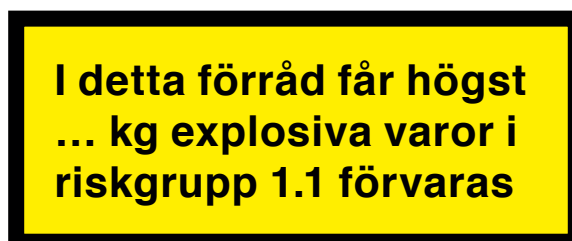


Bild 41: Exempel på skylt med tillåten mängd i förråd.

Skyltarna ska tas bort om förrådet inte längre innehåller explosiva varor (se 9 kap. 30 §). Det är viktigt att även ta bort skyltarna när inga explosiva varor längre finns på platsen. Om det inte finns några explosiva varor på en skyltad plats finns risk att personer som vistas där tappar respekten för skyltarna. Det kan också fördröja räddningsinsats vid en brand.

LBE har även ett brottsförebyggande syfte vilket innebär krav på åtgärder för att förebygga obehörigt förfarande, det vill säga att förebygga att obehöriga får tillgång till brandfarliga eller explosiva varor. Kravet på olycksförebyggande åtgärder i form av skyltning kan under vissa omständigheter anses hamna i konflikt med kravet på brottsförebyggande åtgärder eftersom skyltarna visar var det

finns explosiva varor. Om risken för obehörigt intrång bedöms som större än behovet att upplysa och varna allmänheten om riskerna finns därför möjlighet att ansöka om dispens från skyltningskravet. Eftersom stöld av explosiva varor genom inbrott i förråd är relativt ovanliga krävs en stark motivering för att en sådan dispens ska beviljas.

9.6.1 Dispens från skyltningskravet

Endast MSB kan meddela dispens från skyltningskravet, men enbart i enskilda fall och om det finns särskilda skäl (11 kap. 1 §). Risken för obehörigt intrång och stöld av explosiva varor måste då vägas mot behovet av upplysning om de explosiva varornas farliga egenskaper. En sådan dispens gäller endast kraven i MSBFS 2019:1. För mer information om dispenser se avsnitt 11.

9.7 Förvaring i bostad (9 kap. 31 §)

Bostad definieras i MSBFS 2019:1 som byggnad eller del av byggnad avsedd för boende. Förråd, garage eller källarlokal som är sammanbyggda med bostadshus med brandteknisk avskiljning mot bostadsdelen motsvarande EI30 eller högre (se 9.5.3) betraktas inte som bostad.

Tillåtna varor och mängder som får förvaras i bostad är (se 9 kap. 31 §):

- 5 kg krut och tändhattar i riskgrupp 1.3 eller 1.4
- 5 kg pyrotekniska artiklar i riskgrupp 1.3 eller 1.4
- ammunition till handeldvapen enligt nedan.

Den som har tillstånd att inneha skjutvapen för jakt eller målskytte enligt vapenlagen (vapenlicens) får även inneha och förvara ammunition till vapnet. Endast vapenlagens bestämmelser gäller då för förvaring av den ammunitionen (se 1 kap. 3 §). Kraven enligt LBE behöver inte följas och något tillstånd utöver vapenlicensen behövs inte heller. Detsamma gäller för ammunition i de fall när innehavaren har licens för innehav av enbart ammunition. Enligt vapenlagens bestämmelser följer dock tillstånd att även inneha ammunition endast licenser till vapen för skjutning och inte licenser för samlarvapen som inte används.

Förvaring i bostad av ammunition som inte ingår i tillstånd enligt vapenlagen, till exempel ammunition som innehavaren har tillstånd att sälja, är begränsad till 20 kg ammunition till handeldvapen i riskgrupp 1.3 eller 1.4.

Krut i riskgrupp 1.3 eller 1.4 (se första punkten ovan) omfattar även så kallade svartkrutssubstitut, alltså svartkrut som behandlats så att det inte är masseexploderande och därför kan klassificeras som riskgrupp 1.3.

Explosiva varor i riskgrupp 1.1 eller 1.2 får inte förvaras i bostad (se avsnitt 4). Exempel på sådana varor är svartkrut, sprängämnen, tändmedel till sprängämnen och vissa större fyrverkeribomber.

9.8 Förvaring i bergutrymme (9 kap. 32–33 §§)

Ett förråd i bergutrymme ska vara placerat och konstruerat så att de explosiva varorna är skyddade från påverkan orsakad av berglossning, stenkastning vid sprängning eller påkörning av fordon (se 9 kap. 32 §).

Kravet i 32 § innebär att förrådet ska skyddas mot yttre påverkan. En lämplig placering av förrådet är att spränga in det i en nisch i tunnelväggen. I en rak tunnel är 300 m mellan ett sådant förråd och drivningen vanligen tillräckligt för att skydda mot stötvåg och stenkast från sprängsalvorna.

Förråd i tunnel eller ort behöver ha en omslutning av berg som är tillräckligt tjock för att skydda mot genomslag om förrådet skulle explodera (a och b i skissen nedan). Ett förråd i tunnel eller ort som följer framdrivningen måste placeras på tillräckligt avstånd från de pågående sprängningarna så att dessa inte kan orsaka initiering av varorna i förrådet (se 9 kap. 33 §).

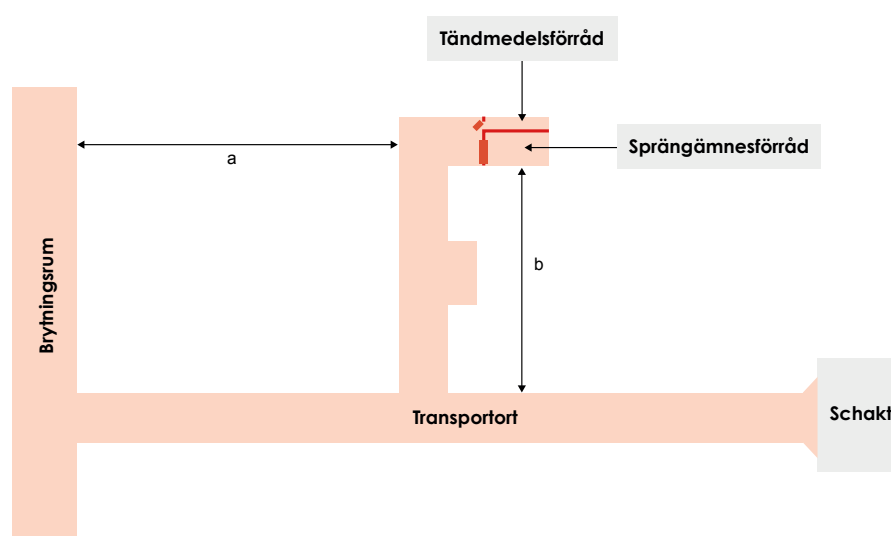


Bild 42: Skiss över förråd i gruva.

Tabell 17. Bergtjocklek mellan sprängämnesförråd och brytningsrum (a) respektive transportort (b) i gruva

Största mängd explosiv vara, kg	Minsta avstånd i berg, meter	
	a	b
2 500	30	15
5 000	40	20
10 000	50	25
15 000	60	30
20 000	70	35

Dessa avstånd har hämtats från *Bilaga 3 till Kommerskollegii Författningssamling ser. A nr 2/1964* rörande tillämpningen av förordningen (1949:341) om explosiva varor och har använts i tidigare gällande föreskrifter och allmänna råd för förvaring av explosiva varor. Värdena har tagits fram med hjälp av beräkningsmodeller för verkan av sprängämnen och kan användas som vägledning för dimensionering av bergutrymmen för sprängämnesförråd.

En alternativ vägledning för att bedöma mängden explosiva varor som kan förvaras i bergutrymme är Fortifikationsverkets handbok BRABERG. Där finns exempel för beräkning av mängd, bergtäckning och skadeområdets utbredning. Även riskanalysmodellen AMRISK kan användas för beräkning av förvaringsmängder av explosiva varor.

9.9 Förvaring vid och i anslutning till försäljningsställe (9 kap. 34–36 §§)

Vid förvaring av explosiva varor i eller i anslutning till försäljningslokaler där allmänheten har tillträde är det ofta svårt att uppfylla kravet på avstånd till skyddsobjekt. Därför finns särskilda bestämmelser för förvaring vid försäljningsställen där man tagit hänsyn till att lokalerna är bemannade under försäljningen.

Explosiva varor får förvaras vid och i anslutning till plats för saluföring av varorna utan avstånd till skyddsobjekt enligt följande (se 9 kap. 34 §):

1. Högst 100 kg explosiva varor i riskgrupp 1.3 och 1.4 samt högst 10 kg svartkrut i riskgrupp 1.1.
2. Högst 200 kg explosiva varor i riskgrupp 1.3 och 1.4 om varorna hindras från att spridas vid antändning.
3. Högst 1000 kg i riskgrupp 1.3 och 1.4. om förrådets brandskydd förstärks till minst EI60, varorna förvaras glespackat (högst 10 kg nettovikt/m³ förrådsvolym) och hindras från att spridas vid antändning.

9.9.1 Bildexempel förvaring vid försäljningsställe

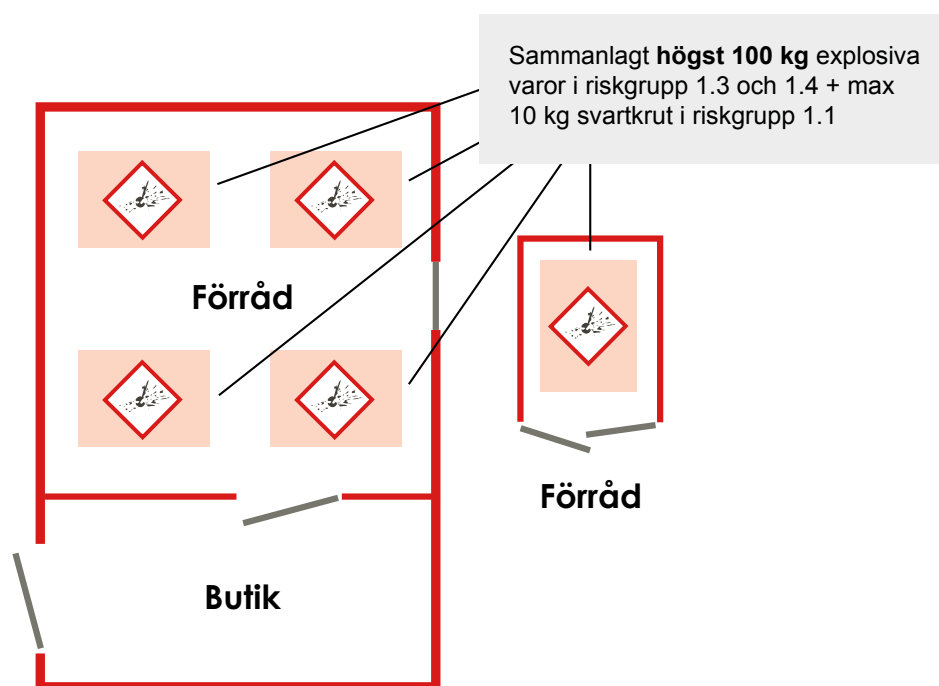


Bild 43: Skiss över förvaringslösning enligt alternativ 1.

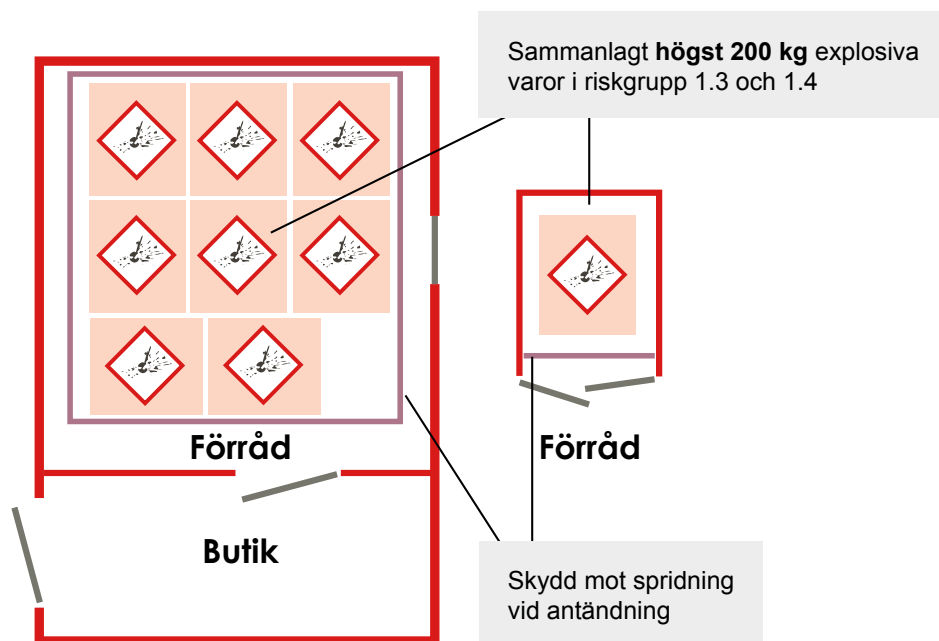


Bild 44: Skiss över förvaringslösning enligt alternativ 2.

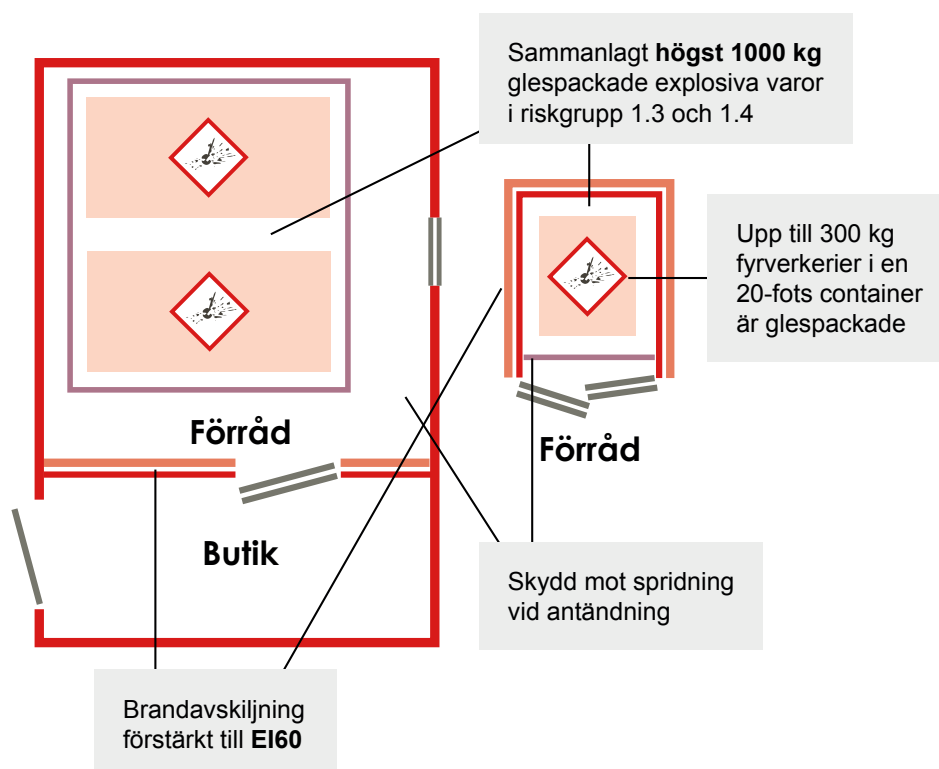


Bild 45: Skiss över förvaringslösning enligt alternativ 3.

”I anslutning till” försäljningsställe betyder att förrådet ska finnas i försäljningslokalens omedelbara närhet, till exempel i lagerlokal vägg i vägg med butik eller strax utanför butikslokalens yttervägg.

Bestämmelsen gäller den sammanlagda mängden explosiva varor som förvaras på platsen, oavsett antalet förråd. Det kan därför inte accepteras att exempelvis ha två förråd med 200 kg i varje och tillämpa alternativ 2.

9.9.2 Skydd mot spridning vid antändning

Exempel på sätt att hindra de explosiva varorna att spridas vid antändning är att placera dem i burar av stål, i rum med betong- eller tegelväggar och ståldörrar eller i skåp av plåt.

Rum med gipsväggar och dörrar av trä bedöms i sig själva inte vara tillräckliga för att säkert förhindra spridning. Om plåtskåp används behöver dessa vara så starka eller på annat sätt tryckavlastade att de inte öppnas på vid gavel av trycket från explosionerna vid en antändning. Ett alternativ för ett rum med gipsväggar kan vara att ha plåtskåp inne i förrådet och förvara de explosiva varorna där. Nätburar är mest lämpliga till fyrverkerier medan säkerhetsskåp enligt SSF 3492 för ammunition och krut uppfyller både kravet på tillträdesskydd och hindrar varorna från att spridas vid antändning. Om nätburar används behöver de vara så finmaskiga att föremål hindras från att kastas ut vid en antändning. Nätburar för PU enligt 9 kap. 20 § (se 9.5.1) kan vara lämpliga även för fyrverkerier.

Vid förvaring av fyrverkerier används ofta en container av stål som förråd. Även om containerns väggar och tak ger ett starkt skydd går det inte att garantera att den ger fullständigt skydd mot spridning vid antändning. Vid antändning inne i en container med fyrverkerier finns en risk att gaveldörrarna efter en stund pressas upp av gastrycket och pjäser kan då spridas ut genom öppningen. Om en container används till förvaring enligt alternativ 2 eller 3 behöver ytterligare åtgärder vidtas för att skydda omgivningen mot spridning av föremål om en antändning skulle inträffa. Ett sätt att åstadkomma detta är att vända öppningen åt ett håll där inga skador uppstår om fyrverkerier skulle skjutas ut där. Om det inte är möjligt kan en förstärkning av skyddet framför öppningen behövas. Ett sätt att åstadkomma ett sådant skydd är att svetsa två plåtar eller gallerväggar omlott innanför öppningen så att de bildar en sluss som hindrar pjäser att flyga ut genom öppningen (se bild 46 nedan).

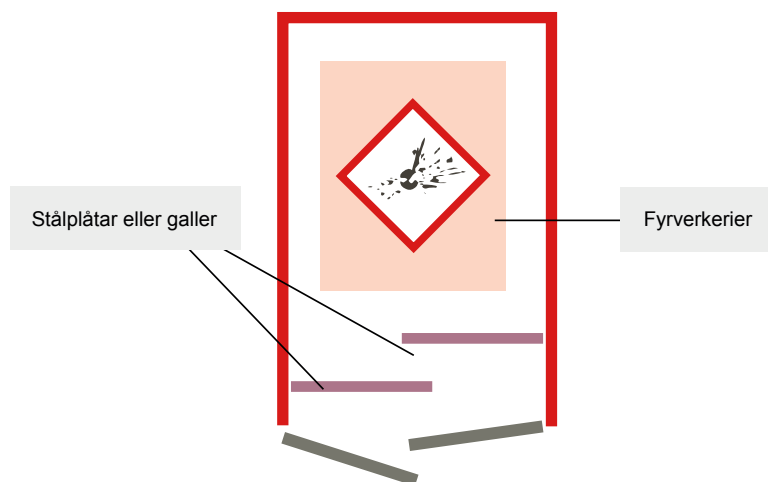


Bild 46: Exempel på skydd mot spridning av fyrverkerier ur containerförråd.

En 20-fots container betraktas som glespackad när den innehåller upp till 300 kg (nettovikt) fyrverkerier.

9.9.3 Fyrverkerier i försäljningslokal

Fyrverkerier till försäljning får tas ur förrådet och ställas fram vid försäljningsplats när lokalen är öppen för allmänheten om varorna står under övervakning och endast är åtkomliga för försäljningspersonalen (se 9 kap. 35 §). De framställda fyrverkerierna räknas inte som förvaring. Försäljning av fyrverkerier såväl som övriga explosiva varor får endast ske över disk. När personalen lämnar lokalen måste fyrverkerierna återföras till förrådet. Undantaget är vissa fyrverkerier i kategori F1 (se 9.9.3).

Hur stor mängd fyrverkerier som får ställas fram vid en försäljningsplats är ofta föremål för diskussion. Föreskrifternas krav är att människor som befinner sig i angränsande lokaler eller på gatan utanför försäljningslokalen ska vara skyddade vid en explosion i försäljningslokalen (se 9 kap. 35 §). De som befinner sig inne i lokalen förväntas vara medvetna om riskerna. Skyddet uppnås genom begränsningar av sort och mängd fyrverkerier som ställs fram samt försäljningsplatsens placering och utförande. Dagsbehovet, det vill säga den mängd som förväntas säljas under dagen, är ett riktvärde för den maximala mängd som kan ställas fram. Det kan dock finnas flera faktorer som kan motivera ett beslut om ytterligare begränsning.

Om tillståndsmyndigheten gör bedömningen att en sådan begränsning är nödvändig behöver det skrivas in som ett villkor i verksamhetens tillstånd för att gälla. I annat fall lämnas det åt verksamhetsutövaren att bestämma vad som behöver ställas fram.

9.9.4 Försäljning av vissa fyrverkerier i kategori F1

Fyrverkerier i kategori F1 som får överlåtas utan tillstånd (se 2.4.3) får förvaras åtkomliga för kunder i försäljningslokal utan uppsikt av försäljningspersonalen (se 9 kap. 36 §).

9.10 Tillfällig förvaring (9 kap. 37–39 §§)

När verksamheten kräver flyttbarhet, får explosiva varor tillfälligt förvaras i flyttbara förråd (se 9 kap. 37 §). Flyttbara förråd är vanliga vid till exempel vägbyggen eller större anläggningsarbeten.

Användning av flyttbara förråd ska vara tillfällig. Vid längre uppehåll i sådan verksamhet måste de explosiva varorna flyttas till ett fast förråd eller övervakas, alternativt återlämnas till leverantören. Det längsta uppehåll i arbetet som tillåts med varorna i ett flyttbart förråd är tre dagar (se 9 kap. 38 §).

Om tillfällig förvaring kommer att ske på samma plats i mer än fem dagar är tillståndshavaren skyldig att anmäla detta till kommunen där platsen är belägen (se 9 kap. 39 §).



**Tillverkning,
10 kap. MSBFS
2019:1**

10. Tillverkning, 10 kap. MSBFS 2019:1

Vid tillverkning av explosiva varor uppstår ofta större risker än vid annan hantering. Därför ställs högre krav på både lokaler, utrustning och kunnande vid tillverkning jämfört med annan verksamhet. Särskilda krav ställs på åtgärder, dels för att minimera risken för att olyckor sker, dels för att begränsa konsekvenserna av en olycka om den ändå skulle inträffa vid verksamhet med tillverkning av explosiva varor.

Exempel på åtgärder för att minska risken för olyckor vid tillverkning av explosiva varor är:

- att arbeta för skapandet av en säkerhetskultur där alla är medvetna om riskerna och vikten av att följa instruktioner och rutiner
- väl dokumenterade och förankrade instruktioner och rutiner för arbete med explosiva varor
- att se till att all personal som arbetar med hantering av explosiva varor har fått rätt utbildning för uppgiften
- att återkommande fortbildning genomförs
- att införa ett system för rapportering och utredning av avvikelser och tillbud
- tekniska åtgärder: exempelvis potentialutjämning, att använda elektrisk utrustning anpassad till respektive zon enligt klassningsplanen, åskskydd, att installera sprinklersystem vid kritiska platser, fjärrstyrning av särskilt farliga moment
- att använda kläder och personlig utrustning som minimerar statisk elektricitet.

Exempel på åtgärder som kan begränsa konsekvenserna av en olycka vid tillverkning av explosiva varor:

- Fördela tillverkningen på flera byggnader placerade och utformade så att konsekvenserna av en explosion blir så små som möjligt och så att brand eller explosion inte sprids till övriga byggnader.
- Placera och utforma byggnader för tillverkning så att de är skyddade mot allvarigare yttre skador om en explosion inträffar i omgivningen.
- Se till att byggnader för tillverkning har tryckavlastningsytor så att hela byggnaden inte rasar samman vid tryckökning inne i byggnaden.
- Håll tillverkning och förvaring av explosiva varor åtskilda i olika lokaler.
- Begränsa mängden explosiva varor som hanteras i tillverkningslokalerna så långt det är möjligt.
- Placera byggnader för administration, service, underhåll med mera skilt från tillverkningen.
- Se till att det finns alternativa vägar för utrymning och räddningsinsatser.
- Se till att det finns god tillgång till vatten för brandsläckning.

Bestämmelserna om tillverkning av explosiva varor på fasta platser gäller vid all hantering som innebär en modifiering av varan (se 10 kap. 1 §), förutom användning. Även bearbetning, behandling, destruktion, underhåll och återvinning av explosiva varor omfattas därför av bestämmelserna i 10 kap. 2–33 §§.

10.1 Tillstånd för tillverkning

Tillstånd för tillverkning av explosiva varor ska sökas hos MSB (18 § LBE). För att tillverka varor som är krigsmateriel enligt lagen om krigsmateriel ska även tillstånd att tillverka krigsmateriel sökas hos ISP (3 § lagen (1992:1300) om krigsmateriel). Se även avsnitt 2.2.

I en ansökan om tillstånd att tillverka explosiva varor på en fast plats kommer följande uppgifter att efterfrågas (för handladdning se 10.5). Omfattningen av dokumentationen får anpassas till de förhållanden som råder i det individuella fallet (se även 10.2.1 och 10.2.2).

- Sökandens namn, person- och kontaktuppgifter. Om sökanden är en juridisk person anges lämpligen organisationsnummer och kontaktperson.
- Uppgifter om föreståndare enligt 9 § LBE (se 2.6). För varje föreståndare anges person- och kontaktuppgifter, dokument som visar att personen har relevanta kunskaper för uppgiften (se 2.6.1) samt avtalade arbetsuppgifter och ansvarsområde. Observera att MSB kan begära utdrag ur polisens misstanke- och belastningsregister för de personer som utsetts till föreståndare i ansökan.
- Uppgifter om vilka explosiva varor som ska tillverkas samt eventuella explosiva råvaror och mellanprodukter.
- Plats för tillverkning: adress, fastighetsbeteckning och kommun.
- Karta eller ritning som visar tillverkningsplatsens placering (fastighetsgränser markerade) i förhållande till omgivande bebyggelse, vägar, järnvägar, andra verksamheter av betydelse (markeras på kartan) och övriga skyddsobjekt (till exempel skolor, industrilokaler) som behöver skyddas mot en olycka där samtliga explosiva varor exploderar.
- Karta eller ritning över närområdet med alla befintliga byggnader och deras inbördes avstånd, tillfartsvägar, vägar genom området, parkeringsplatser, andra viktiga objekt samt inhägnaden runt platsen utmärkta. Byggnadernas användning och eventuell beteckning bör framgå av kartan.
- Ritningar och beskrivningar över samtliga byggnader inom tillverkningsområdet med beskrivning av storlek, konstruktion och planering, byggnadsmaterial och användning. För de byggnader där explosiva varor ska hanteras, även uppgifter om vilka varor, riskgrupp och mängd som ska hanteras där. Foton av både in- och utsidor av byggnaderna är till stor hjälp. Beskrivningarna ska även innehålla uppgifter om:
 - brandklassning
 - ventilation
 - uppvärmning
 - avlopp
 - utrymningsvägar

- eventuella fönsters konstruktion
- eventuella tryckavlastande konstruktioner
- dörrar (konstruktion och lås)
- brandskydd, släckutrustning
- tillträdesskydd till området (till exempel stängsel eller andra skyddsanordningar)
- åskskydd.
- Klassningsplan med zonindelning enligt 6 kap. MSBFS 2019:1 (se avsnitt 6) för varje lokal där explosiva varor hanteras på sådant sätt att explosionsfarlig miljö kan uppstå.
- Beskrivning av tillverkningsmetoder, maskiner och annan utrustning som ska användas.
- Beskrivning av rutiner för omhändertagande och destruktion av kasserade, överblivna eller felaktiga produkter som innehåller explosiv vara.
- Förvaring av de explosiva varorna: byggnader som ska användas, förrådens konstruktion, sort och största mängd explosiv vara som ska förvaras i varje förråd. Uppgifter som visar att förråden uppfyller kraven för förvaring av explosiva varor i 9 kap. (se avsnitt 9).
- Utredning om risker enligt 7 § LBE (se avsnitt 5).
- Om explosiva varor som ska tillverkas är krigsmateriel enligt bilaga 1 till förordningen (1992:1303) om krigsmateriel, även kopia av giltigt tillstånd från ISP att tillverka krigsmateriel enligt 3 § lagen (1992:1300) om krigsmateriel.
- Underskrift av behörig person. För att vara giltig behöver ansökan vara undertecknad.

10.2 Allmänt om tillverkning (1–7 §§)

10.2.1 Undantag

Bestämmelserna i 10 kap. gäller inte vid (se 1 kap. 4 §):

- handladdning av ammunition för eget bruk till skjutvapen som innehavaren har licens för enligt bestämmelserna i vapenlagen
- tillverkning av tomtebloss i samband med undervisning enligt villkoren i undantaget i 2 kap. 8 § (se 2.4.2).

10.2.2 Tillverkning i laboratoriemiljö, explosiva mellanprodukter

Med tillverkning i laboratoriemiljö avses tillverkning i mindre skala i annat syfte än kommersiell produktion. Sådan tillverkning kan förekomma vid till exempel forsknings- och utvecklingsarbete, test av nya formuleringar eller undervisning.

Vid denna typ av tillverkning blir det ofta oproportionellt kostsamt att uppfylla alla föreskrifternas krav och det kan heller inte anses nödvändigt. Därför gäller inte kraven på tillgänglig arbetsledare (10 kap. 9 §), inhägnad (10 kap. 12 §), skyltning och byggnader (10 kap. 16–22 §§) vid tillverkning av explosiva varor i laboratoriemiljö (se 10 kap. 3 §).

Samma lättnader gäller vid tillverkningsprocesser där ingångsämnena och slutprodukt inte är explosiva varor, men explosiva ämnen eller blandningar kan uppstå i mindre mängd som bi- eller mellanprodukter under processens gång (se 10 kap. 2 §).

En process där explosiva ämnen eller blandningar kan uppkomma i något steg av bearbetningen betraktas som tillverkning av explosiv vara även om slutprodukten inte är explosiv. Exempel på en sådan process är tillverkning av ANE.

10.2.3 Avstånd till skyddsobjekt

På samma sätt som vid förvaring måste människor och egendom i närområdet skyddas från verkan av en oavsiktlig explosion på en tillverkningsplats för explosiva varor. Detta uppnås genom att förlägga tillverkningsplatsen på tillräckligt avstånd från skyddsobjekt i omgivningen (se 10 kap. 4 §). Hur stora avstånd som krävs bestäms utifrån:

- vilka skyddsobjekt som finns i omgivningen
- vilken typ och mängd explosiv vara som hanteras på platsen
- förekomst av naturligt skydd eller vidtagna skyddsåtgärder som kan begränsa verkan av tryckvåg, splitter och kaststycken.

Beräkningsmodellerna för avstånd vid förvaring kan användas även vid tillverkning (se avsnitt 9.4).

Vid nyetablering är det lämpligt att välja en plats med få skyddsobjekt och väl tilltagna avstånd till de skyddsobjekt som finns så att en framtida expansion av verksamheten kan vara möjlig. Det är i detta läge också viktigt att gå igenom kommunens översikts- och detaljplaner för området så att inte verksamheten på platsen riskerar att påverkas av framtida byggplaner.

10.2.4 Destruktion och sanering

Tillverkare av explosiva varor måste kunna destruera spill och kasserade produkter från den egna verksamheten som innehåller explosivämnen (se 10 kap. 5 §). Destruktion kan anordnas antingen genom att tillverkaren har en lämplig plats och rutiner för att destruera i egen regi alternativt att tjänsten köps in från en extern aktör som har tillstånd för detta. I båda fallen gäller att det ska finnas tydliga rutiner och instruktioner för insamling, sortering och klassificering av material till destruering samt hur destrueringen ska utföras när detta görs i egen regi (se 10 kap. 5 §). Felaktig hantering av avfall från tillverkning av explosiva varor kan orsaka allvarliga olyckor. En orsak till sådana olyckor kan ofta vara förväxling av material som inte klassificerats och märkts på ett korrekt sätt eller på annat sätt inte hanterats enligt rutinerna.

Destruktion av explosiva varor utförs vanligtvis genom öppen förbränning av avfallet, något som är en miljöfarlig verksamhet som kan kräva tillstånd enligt miljölagstiftningen.

Förpackningsmaterial, skrot, verktyg med mera som varit i kontakt med explosivämnen och därför kan betraktas som förorenade ska hanteras som explosiv vara (se 10 kap. 7 §). Material som inte kan saneras, till exempel tomma förpackningar, destrueras som explosiv vara enligt 5 §.

När utrustning som används i hanteringen av explosiv vara ska tas ur drift måste den saneras från explosiv vara (se 10 kap. 6 §). Detta gäller även lokaler, del av anläggning eller hela anläggningen där explosiva varor har hanterats så att det kan finnas rester av explosivämnen kvar. Genomförd sanering ska dokumenteras (se 10 kap. 6 §) och alla rester och förorenat material från saneringen destrueras som explosiv vara enligt ovan.

10.3 Tillverkning på fasta platser (10 kap. 8–33 §§)

10.3.1 Organisation

För att uppnå och bibehålla en säkerhetsnivå i enlighet med lagens syfte vid tillverkning av explosiva varor är det mycket viktigt att varje person som arbetar med detta vet vad den ska göra, vad den får göra och vad den inte får göra i alla situationer. Oavsett hur genomarbetade, väl dokumenterade, och väl kommunicerade arbetsinstruktioner och rutiner är så har de litet värde om de inte följs. Det är därför mycket viktigt att instruktioner och rutiner är väl förankrade hos alla berörda och att det finns förståelse för varför arbetsmomenten måste utföras på ett visst sätt.

Ansvar

Verksamhetsutövaren (tillståndshavaren) har alltid huvudansvaret för verksamheten medan föreståndarens roll är olycksförebyggande (se avsnitt 2.6). Föreståndaren kan ofta ha som uppgift att se till att personalen får utbildning och att nödvändig dokumentation finns tillgänglig men det är verksamhetsutövaren som har det övergripande ansvaret.

Begränsning av antalet närvarande personer

För att kunna begränsa konsekvenserna av en olycka vid tillverkning av explosiva varor bör så få personer som möjligt finnas närvarande vid de olika arbetsmomenten. Verksamhetsutövaren ska därför för varje lokal eller byggnad göra en bedömning av antalet personer som behövs för tillverkningen och vid behov fastställa ett högsta antal (se 10 kap. 8 §). Bedömningen ska göras med hänsyn till riskerna och det är inget krav att fastställa ett största antal personer som får vistas i en lokal eller byggnad om det inte bedöms nödvändigt.

Arbetsledare tillgänglig

Om en krissituation skulle uppstå är det viktigt att alla vet hur de ska agera och att någon tar ledningen för att på bästa sätt kunna lösa situationen. När flera personer arbetar med tillverkning av explosiva varor ska det därför finnas en arbetsledare tillgänglig (se 10 kap. 9 §). Arbetsledaren måste inte nödvändigtvis delta i det praktiska arbetet men ska finnas tillgänglig på platsen när tillverkning pågår. Föreståndare måste inte alltid vara på plats men bör finnas tillgänglig per telefon när tillverkning pågår (se 2.6.2).

Hjälp i nödsituationer

Det ska finnas möjlighet att slå larm och kalla på hjälp i en nödsituation vid hantering av explosiva varor på en tillverkningsplats (se 10 kap. 10 §). I vissa situationer, exempelvis vid arbetsmoment där en operatör arbetar ensam i ett utrymme eller när mobiltelefoner inte kan användas, kan andra typer av tekniska hjälpmedel för att kommunicera eller larma behövas.

10.3.2 Evakuering från tillverkningsplats

En tillverkningsplats som omfattar flera byggnader och ett större område behöver ha tydligt markerade evakueringsvägar ut från området (se 10 kap. 11 §). Antalet behöver vara tillräckligt för att erbjuda alternativa vägar för utrymning och räddningsinsatser vid en olycka.

10.3.3 Tillträdes- och tillgreppsskydd

En tillverkningsplats ska vara inhägnad och ha anordningar till skydd mot tillträde av obehöriga (se 10 kap. 12 §).

Lämplig inhägnad är ett stängsel som bör vara minst två meter högt och vara försett med taggtråd eller liknande anordning överst för att försvåra intrång. Om mycket stöldbegärliga explosiva varor hanteras på området bör ytterligare förstärkning av tillträdesskyddet med till exempel larm eller bevakning i form av väktare eller kameraövervakning övervägas. Tänk på att det under vissa omständigheter kan krävas tillstånd för att sätta upp övervakningskameror.

Eftersom det är mycket viktigt att veta vilka personer som befinner på platsen om en evakuering skulle behöva genomföras bör någon form av kontroll och registrering genomföras vid in- och utpassering genom entrén till tillverkningsplatsen. En sådan kontroll kan också bidra till att hindra obehöriga från att komma in på området.

Om explosiva varor förvaras i tillverkningslokal när tillverkning inte pågår och inga personer vistas där måste tillträdesskyddet uppfylla kraven för förvaring enligt föreskrifternas 9 kap. (se 9.5.1). Vanligtvis ska tillverkning och förvaring av explosiva varor fördelas på skilda byggnader (se 10.3.8).

10.3.4 Skyltning

Varje byggnad eller lokal på tillverkningsplatsen där explosiva varor hanteras ska vara försedd med varningsskylt för explosionsfara och förbudsskylt mot rökning och öppen eld. Sådana skyltar ska även finnas längs med inhägnaden och vid inpasseringen till tillverkningsplatsen (se 10 kap. 13 §). Syftet med skyltning av inhägnaden är att den som närmar sig området från ett annat håll än längs infartsvägen också ska bli informerad om faran.

Tillståndsmyndigheten får dock, efter samråd med den berörda kommunen, medge avsteg från kravet på skyltning om explosionsrisk vid inpassering och längs med inhägnad till tillverkningsplats.

Kraven på skyltarnas utseende, storlek och synlighet med mera är desamma som för skyltar till förråd för explosiva varor (se 10 kap. 14 § och avsnitt 9.6).



Bild 47: Förbuds- och varningsskylt som ska finnas vid byggnad eller lokal på tillverkningsplats där explosiva varor hanteras enligt 10 kap. 13 § MSBFS 2019:1 (från bilaga 9 till MSBFS 2019:1).

Varje byggnad eller lokal på tillverkningsplatsen där explosiva varor hanteras ska, förutom förbuds- och varningsskyltarna, även vara skyltad med uppgifter om (se 10 kap. 16 §):

- byggnadens eller lokalens benämning
- den största mängd explosiv vara som får hanteras där
- högsta antal personer som får vistas där, om detta fastställts (se 10.3.1).

Vid förändringar i verksamheten som innebär att inga explosiva varor längre hanteras i en byggnad eller lokal, ska skyltarna tas bort (se 10 kap. 15 §). Det är viktigt att detta görs för att upprätthålla respekten för skyltarna.

10.3.5 Krav på byggnader

Allmänt om byggnadskonstruktioner, bunkrar (10 kap. 17 §, 18 §, 20 §)
Vid utformning och konstruktion av tillverkningsbyggnader måste flera skyddshänsyn vägas samman, dels för att en olycka i byggnaden ska få så små konsekvenser för omgivningen som möjligt (se 10 kap. 17 §), dels för att byggnaden ska ge skydd åt de människor som vistas inne i den i händelse av en olycka i omgivningen utanför (se 10 kap. 18 §).

En tillverkningsbyggnad ska vara konstruerad så att den inte rasar om en vägg skulle demoleras av en explosion inne i byggnaden (se 10 kap. 17 §). Ett sätt att åstadkomma detta är att ha en yttervägg av svagare konstruktion, en så kallad lättvägg, utåt i lokaler där tillverkningen bedrivs. Lättväggens svagare konstruktion gör att den ger vika först och på så sätt tryckavlastar och förhindrar allvarliga skador på resten av byggnaden om en explosion skulle inträffa. Utrymmet utanför lättväggen måste vara en skyddszon avstängt för människor och riktat åt ett håll där en explosion inte orsakar skada på andra delar av anläggningen. Ofta finns en skyddsvall som avgränsar detta utrymme och skyddar mot tryckvåg och splitter. Särskilt riskfyllda tillverkningsmoment måste fjärrmanövreras för att undvika personskador om en initiering skulle inträffa (se 10.3.6, 27 §). Sådana moment utförs ofta i betongbunkrar med fjärrstyrning av processen så att ingen människa behöver vistas i rummet. En bunker kan utformas på flera sätt. Den kan antingen helt innesluta en explosion, vara delvis öppen eller försedd med en lättvägg som

kan avlasta explosionstrycket. I de senare fallen måste det finnas ett skyddat utrymme i utblåsningsriktningen. På så sätt minskas risken för spridning av splitter som kan orsaka skada (se 10 kap. 17 §).

Alla byggnader som människor vanligen vistas i på en tillverkningsplats ska vara konstruerade så att de även står emot yttre påverkan av explosioner i omgivningen. Personer som vistas inne i byggnaderna ska få skydd mot tryckvåg och splitter från explosioner i omgivningen (se 10 kap. 18 §).

Vid utformning av en tillverkningsplats behöver därför, för varje byggnad, göras en bedömning av konsekvenserna för byggnader i omgivningen om en olycka sker i denna byggnad. Man bör också göra en bedömning av vilka konsekvenserna blir för denna byggnad vid en olycka i en annan byggnad.

Om en byggnads placering eller konstruktion inte bedöms kunna ge tillräckligt skydd behöver den även förses med ett yttre skydd i form av en skyddsvall eller motsvarande (se 10 kap. 20 §).

Bedömning av vad som blir effekterna av en olycka i en tillverkningsbyggnad ska baseras på effekten av att den största mängd explosiv vara som kan explodera samtidigt gör det. Mängd och typ av varor har alltså stor betydelse för detta. Det visar också betydelsen av att i möjligaste mån hålla nere mängden explosiv vara i lokalerna.

Det finns beräkningsmodeller och vägledningar för konstruktion av byggnader för hantering av explosiva varor. Exempel på en sådan är en vägledning från den europeiska branschorganisationen för explosivämnestillverkare FEEM (Federation of European Explosives Manufacturers): ”Code of Good Practice – The Principles and Good Building Design for Explosives Plants”. Ett annat exempel är en skrift från USA:s försvarsmakt: ”Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions”, TM 5-1300, som finns fritt tillgänglig för nedladdning.

Fönster i tillverkningsbyggnader (10 kap. 19 §)

Glassplitter från fönster är en vanlig orsak till personskador vid explosionsolyckor. Av denna anledning ska antalet fönster minimeras i lokaler där explosiv vara hanteras och de fönster som ändå sätts in ska vara av material som inte ger upphov till farliga splitter eller vara försedda med någon form av splitterskydd (se 10 kap. 19 §). Material som kan vara lämpliga till fönster är till exempel polykarbonat. Glas eller plexiglas är däremot olämpliga om inte något splitterskydd finns. Fönster som sätts in i en vägg innebär i de flesta fall en försvagning av konstruktionen och kan då fungera som ett alternativ för tryckavlastning. Det är då viktigt att fönsterarean är tillräckligt stor så att den ger önskad avlastning för att förhindra att hela väggen raseras vid en explosion i lokalen.

Brandklassning av tillverkningsbyggnader (10 kap. 21 §)

Byggnader eller lokaler där explosiva varor tillverkas ska vara utförda i obrännbara material. Väggar och tak ska uppfylla lägst brandteknisk klass EI 60 (se 10 kap. 21 §). I lokaler för handladdning av ammunition är EI 30 tillräckligt (se 10 kap. 42 §).

Vid sådana moment i hanteringen där en brand skulle få särskilt allvarliga konsekvenser, till exempel vid tillverkning och öppen hantering av krut, kan en förstärkning av brandskyddet med installation av automatiska sprinklers vara ett sätt att minska risken för allvarliga olyckor.

Åskskydd (10 kap. 22 §)

Byggnader där explosiva varor hanteras ska ha ett tillfredsställande skydd mot åska (se 10 kap. 22 §).

Kraven för åskskydd på tillverkningsbyggnader är desamma som för förråd (se 9.5.4).

Ett sätt att utforma ett tillfredsställande åskskydd är enligt svensk standard SS-EN 62305-3 Åskskydd – Del 3: ”Skydd mot skador på byggnader och personer”.

Ventilationsanläggningar (10 kap. 23 §)

Ventilationsanordningen i en tillverkningslokal ska vara enkel att sköta och att rengöra från explosiva ämnen. Brand eller explosion i en lokal ska inte kunna spridas till andra lokaler genom ventilationsanordningen och dammavskiljare ska vara utformad så att farliga mängder explosiv vara inte kan ansamlas (se 10 kap. 23 §).

Ett sätt att underlätta kontroll och rengöring av en ventilationsanläggning är att utforma den uppdelad i sektioner. Varje lokal bör ha en separat ventilationskanal för att förhindra spridning av brand eller explosion till andra lokaler. Fler råd och anvisningar för konstruktion av ventilationsanläggningar i lokaler för tillverkning av explosiva varor finns i svensk standard SS 421 08 24, avsnitt 5.

Avloppsanläggningar (10 kap. 24 §)

Spridning av explosivämnen från en tillverkningsbyggnad via avloppet innebär flera risker. Exempelvis kan explosivämnen ansamlas i avloppssystemet på en plats långt utanför tillverkningsbyggnaden och där utgöra en olycksrisk. Explosivämnena kan påverkas av kemikalier och mekanisk bearbetning vilket kan medföra explosionsrisk vid rengöring och reparationsarbeten på avloppssystemet om det finns sådana ansamlingar. Det är därför viktigt att förhindra spridning av explosivämnen i avloppssystemet.

I 10 kap. 24 § finns krav på att utforma avloppsanläggningen i en tillverkningslokal så att funktionskontroll och rengöring underlättas och så att explosiv vara kan tas om hand på ett säkert sätt.

En åtgärd för att underlätta omhändertagande av explosiv vara i avloppet är installation av fällor som samlar upp explosivämnena. Fällorna bör vara anordnade så att de är lätta att inspektera, tömma och rengöra på ett säkert sätt. Samtliga avlopp som kan förorenas med explosivämnen bör vara dokumenterade.

10.3.6 Utrustning för tillverkning av explosiva varor

Särskilda krav gäller för utrustning för tillverkning. Utrustningen ska vara utformad så att risken för oavsiktlig initiering minimeras och den ska vara lätt att underhålla, rengöra och reparera (se 10 kap. 25 §). Det är viktigt att all utrustning för tillverkning underhålls väl och att skadade delar utan dröjsmål byts ut eller repareras. Sådan utrustning som har särskild betydelse ur skyddssynpunkt ska kontrolleras och underhållas enligt en underhållsplan (se 10 kap. 26 §). Inget hindrar dock att all tillverkningsutrustning omfattas av underhållsplanen.

Särskilt riskfyllda tillverkningsmoment måste fjärrmanövreras för att undvika personskador om en initiering skulle inträffa (se 10 kap. 27 §). Sådana processer utförs ofta i bunkrar med fjärrstyrning av utrustningen (se även 10.3.5 om bunkrar).

10.3.7 Modifierings-, reparations- eller underhållsarbete

Innan någon form av arbete med utrustning eller byggnader för tillverkning påbörjas ska en riskbedömning göras. Lokaler, inredningar och utrustning ska vara rengjorda från explosiv vara så att arbetet inte kan orsaka initiering (se 10 kap. 28 §).

Reparations- och underhållsarbete på utrustning eller byggnader för tillverkning innebär ofta att risknivån höjs. Det är därför ytterst viktigt att sådana arbeten planeras noga och att den som ska utföra det får tydliga instruktioner och information om riskerna. Noggrann rengöring och besiktning innan arbetet påbörjas är en förutsättning för ett säkert genomförande. Rengöringen ska omfatta avlägsnande både av explosiv vara och annat brännbart material som kan antända de explosiva varorna. Om utrustning vid besiktning inte med säkerhet kan bedömas fri från explosivämnen kan utrustningen upphettas till en temperatur väl överstigande antändningstemperaturen för det förekommande explosivämne som har högst antändningstemperatur. Felaktigt utförda arbeten och ofullständig rengöring har orsakat svåra olyckor med allvarliga personskador och även dödsfall som följd.

10.3.8 Ordning

Tillverkning och förvaring i skilda byggnader (10 kap. 29 §)

Huvudregeln är att tillverkning och förvaring av explosiva varor ska ske i skilda byggnader inom tillverkningsplatsen. Explosiva varor kan dock förvaras i samma byggnad som tillverkning utförs om det inte leder till att risken för skador på liv och hälsa ökar betydligt (se 10 kap. 29 §).

Så långt det är möjligt bör mängden explosiva varor som hanteras i en tillverkningsbyggnad hållas nere för att begränsa konsekvenserna av en olycka. Ibland kan det dock, av logistiska och produktionstekniska skäl, vara användbart med mindre mellanförråd för explosiva råvaror eller färdigtillverkade varor i samma byggnad som tillverkningen sker.

Krav på god ordning (10 kap. 30 §)

God ordning är av grundläggande betydelse för en säker tillverkning av explosiva varor. Därför finns krav på både att ordningen ska vara god och att det ska finnas skriftliga instruktioner för upprätthållande av ordningen i tillverkningslokalerna (se 10 kap. 30 §). I likhet med arbetsinstruktioner har ordningsinstruktioner litet värde om de bara existerar på papperet och inte följs. Det är därför ytterst viktigt att alla instruktioner är väl kommunicerade och förankrade hos de som berörs av dem.

Explosiva varor ska vara förpackade vid förvaring och transport (10 kap. 31 §)

Vid förvaring eller transport av explosiv vara inom en tillverkningsplats ska varorna vara förpackade eller innesluta i behållare (se 10 kap. 31 §). Öppen hantering av explosivämnen får endast förekomma i samband med tillverkningen. Förpackningar ska vara utformade och tillverkade av material som skyddar de explosiva varorna från de påfrestningar förpackningen utsätts för under transport och förvaring. Vid transporter inom en tillverkningsplats krävs inte ADR-godkända förpackningar men de grundläggande säkerhetskraven behöver

vara uppfyllda. Förpackningsmaterialet får inte påverka eller påverkas av de explosiva varorna och explosivämnena ska inte kunna läcka ut och spridas vid transporter inom tillverkningsplatsen. Vid förvaring ska varorna vara inneslutna så att explosivämnena inte kan spridas och zon E3 kan upprätthållas i förrådet (se 6.4). Behållare och förpackningar som innehåller explosiv vara ska vara märkta enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter om kemiska arbetsmiljörisker AFS 2011:19 (se bild 48).



Bild 48: Behållare som innehåller explosiv vara ska vara märkta med faropiktogram för explosionsfara och texten "Explosiv" (AFS 2011:19, 19 §).

Stora och robusta explosiva föremål där det explosiva innehållet är väl inneslutet får förvaras och transporteras oförpackade (se 10 kap. 31 §). Exempel på sådana är krockkuddar, pansarskott och större raketer.

Skydd mot nedsmutsning (10 kap. 32 §)

Explosiv vara som förorenas eller utsätts för miljöpåverkan, exempelvis värme eller kyla, riskerar att bli instabil eller på annat sätt få förändrade egenskaper. Damm, smuts, vatten eller organiskt material som fastnar utanpå förpackningar utgör en risk för kontaminering av den explosiva varan i dess fortsatta hantering. Det finns därför föreskrivna krav att skydda explosiva varor och förpackningar mot nedsmutsning och annan påverkan som kan medföra risker i den fortsatta hanteringen (se 10 kap. 32 §). Förpackningar med explosiva varor bör transporteras övertäckta eller i täckta fordon för att undvika nedsmutsning.

Transporter (10 kap. 33 §)

Fordon för transporter av explosiva varor inom en tillverkningsplats ska vara försedda med brandsläckare och skyltar som upplyser om explosionsfaran. Hastigheten ska begränsas vid sådana transporter för att minska olycksrisken. (se 10 kap. 33 §).

Kraven på fordon bör betraktas som minimikrav. Det kan i många fall vara lämpligt att använda fordon som uppfyller kraven enligt ADR för transport av farligt gods i klass 1 (Explosiva ämnen och föremål) på allmän väg.

10.4 Mobil tillverkning av sprängämne (10 kap. 34–40 §§)

En övervägande del av det sprängämne som används idag tillverkas med mobila tillverkningsutrustningar direkt i borrhålen på sprängplatsen. De mobila ”fabrikerna” brukar benämnas MEMU –Mobile Explosives Manufacturing Unit, eller på svenska – laddtruckar. Sprängämnet tillverkas av utgångsämnen som var för sig inte är explosiva. Den stora volymen (bulken) utgörs av en emulsion baserad på ammoniumnitrat. Ammoniumnitratemulsion benämns ofta bulkemulsion, ANE-matris, matris eller bara ANE.



Bild 49: Laddtruck under arbete med mobil tillverkning av sprängämne. Foto: Forcitr AB.

ANE, som alltså utgör mellanprodukt vid tillverkning av sprängämne och, som godkänts för transport i ADR-klass 5.1 (oxiderande ämnen), har UN-nummer 3375.

Två typer av tillverkningsutrustningar förekommer varav den ena har färdig ANE (bulkemulsion) som utgångsämne på sprängplatsen. Den andra typen tillverkar ANE på plats från lösningar baserade på ammoniumnitrat och olja i separata behållare. Ibland tillsätts även fast ammoniumnitrat i form av prills (prills = porösa korn) (AN-prills) i den slutliga blandningen.

Vid laddningen i borrhålen tillsätts antingen ett kemiskt ämne som bildar gasbubblor eller så kallade mikrosfärer, och därmed uppstår ett sprängämne. Processen kallas ibland för att utgångsämnen ”känsliggörs”. Det är alltså i laddningsmomentet som den explosiva varan tillverkas.

Bestämmelser om hantering av ANE finns i MSB:s föreskrifter MSBFS 2018:13.

10.4.1 Undantag från vissa krav vid mobil tillverkning

Eftersom förfarandet vid tillverkning av sprängämne med mobila utrustningar skiljer sig mycket från tillverkning på en fast plats så har en del undantag från bestämmelserna i 10 kap. införts för mobil tillverkning (se 10 kap. 34 §).

Följande bestämmelser är svåra eller omöjliga att tillämpa vid mobil tillverkning:

- kraven på organisation vid tillverkning på fasta platser i 8–10 §§
- reglerna om evakuering från och tillträdesskydd vid tillverkningsplats i 11–12 §§
- kraven på skyltning i 13–16 §§
- kraven på byggnaders utförande och placering i 17–24 §§.

Samtliga dessa bestämmelser är därför undantagna vid mobil tillverkning av sprängämne enligt 34 §.

10.4.2 Tillstånd för mobil tillverkning

Enligt LBE ska den som hanterar den explosiva varan, vanligtvis en juridisk person, ha tillståndet. Ett företag måste ha såväl rättsliga som faktiska möjligheter att bestämma över hanteringen för att anses vara ”den som hanterar” explosiv vara i laddtrucken. Detta innebär att det vanligtvis är det företag som i praktiken utför tillverkning och laddning av sprängämnet som ska ha tillståndet.

Själva sprängningen, det vill säga användningen av sprängämnet, måste sedan inte utföras av företaget som tillverkar och laddar utan det förekommer att det utförs av en annan entreprenör. Om sprängningen utförs av en annan entreprenör än tillverkaren måste det företaget ha tillstånd från kommunen att använda sprängämne.

10.4.3 Tillståndsansökan för mobil tillverkning

Mer information om tillståndsansökan finns i MSB:s informationsskrift ”Så söker du tillstånd för tillverkning av sprängämne med laddtruck”, Publ. nr. MSB 0089-09.

I en ansökan om tillstånd att tillverka explosiva varor med mobila utrustningar kommer följande uppgifter att efterfrågas:

- Sökandens namn, person- och kontaktuppgifter. När sökanden är en juridisk person anges lämpligen organisationsnummer och kontaktperson.
- Vad ansökan gäller: tillverkning av sprängämne, användning, eventuell förvaring av färdigt sprängämne och tändmedel, destruktion av explosivt avfall plus eventuell ytterligare hantering.
- Uppgifter om föreståndare enligt 9 § LBE (se 2.6). För varje föreståndare anges person- och kontaktuppgifter, dokument som visar att personen har relevanta kunskaper för uppgiften (se 2.6.1) samt avtalade arbetsuppgifter och ansvarsområde. Observera att MSB kan begära utdrag ur polisens misstanke- och belastningsregister för de personer som utsetts till föreståndare i ansökan.

- Beskrivning av tillverkningsmetoder, maskiner och annan utrustning som ska användas, samt underhålls- och säkerhetsrutiner. Uppgifter om vilka utgångsämnen som används för att tillverka sprängämnet, vilken teknik som används för känsliggörandet och den mobila tillverkningsenhetens beteckning ska ingå. Det är viktigt att utgångsämnena och eventuella mellanprodukter är avsedda för den aktuella laddningstekniken.
- För varje mobil tillverkningsenhet som ansökan omfattar: dokument som visar att enheten uppfyller kraven på säkerhet. Sådana dokument kan vara intyg från Arbetsmiljöverket, eller för CE-märkta enheter, EU-försäkran om överensstämmelse. För laddtruckar godkända i annat land krävs motsvarande uppgifter.
- Kopia av EU-försäkran om överensstämmelse för CE-märkning till varje sprängämne som ansökan omfattar.
- Beskrivning av rutiner för omhändertagande och destruktion av kasserade, överblivna eller felaktiga produkter som innehåller explosiv vara.
- Eventuell förvaring av explosiva varor i anslutning till tillverkning: Byggnader som ska användas, förrådens konstruktion, sort och största mängd explosiv vara som ska förvaras i varje förråd. Uppgifter som visar att förråden uppfyller kraven för förvaring av explosiva varor i 9 kap. (se avsnitt 9).
- Utredning om risker enligt 7 § LBE (se avsnitt 5).
- Underskrift av behörig person. För att vara giltig behöver ansökan vara undertecknad.

10.4.4 Aktsamhetskrav

En uppställningsplats för mobil tillverkningsutrustning ska vara tydligt avgränsad från övrig verksamhet och förbipasserande människor när tillverkning pågår (se 10 kap. 35 §). Det kan vara svårt att motivera inhägnad av en tillfällig uppställningsplats och därför krävs inte inhägnad på samma sätt som vid en permanent tillverkningsplats. Platsen ska i stället åtminstone markeras så det framgår tydligt att det är ett arbetsområde där obehöriga inte har tillträde. Vid större byggarbetsplatser är oftast hela arbetsområdet inhägnat vilket försvårar möjligheten för obehöriga förbipasserande att komma i närheten av tillverkningsutrustningen. Platsen ska ändå alltid märkas ut för att varna människor från andra verksamheter som befinner sig på arbetsområdet.

10.4.5 Skydd mot obehörigt förfarande

Fordon som är bärare av mobil tillverkningsutrustning ska utöver de ordinarie låsen ha ett skydd som hindrar obehöriga att starta eller flytta fordonet (se 10 kap. 36 §).

Exempel på ett sådant skydd är den startspärr som moderna fordon brukar vara utrustade med. Startspärren är ett elektroniskt skydd som förhindrar start av motorn utan tillgång till nyckeln.

På de flesta laddtruckar drivs tillverkningsutrustningen av fordonets motor. När utrustningen är igång och tillverkning pågår befinner sig operatörerna oftast utanför förarhytten samtidigt som fordonets motor körs. För att förhindra stöld av fordonet kan därför ytterligare skyddsåtgärder behövas. En enkel åtgärd är att låsa dörrarna till förarhytten när motorn är igång och operatörerna befinner sig utanför fordonet.

Tillverkningsutrustningen ska vara försedd med system som förhindrar att obehöriga kan starta eller manövrera utrustningen (se 10 kap. 37 §). Moderna datorstyrda utrustningar är försedda med programvara som kräver personlig inloggning av varje operatör för att kunna startas och manövreras. Varje operatör kan inom detta system tilldelas behörighet att endast ändra de parametrar som behövs för att styra produktionen och hålla sprängämnets sammansättning inom givna specifikationer.

10.4.6 Underhåll av utrustning

Det ska finnas dokumenterade rutiner för löpande underhåll, service och kontroll av inbyggda säkerhetsfunktioner för tillverkningsutrustningen (se 10 kap. 38 §). Genomförandet av detta ska dokumenteras (se 10 kap. 39 §).

Varje tillverkningsenhet ska ha ett dokumenterat kontroll- och serviceprogram för detta, lämpligen i form av programvara som signalerar när olika moment behöver genomföras och som automatiskt sparar data från kontroller och genomförda serviceåtgärder.

Efter förflyttning till en ny arbetsplats ska operatören alltid genomföra en kontroll av tillverkningsutrustningen innan den tas i bruk. Det ska finnas en instruktion för denna kontroll (se 10 kap. 40 §). Kontrollen ska omfatta en yttre besiktning av utrustningen för att upptäcka eventuella läckage eller andra synliga skador samt funktionstest av de inbyggda säkerhetsfunktionerna (se 10 kap. 40 §).

10.5 Handladdning av ammunition för överlåtelse (10 kap. 41–44 §§)



Bild 50.

Handladdning innebär tillverkning av ammunition till handeldvapen med utrustning som kräver minst ett manuellt handgrepp för att färdigställa en enhet (se 1 kap. 6 §). Den som har beviljats licens för innehav av skjutvapen enligt vapenlagen behöver inte tillstånd enligt LBE för att handladda ammunition för eget bruk till dessa vapen (se 1 kap. 4 § och 2.4.1). Ammunition som tillverkats för eget bruk får inte överlåtas i något sammanhang (se 2 kap. 5 § och 2.4.1).

10.5.1 Undantag från vissa krav vid handladdning för överlåtelse (10 kap. 41 §)

Vid handladdning för överlåtelse krävs inte dokumenterad utredning om risker (enligt 5 kap.), inhägnad och tillträdesskydd vid tillverkningsplats (enligt 10 kap. 12 §) eller underhållsplan för utrustning (enligt 26 §). Kraven på byggnader i 17–24 §§ är inte tillämpliga för handladdning och därför också undantagna liksom kraven på sanering i 6 § och skriftliga instruktioner för god ordning i 30 § andra meningen (se 10 kap. 41 §).

10.5.2 Krav på byggnad eller lokal för handladdning

Byggnad eller lokal för handladdning ska vara utförd i lägst brandteknisk klass EI 30 (se 10 kap. 42 §). Utrymmet måste kunna stängas och även dörren ska uppfylla EI 30. Dörrar som är klassade brukar ha märkplåtar som anger brandteknisk klass (äldre dörrar kan vara märkta B 30). Betong- eller tegelväggar uppfyller kravet utan modifiering. Exempel på andra väggkonstruktioner som uppfyller EI 30 och ytterligare information om brandavskiljning finns i avsnitt 9.5.3. Fönster av standardutförande uppfyller normalt inte EI 30.

Brandfarliga varor får inte förvaras i lokaler där handladdning utförs (se 10 kap. 43 §).

10.5.3 Krav på dagbok

Tillverkad ammunition ska dokumenteras i en dagbok (se 10 kap. 44 §). I dagboken ska registreras uppgifter om ammunitionstyp, kaliber, laddvikt, ingående komponenter såsom typ av hylsa, kula, tändhatt och krutsort samt antal patroner som tillverkats. Det är inget krav att använda någon typ av programvara utan det är fullt möjligt, åtminstone för en mindre verksamhet, att föra dagboken för hand på vanligt skrivpapper.

10.5.4 Tillståndsansökan för handladdning

Mer detaljerad information om tillståndsansökan och övriga krav som ställs för att tillverka och överlåta ammunition finns i PM Handladdning av ammunition som kan laddas ner från MSB:s webbplats.

Ammunition till de flesta typer av skjutvapen, även för civilt bruk, är krigsmateriel enligt lagen (1992:1300) om krigsmateriel. Tillverkning och tillhandahållande av krigsmateriel är tillståndspliktigt även enligt denna lag. MSB får endast ge tillstånd enligt LBE att tillverka explosiva varor som är krigsmateriel åt den som har tillstånd från ISP att tillverka krigsmateriel alternativt är undantagen från tillståndsplikten (Se 15 § FBE). Mer information om explosiva varor som är krigsmateriel finns i avsnitt 2.2.



**Dispenser,
11 kap.
MSBFS 2019:1**

11. Dispenser, 11 kap. MSBFS 2019:1

MSB får i enskilda fall och om särskilda skäl föreligger medge undantag från bestämmelserna i föreskrifterna under förutsättning att det är förenligt med de EU-direktiv som ligger till grund för bestämmelserna (se 11 kap. 1 §).

Endast MSB kan bevilja dispenser, även i de fall som gäller tillstånd som meddelas av kommunen. Enskilda fall innebär att MSB inte utfärdar några generella dispenser utan varje enskild verksamhetsutövare måste söka dispens.

Den som anser sig ha skäl för att inte kunna tillämpa någon bestämmelse i föreskrifterna kan göra en skriftlig ansökan till MSB om dispens. I ansökan ska anges vilken bestämmelse som avses och en motivering till varför undantaget behövs.

Bilaga 1

Utbildningar för användning av pyrotekniska artiklar, minimikrav enligt 8.3 (8 kap. 2 § MSBFS 2019:1).

A-utbildning: Pyrotekniska sceneffekter

Bilaga 2 till MSBFS 2019:1 – Omfattning: 24 lektioner à 45 minuter

Lektion	Omfattning
Teoretiska moment – Basteori, 6 lektioner à 45 minuter	
1	- Delar av författningar relevanta för pyrotekniska artiklar. - LBE och FBE. - Föreskrifter om explosiva varor. - ADR-S: MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng. - Ordningslagen (1993:1617) och lokala föreskrifter.
2	Kontakt med berörd myndighet, till exempel räddningstjänst.
3	UN-klassificering av explosiva varor.
4	Omhändertagande av produkter som inte fungerar, är gamla eller av andra skäl inte ska användas.
5	Kunskap om explosiva ämnen och explosivämneskemi med inriktning på pyroteknik.
6	Utredningen av risker kring skjutplatsen, grundläggande kunskaper om förutsättningar att använda en lokal för sceneffekter (SRVFS 2003:10 föreskrifter om skriftlig redogörelse för brandskyddet, SRVFS 2004:3 allmänna råd och kommentarer om systematiskt brandskyddsarbete och SRVFS 2004:4 allmänna råd och kommentarer om skriftlig redogörelse för brandskyddet).
7	Konsekvenser och störningar som kan förekomma vid användning av pyrotekniska artiklar.
8	Allmänhetens säkerhet före, under och efter skjutning.
9	Utredning av risker med pyrotekniska artiklar.
10	Skjutplatsens läge och beskaffenhet samt bedömning av lämpligt säkerhetsavstånd.
Sceneffektteori – 4 lektioner à 45 minuter	
11	Produktkännedom, märkning, funktion och risker.
12	Statisk elektricitet.
13	Städning efter avskjutning.
Praktiska moment – 14 lektioner à 45 minuter	
1	Pjäskännedom, planering, sammankoppling och modifiering av tändsystem.
2	Övning av åtgärder vid olyckor, funktionsfel och andra oväntade händelser.
3	Skjutplatsens läge och beskaffenhet, bedömning av lämpligt säkerhetsavstånd samt utredning av risker kring skjutplatsen.
4	Brandövning.
5	Egna provskjutningar med gott resultat.

B-utbildning: Begränsat utomhusfyrverkeri

Bilaga 3 till MSBFS 2019:1 – Omfattning: 16 lektioner à 45 minuter

Lektion	Omfattning
Teoretiska moment – Basteori, 4 lektioner à 45 minuter	
1	- Delar av författningar relevanta för pyrotekniska artiklar. - LBE och FBE. - Föreskrifter om explosiva varor. - ADR-S: MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng. - Ordningslagen (1993:1617) och lokala föreskrifter.
2	UN-klassificering av explosiva varor.
3	Omhändertagande av produkter som inte fungerar, är gamla eller av andra skäl inte ska användas.
4	Skaderisk.
Utomhusteori – 4 lektioner à 45 minuter	
1	Produktkännedom, märkning, funktion och risker.
2	Väderförhållanden.
3	Skjutplatsens läge och beskaffenhet samt bedömning av lämpligt säkerhetsavstånd.
4	Städning efter avskjutning.
Praktiska moment – 8 lektioner à 45 minuter	
1	Pjäskännedom.
2	Övning av åtgärder vid olyckor, funktionsfel och andra oväntade händelser.
3	Brandövning.

C-utbildning: Fullständigt utomhusfyrverkeri

Förkunskapskrav: Fullgjord B-utbildning.

Bilaga 4 till MSBFS 2019:1 – Omfattning: 24 lektioner à 45 minuter

Lektion	Omfattning
Teoretiska moment – 8 lektioner à 45 minuter.	
1	Kunskap om explosiva ämnen och explosivämneskemi med inriktning på pyroteknik.
2	Konsekvenser och störningar som kan förekomma vid användning av pyrotekniska artiklar.
3	Allmänhetens säkerhet före, under och efter skjutning.
4	Utredning av risker med pyrotekniska artiklar.
5	Skjutplatsens läge och beskaffenhet, bedömning av lämpligt säkerhetsavstånd samt utredning av risker kring skjutplatsen.
Praktiska moment – 16 lektioner à 45 minuter	
1	Fördjupad produktkännedom, planering, sammankoppling och modifiering av tändsystem.
2	Egna provskjutningar med gott resultat.

D-utbildning: Pyrotekniska artiklar i kategori P1 och P2

Omfattningen av denna utbildning kan variera för olika typer av pyrotekniska artiklar. Därför finns inget minsta antal lektioner föreskrivna för D-utbildningen.

Bilaga 5 till MSBFS 2019:1

Lektion	Omfattning
Teoretiska moment	
1	- Delar av författningar relevanta för pyrotekniska artiklar. - LBE och FBE. - Föreskrifter om explosiva varor. - ADR-S: MSB:s föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng. - Ordningslagen (1993:1617) och lokala föreskrifter.
2	UN-klassificering av explosiva varor.
3	Produktkännedom, märkning, funktion och risker.
4	Omhändertagande av produkter som inte fungerar, är gamla eller av andra skäl inte ska användas.
5	Utredning av risker med pyrotekniska artiklar.
6	Säkerhet före, under och efter användningen.
7	Statisk elektricitet.
Praktiska moment	
1	Övning av åtgärder vid olyckor, funktionsfel och andra oförutsedda händelser.
2	I förekommande fall, platsens läge och beskaffenhet samt bedömning av säkerhetsavstånd.
3	Planering, sammankoppling och andra förberedelser före användningen.
4	Egna provskjutningar med gott resultat.



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap