



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

# Sammanställning av inrapporterade olyckor och tillbud enligt LSO och LBE 2019–2022



**Sammanställning av inrapporterade olyckor och tillbud enligt LSO och LBE 2019–2022**

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Enhet: Enheten för hantering av explosiva varor

Foto omslag: [johners.se](http://johners.se)/Stefan Isaksson

Produktion: Advant

Publikationsnummer: MSB2203 – augusti 2023

ISBN: 978-91-7927-398-9

# Sammanfattning

Sammanställningen redovisar olyckor och tillbud som inträffat under åren 2019–2022 som har rapporterats av verksamhetsutövare till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) och lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Syftet med sammanställningen är för att kunna dra lärdomar av händelserna för att de inte ska inträffa igen.

Rapporten innehåller en sammanställning av olyckor och tillbud (i rapporten används även begreppet händelser som ett sammanfattande begrepp) som har rapporterats till MSB:s Samordnade Olycks- Och Tillbudsrapporterings-system (SOOT). Rapporten har sammanställt och sammanfattat underlaget utifrån typ av händelse, vilken typ av hantering, vilka farliga ämnen som är inblandade, vilken utrustning som varit involverade, orsaker till händelsen, vidtagna åtgärder och vilka konsekvenser händelsen lett till på människors hälsa, egendom och miljö.

Från det inrapporterade underlaget har sedan lärdomar sammanfattats och som kortfattat kan beskrivas nedan (en utförligare sammanställning finns i *kapitel 3*):

- **Följ instruktionerna:** Att instruktionerna följs, att de går att följa och att de även inkluderar tillfälliga åtgärder och åtgärder vid avvikelser.
- **Vårda barriärerna:** Att utforma systemen för att mänskliga misstag kan ske genom att det finns flera skadebegränsande och konsekvensreducerande barriärer, och att deras funktion säkerställs.
- **Öva nödlägesplaneringen:** Att nödlägesplaneringen övas regelbundet och att snabbt vidta skadebegränsande åtgärder. Att verksamhet och räddningstjänst träffas snart efter en händelse för att utbyta erfarenheter och ta fram förbättringsåtgärder.
- **Bedöm och hantera riskerna:** Identifiera riskerna, vidta åtgärder och använd analyserna används i verksamheten för att säkerställa att tillräckligt med barriärer finns för att hindra att händelsen kan bli allvarlig.



# Innehåll

<b>1. Bakgrund</b>	<b>7</b>
1.1 Lagar och regler	7
1.2 Rapporteringskriterier för verksamhetsutövare	7
1.2.1 Rapportering enligt LSO	7
1.2.2 Rapportering enligt LBE	8
1.2.3 Samordnat olycksfalls- och tillbudsrapporteringssystem (SOOT)	8
1.3 Rapportens disposition	9
<b>2. Inrapporterade händelser 2019–2022</b>	<b>11</b>
2.1 Typ av händelse	12
2.2 Typ av verksamhet/hantering	13
2.3 Farliga ämnen	14
2.4 Berörd utrustning	15
2.5 Orsaker	16
2.5.1 Orsaker till händelsen	16
2.6 Konsekvenser	22
2.6.1 Skada på person	22
2.6.2 Skada på egendom	22
2.6.3 Skada på miljö	23
2.7 Åtgärder efter inträffade händelser	23
<b>3. Lärdomar från rapportering</b>	<b>25</b>
<b>4. Slutsatser</b>	<b>35</b>
4.1 Rapporteringen 2019–2022	35
4.2 Ytterligare läsning om erfarenheter från inträffade händelser	36
4.3 Fortsätt att rapportera	36

# | **Bakgrund**

# 1. Bakgrund

## 1.1 Lagar och regler

En verksamhetsutövare för farlig verksamhet<sup>1</sup> ska enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) rapportera allvarliga olyckor och tillbud till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) enligt förordning (2003:778) om skydd mot olyckor (FSO)<sup>2</sup>.

Med farliga verksamheter menas anläggningar där verksamheten i sig har en sådan inneboende fara för att en olycka ska orsaka allvarliga skador på människor eller miljön. Vissa verksamheter, exempelvis verksamheter som omfattas av Sevesolagstiftningens krav, är alltid farliga verksamheter. I andra fall krävs det Länsstyrelsen som beslutar efter samråd med kommunen vilka verksamheter som omfattas av skyldigheterna.

Enligt lag om brandfarliga och explosiva varor (LBE) ska verksamheter med tillstånd från MSB rapportera olyckor och tillbud till MSB enligt förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor (FBE)<sup>3</sup>. På motsvarande sätt ska verksamheter med tillstånd enligt LBE från kommunen rapportera till kommunen.

## 1.2 Rapporteringskriterier för verksamhetsutövare

### 1.2.1 Rapportering enligt LSO

Det finns inget närmare specificerat i lagstiftningen vad som är en allvarlig olycka eller tillbud. Om en olycka som kan orsaka allvarliga skador på människor eller i miljön inträffar vid en farlig verksamhet som avses i LSO, eller en överhängande fara för en sådan olycka förelegat ska anläggningens ägare eller verksamhetsutövaren på anläggningen omgående informera den kommun där anläggningen är belägen och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

---

1. Enligt 2 kap 4 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

2. Enligt 2 kap 4 § förordning (2003:789) om skydd mot olyckor.

3. Enligt 12 § förordning (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor.

Visst stöd för vad som bör rapporteras finns på MSB:s hemsida. I februari 2023 publicerade MSB en publikation<sup>4</sup> som stöd till verksamhetsutövarna med i bedömningen när en händelse ska rapporteras, men det är inget som påverkat inrapporteringen till den här sammanställningen.

Lagstiftningen<sup>5</sup> är dock tydlig med att allvarliga olyckor och tillbud ska rapporteras, dels i ett initialt skede, till MSB:s tjänsteman i Beredskap (TiB)<sup>6</sup> och även till kommunen. I ett andra skede, och så snart det kan ske, ska händelsen fortsatt rapporteras till MSB utifrån ett lärandeperspektiv, se nedan i *kapitel 1.2.3*.

## 1.2.2 Rapportering enligt LBE

Även i fallet med brandfarliga och explosiva varor saknas tydliga kriterier i lagstiftningen när en händelse ska rapporteras, utan olyckor och tillbud som inneburit risk för olyckor rapporteras till respektive tillsynsmyndighet. Det här innebär att det saknas en samlad bild över händelser som inträffat enligt LBE. Det finns möjlighet att frivilligt rapportera händelser till SOOT. Några få inrapporterade händelser i underlaget är sådana där kommunen har varit tillsynsmyndighet för verksamheten där händelsen har inträffat.

## 1.2.3 Samordnat olycksfalls- och tillbudsrapporteringssystem (SOOT)

För rapportering till MSB, främst utifrån ett lärandeperspektiv, har MSB verktyget Samordnat Olycksfalls- Och Tillbudsrapporteringssystem (SOOT)<sup>7</sup> som finns tillgängligt på MSB:s hemsida. Här kan verksamhetsutövaren logga in och rapportera händelser enligt LSO och LBE digitalt.<sup>8</sup> Den här sammanställningen bygger på vad verksamhetsutövare har rapporterat till SOOT under åren 2019–2022.

Utöver händelser enligt LSO och LBE kan även händelser enligt lag (2006:263) om transport av farligt gods (LFG) rapporteras till SOOT. Händelser som sker enligt denna lagstiftning ska normalt sett inte rapporteras i formuläret för LSO/ LBE, men i de fall det har rapporterats inkluderas det i sammanställningen och gäller exempelvis vid lastning och lossning.

---

4. Farliga verksamheters skyldighet att rapportera inträffade olyckor och tillbud, Publ.nr: MSB2156.

5. FSO 2 kap 4 §.

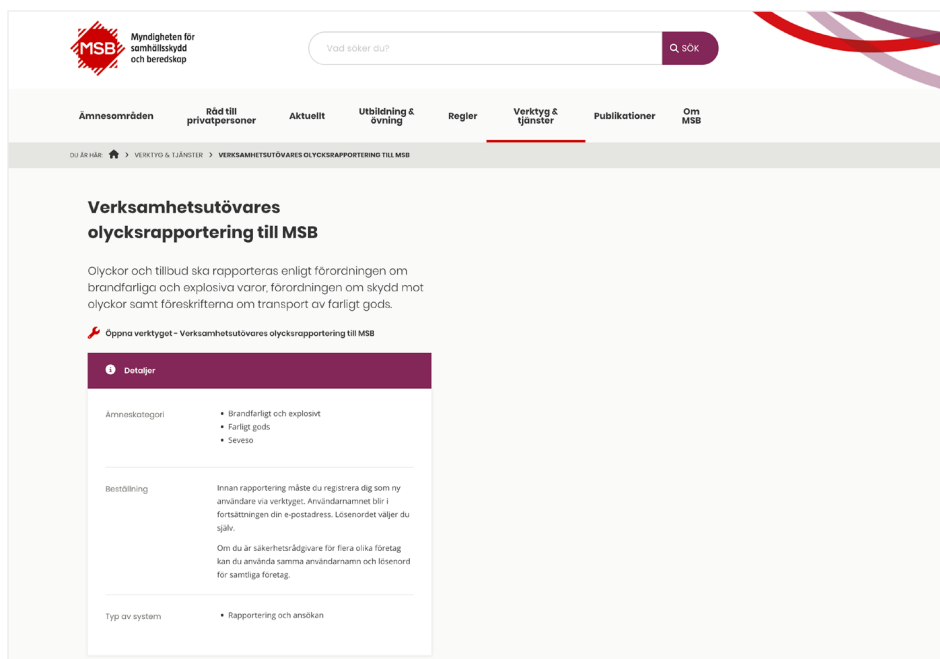
6. MSB tjänsteman i beredskap, telefonnummer 054-150 150.

7. [www.msb.se/olycksrapportering](http://www.msb.se/olycksrapportering).

8. Även blanketter för nedladdning och manuell rapportering finns på hemsidan.



**Figur 1.** På MSB:s hemsida finns verktyget SOOT för rapportering av olyckor och tillbud enligt lagstiftningarna LSO, LBE och LFG



Verktyget SOOT finns här [www.msb.se/olycksrapportering](http://www.msb.se/olycksrapportering).

### 1.3 Rapportens disposition

En kort bakgrund och beskrivning av de lagar som verksamheterna är skyldiga att rapportera olyckor och tillbud till MSB anges i *kapitel 1*.

I *kapitel 2* finns det sammanställda underlaget utifrån verksamhetsutövarnas rapportering till SOOT. I vissa fall har inte verksamhetsutövaren inkommit med fullständigt underlag av olika orsaker. MSB gör ingen värdering av om det inkomna underlaget är att betrakta som allvarligt utan allt som inkommer sammanställs i syfte att fånga de erfarenheter och lärdomar som finns i underlaget. Det finns dessutom erfarenheter att hämta även från mindre allvarliga händelser.<sup>9</sup> MSB gör inte heller någon skillnad på om händelsen är inrapporterad enligt LSO eller LBE.

I *kapitel 3* har MSB sammanställt erfarenheter och lärdomar från rapporterna i en generell kontext. Lärdomarna är av varierad karaktär med iakttagelser, konstateranden, råd och påminnelser.

I *Kapitel 4* finns bland annat några övergripande slutsatser och hänvisning till ytterligare hemsidor och databaser där det finns mer information och erfarenheter från inträffade händelser att hämta.

9. MSB publikation Att lära stort från små incidenter: en handledning med fokus på att utvärdera effektiviteten i lärandet, Publ.nr: MSB430, ISBN 978-91-7383-252-6, utgivningsår 2012, [www.msb.se](http://www.msb.se).



**Inrapporterade  
händelser  
2019–2022**

## 2. Inrapporterade händelser 2019–2022

För perioden 2019–2022 har 130 händelser (olyckor och tillbud) rapporterats till SOOT. I *kapitel 2* redovisas sammanställningar och diagram utifrån verksamhetsutövarnas händelserapporter. Det har sammanställts i *kapitel 2.1–2.5* utifrån följande:

- Händelsetyp
- Vilken typ av verksamhet/hantering som bedrivits
- Vilka farliga ämnen som varit inblandade i händelserna
- Berörd utrustning
- Orsaker

Vidare har en kort sammanfattning gjorts utifrån rapporterna om konsekvenser och vidtagna åtgärder i *kapitel 2.6 och 2.7*.

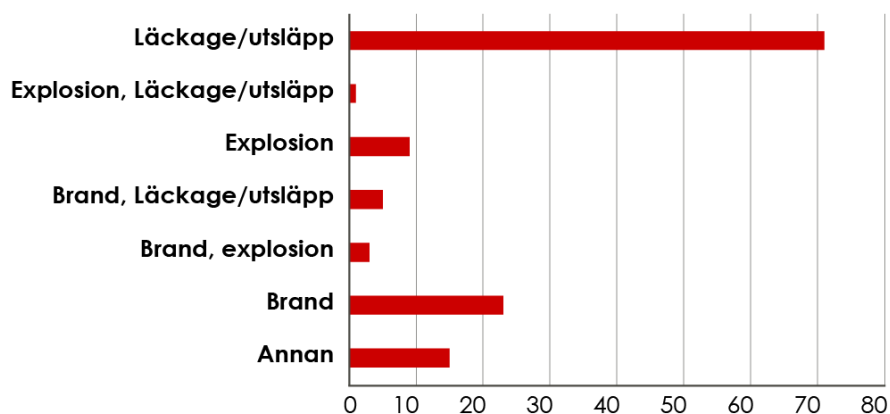


## 2.1 Typ av händelse

De olika händelsetyperna är fördefinierade i verktyget för inrapportering och är Läckage/Utsläpp, Brand, Explosion och Annan, eller kombination av dessa.

För perioden 2019–2022 fördelar sig inrapporterade händelser enligt diagram 1. I den kan man se att läckage/utsläpp av farliga ämnen är den vanligaste händelsen som rapporteras. I de fall Annan har angetts har verksamhetsutövaren exempelvis angett strömavbrott, processtörning, transport, fellossning m.m.

**Diagram 1.** Inrapporterade händelser fördelat på typ av händelse för perioden 2019–2022



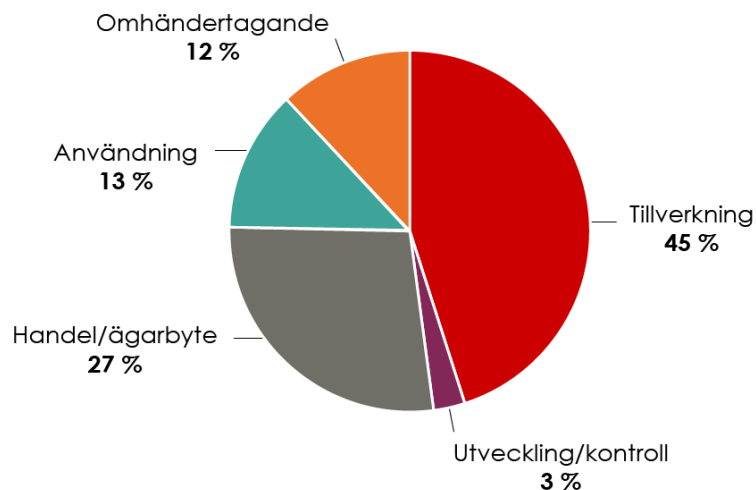
## 2.2 Typ av verksamhet/hantering

Vid rapportering av händelser kan den som rapporterar ange vilken typ av hantering som verksamheten bedriver och i vilket skede av hanteringskedjan som händelsen inträffade. Övergripande kategorier för vilken typ av verksamhet eller hantering som händelsen har inträffat:

- Utveckling/kontroll
- Tillverkning
- Handel/Ägarbyte
- Användning
- Omhändertagande

Under respektive kategori av hantering finns sedan ett antal underkategorier specificerade. Av diagram 2 framgår det att nära hälften av de rapporterade händelserna sker vid tillverkning där exempelvis underkategorierna behandling/bearbetning, förpackning/fyllning, förvaring/lagring och installation/underhåll ingår. En dryg fjärdedel av händelserna sker vid handel/ägarbyte där bland annat underkategorin lastning/lossning ingår vilket är en relativt vanlig hantering där händelser uppstår. Händelser vid användning respektive omhändertagande (exempelvis destruktion och återvinning) svarar tillsammans för en fjärdedel av inrapporterade händelser. Några få händelser har rapporterats vid utveckling och kontroll.

**Diagram 2.** Typ av verksamhet/hantering där händelserna inträffat perioden 2019–2022

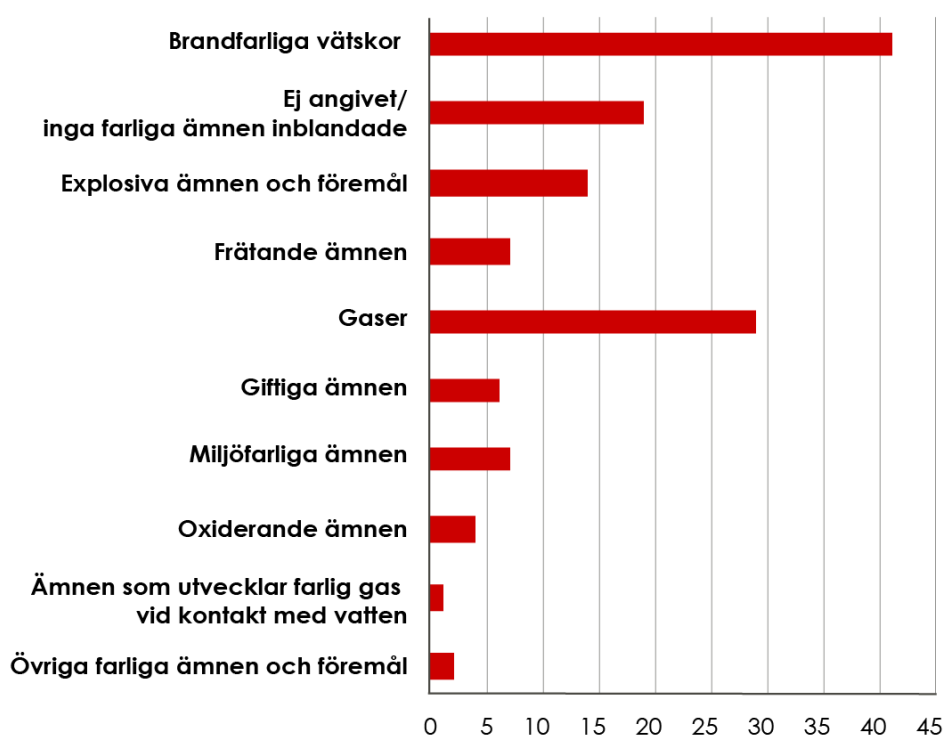


## 2.3 Farliga ämnen

I diagram 3 presenteras vilken typ av farliga ämnen eller produkter som varit, eller som skulle kunna bli, involverade i händelsen. De olika typerna av farliga ämnen vid olycksrapportering bygger i huvudsak på klassificering av farligt gods, klass 1–9. Många ämnen kan ha flera farliga egenskaper, men det har sorterats utifrån den primära klassificeringen enligt ADR.<sup>10</sup> De vanligaste ämnen som varit inblandade är brandfarliga vätskor i 41 fall. Gaser, där både giftiga och brandfarliga gaser ingår, har rapporterats i 29 fall. Händelser med explosiva ämnen och föremål har rapporterats i fjorton fall.

Miljöfarliga ämnen är ingen egen klassificering enligt ADR (utan fastställs i samband med övriga klassificeringar) och har rapporterats i 7 fall. Vid olycksrapporteringen har den tagits med som en egen kategori då det är en viktig egenskap att ta hänsyn till oavsett om det är klassificerat som farligt gods eller inte.

**Diagram 3.** Farliga ämnen involverade i händelserna som rapporterats åren 2019–2022



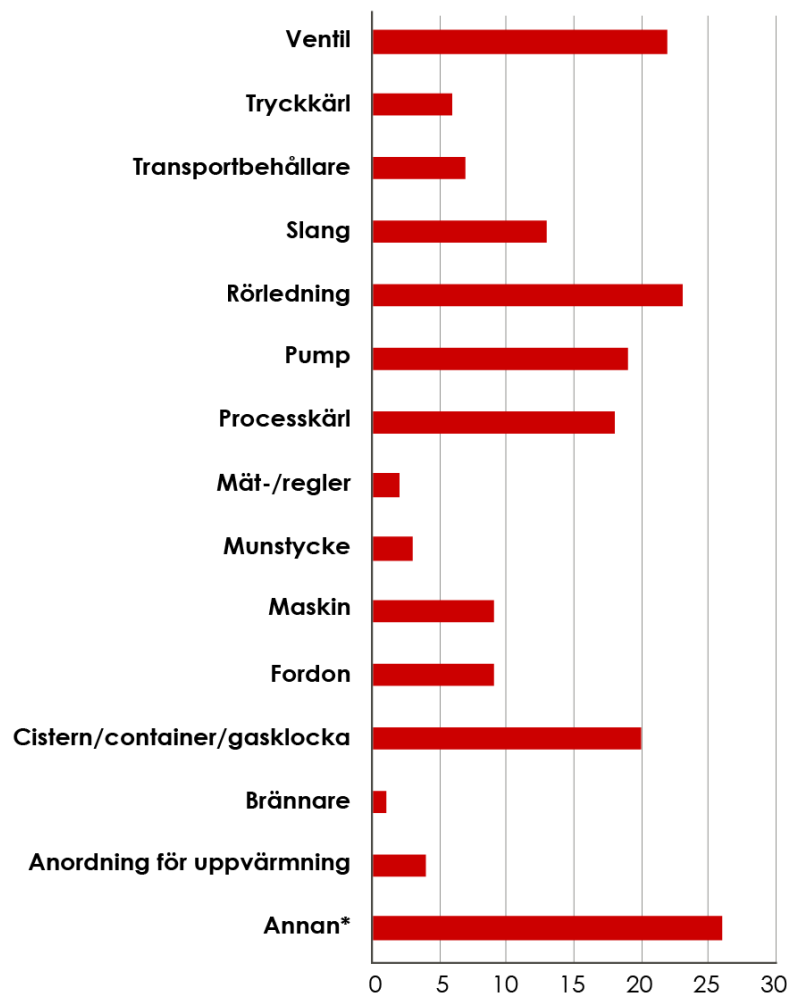
10. FN:s överenskommelse om internationell transport av farligt gods på väg (ADR).

## 2.4 Berörd utrustning

I SOOT finns ett antal förvalda alternativ om vilken typ av utrustning som varit involverad i händelsen. Den som rapporterar kan kryssa i flera val. Enligt diagram 4 framgår antalet händelser och vilken typ av utrustning som har varit involverade i händelserna.

I diagrammet går det bland annat att utläsa att ventiler, rörledning/slang, pumpar, processkärl och cistern/container/gasklocka ofta är inblandade i händelserna. Under kategorin Annan är det möjligt för verksamhetsutövaren i fritextfält ange vilken typ av utrustning som varit involverad exempel på utrustning som nämnts är bland annat grytor för transport av smältor och otäta sotluckor.

**Diagram 4.** Berörd utrustning som varit involverade i rapporterade händelser till SOOT för perioden 2019–2022



\*Provtagningskylare, Grytor för transport av smältor, karbidugn, sotlucka, Elektrisk utrustning, Syrgaslans, golvbrunn, Lamparmatur och flis, LNG cistern, koppling, generator, slangkoppling, avluftningsledning, överfyllnadsskydd, packning, bälg på Adr-släp, ammunitionsbränningstunna, termoficka, elcentral.

## 2.5 Orsaker

Ett bra förhållningssätt vid utredning av en händelse är att ha ett MTO-perspektiv. MTO står för Människa, Teknik och Organisation och fokuserar på samspelet mellan dessa delsystem.

- **Mänskliga faktorn** är ett vanligt begrepp och rapporteras ofta som de direkta eller omedelbara orsakerna till händelsen. Mänskliga felgrepp beror ofta på hur förutsättningarna för personen att agera rätt eller fel i just den situationen såg ut mer än på de personliga egenskaperna. Bakomliggande orsaker till den mänskliga faktorn är oftast av organisatorisk karaktär.
- **Tekniska orsaker** rapporteras ofta som de direkta eller omedelbara orsakerna till händelsen. Det är mindre vanligt att tekniska orsaker anges som bakomliggande orsaker.
- **Organisatoriska orsaker** eller brister rapporteras oftast i kategorin bakomliggande eller indirekta orsaker till händelsen. Exempel på organisatoriska orsaker är: instruktioner, egentillsyn, underhållsrutiner, utbildning, kompetens, behörigheter, tillträde, ansvar, samverkan och kommunikation.

En händelse har sällan en enskild orsak utan det krävs ofta en kombination av flera orsaker och tillstånd för att förklara något – även om det vid en första anblick bara verkar finnas en orsak. Genom ett MTO-perspektiv kan verksamheten exempelvis bakom ett tekniskt fel oftast hitta såväl mänskliga som organisatoriska brister.

### 2.5.1 Orsaker till händelsen

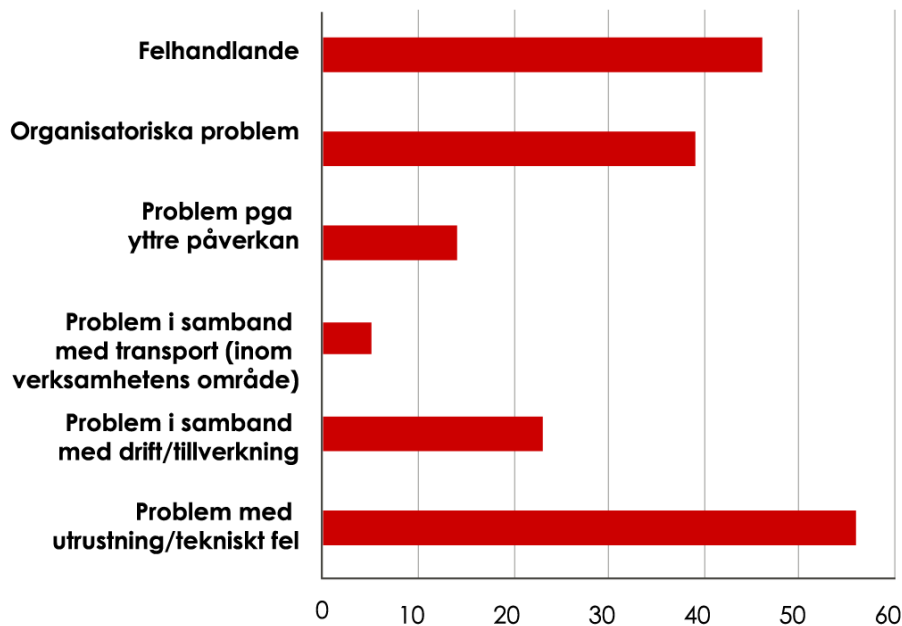
SOOT ger möjlighet för verksamhetsutövarna att ange och beskriva de direkta och de bakomliggande orsakerna till händelsen. I systemet finns ett antal förvalda kategorier av orsaker som verksamhetsutövaren kan fylla enligt följande:

- Problem med utrustning/tekniskt fel
- Problem i samband med drift/tillverkning
- Problem i samband med transport (inom verksamhetens område)
- Problem pga yttre påverkan
- Organisatoriska problem
- Felhandlande

I diagram 5 visas vad verksamhetsutövaren har angett som övergripande orsak till att händelsen har uppstått. Verksamhetsutövaren kan ange flera orsaker. Problem med utrustning/tekniskt fel är den vanligaste orsaken som rapporterats, därefter felhandlande och organisatoriska problem.



**Diagram 5.** Övergripande orsaker rapporterade för perioden 2019–2022



De övergripande orsakerna enligt diagram 5 bryts sedan ned och specificeras ytterligare i SOOT vilka presenteras i figur 2. Det som har rapporterats under åren 2019–2022 redovisas sedan i diagram 6.

**Figur 2.** Specificerade orsaker i SOOT som verksamhetsutövaren kan ange

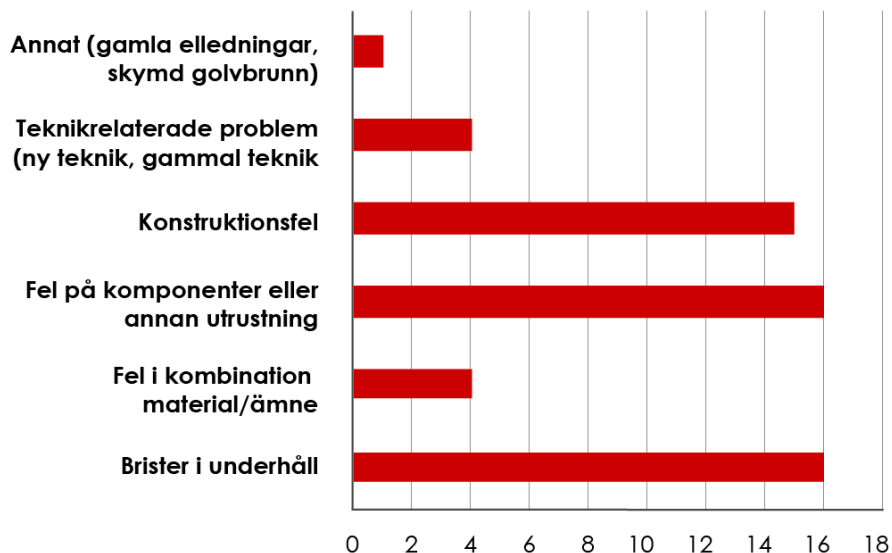
<p><b>Problem med utrustning/tekniskt fel</b></p> <input type="checkbox"/> Brister i underhåll <input type="checkbox"/> Fel kombination material/ämne <input type="checkbox"/> Fel på komponenter eller annan utrustning <input type="checkbox"/> Främmande föremål/ämne <input type="checkbox"/> Konstruktionsfel <input type="checkbox"/> Teknikrelaterade problem (ny teknik, gammal teknik etc.) <input type="checkbox"/> Utsläpp/läckage <input type="checkbox"/> Annat: <input type="text"/>	<p><b>Problem pga yttre påverkan</b></p> <input type="checkbox"/> Andra händelser (dominoeffekt) <input type="checkbox"/> Avbrott (el, gas, vatten, ånga, kommunikation etc) <input type="checkbox"/> Kyla/Värme <input type="checkbox"/> Ljus/Mörker <input type="checkbox"/> Oväder <input type="checkbox"/> Smuts <input type="checkbox"/> Annat: <input type="text"/>
<p><b>Problem i samband med drift/tillverkning</b></p> <input type="checkbox"/> Brister i processer <input type="checkbox"/> Brister i styrfunktion för säkerhet <input type="checkbox"/> Brister i styrning och övervakning av processer <input type="checkbox"/> Kraftförsörjning <input type="checkbox"/> Råvara <input type="checkbox"/> Slitage <input type="checkbox"/> Annat: <input type="text"/>	<p><b>Organisatoriska problem</b></p> <input type="checkbox"/> Bristande egentillsyn <input type="checkbox"/> Bristande utbildning/information/instruktion <input type="checkbox"/> Brister i arbetsorganisation/ledningssystem <input type="checkbox"/> Brister i lag/förordning/föreskrift <input type="checkbox"/> Dåliga arbetsförhållanden (värme, kyla, ventilation, buller, ljus etc.) <input type="checkbox"/> Ledningen oengagerad/bristande kunskap <input type="checkbox"/> Annat: <input type="text"/>
<p><b>Problem i samband med transport (inom verksamhetens område)</b></p> <input type="checkbox"/> Kollision (sammansättning/påkörning) <input type="checkbox"/> Urspårning/avåkning <input type="checkbox"/> Vältning <input type="checkbox"/> Annat: <input type="text"/>	<p><b>Felhandlande (mänskligt)</b></p> <input type="checkbox"/> Uppsåttlig handling <input type="checkbox"/> Alkohol-/drogpåverkan <input type="checkbox"/> Ej följt regler/instruktioner <input type="checkbox"/> Missat signal/indikation/symbol etc. <input type="checkbox"/> Missförstånd/sett/hört/tolkat fel <input type="checkbox"/> Misstag/slarv <input type="checkbox"/> Sjukdom <input type="checkbox"/> Stress <input type="checkbox"/> Annat: <input type="text"/>

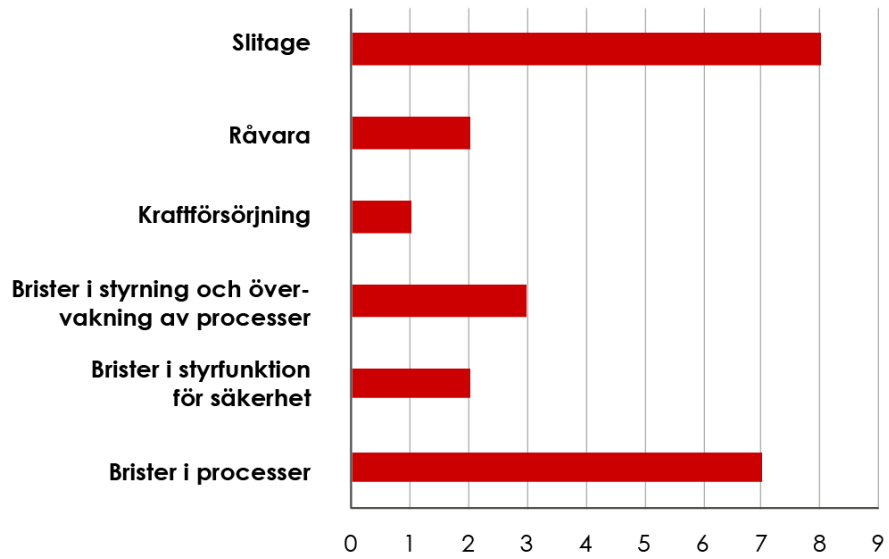
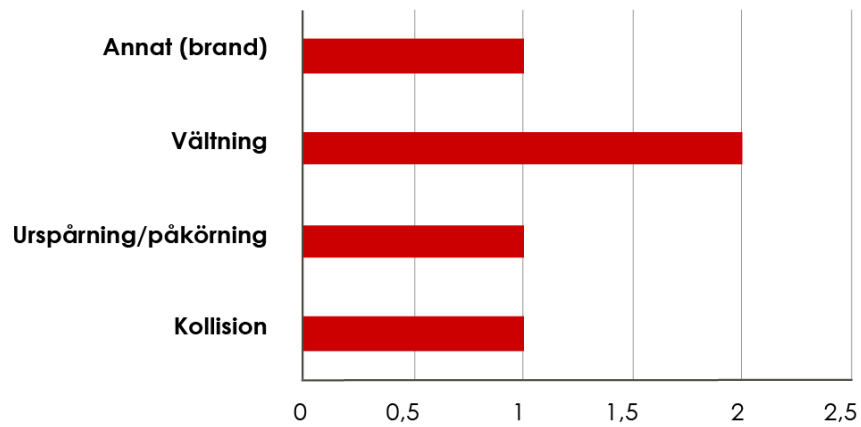
Sammanfattningsvis är de vanligaste orsakerna som verksamheterna har rapporterat, vilket kan utläsas nedan i diagram 6, följande:

- Tekniska problem som angetts är brister i underhåll, att det är fel på komponenter eller annan utrustning och konstruktionsfel.
- De vanligaste problemen som orsakar olyckor och tillbud vid drift/tillverkning är slitage och brister i processer.
- Problem i samband med transporter inom verksamhets område är till antalet få, och har uppstått genom vältning, brand, urspårning/urkörning och kollision.
- Problem på grund av yttre påverkan kan vara avbrott eller andra orsaker relaterade till vädret med för mycket/lite kyla eller värme, för stora snölastar än. Även en händelse med gräsbrand har rapporterats.
- De vanligaste organisatoriska orsakerna är bristande utbildning och bristande egentillsyn.
- Av felhandlande så är de vanligaste angivna orsakerna misstag/slarv och att regler/instruktioner inte har följts.

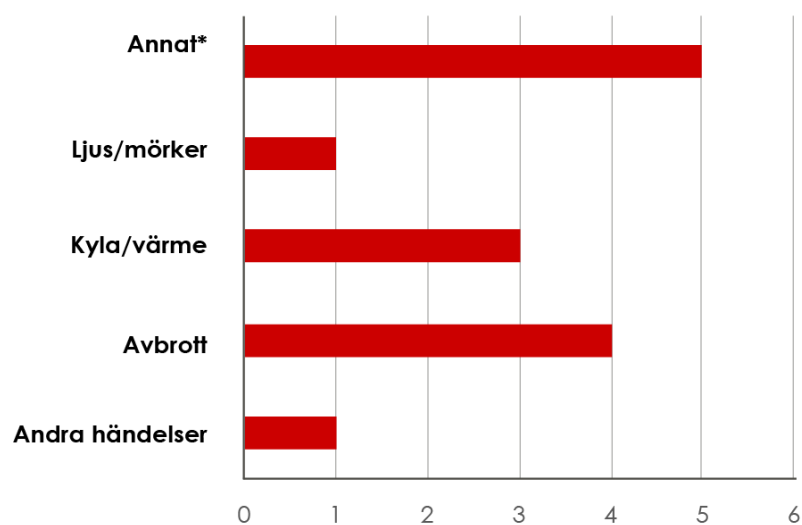
I nedanstående diagram 6a–f anges specificerade orsaker och antalet gånger de har angetts i rapporterna av verksamhetsutövaren angett i SOOT för åren 2019–2022 indelat i kategorierna: Problem med utrustning/tekniskt fel, Problem i samband med drift/tillverkning, Problem i samband med transport (inom verksamhetens område). Problem på grund av yttre påverkan, Organisatoriska problem och Felhandlande.

**Diagram 6a.** Problem med utrustning/tekniskt fel



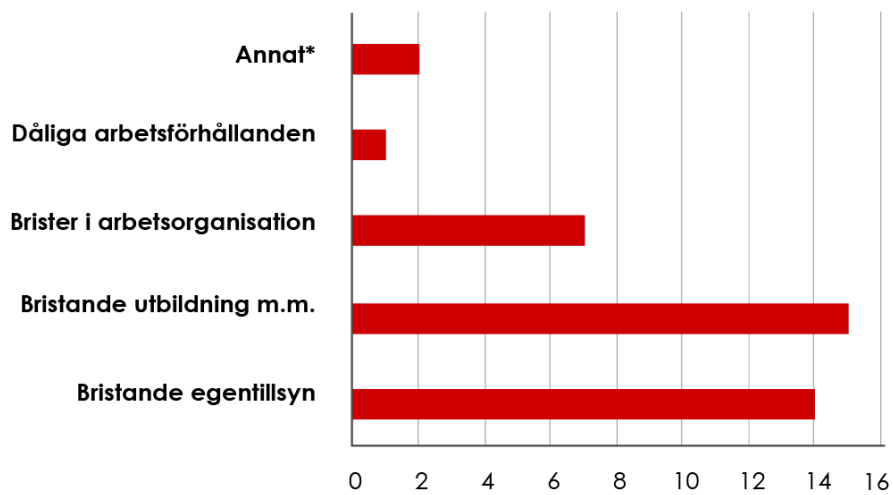
**Diagram 6b.** Problem i samband med drift/ tillverkning**Diagram 6c.** Problem i samband med transport (inom verksamhetens område)

**Diagram 6d.** Problem på grund av yttre påverkan



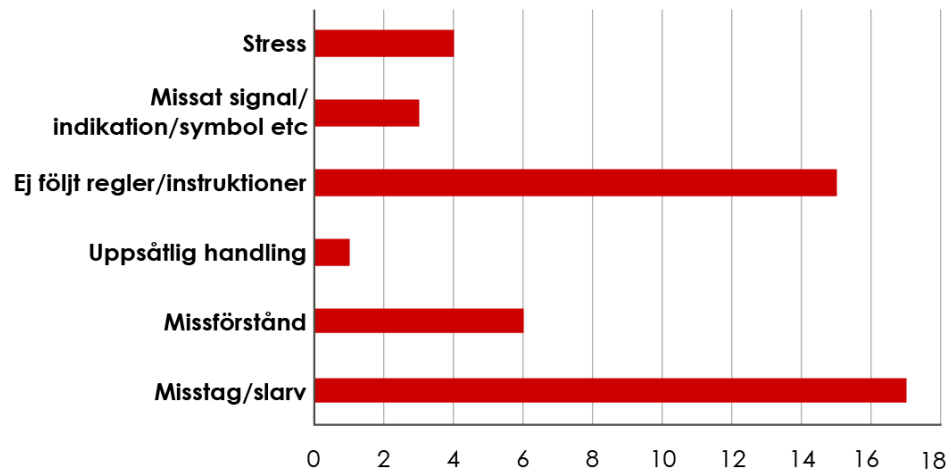
\*torrlagd/ej övertäckt golvbrunn, flaskbyte, brister från leverantör, snölaster, gräsbrand.

**Diagram 6e.** Organisatoriska problem



\*Bristfällig riskbedömning, Chauffören gjorde medvetet avsteg från rutin.

Diagram 6f. Felhandlande



## 2.6 Konsekvenser

Konsekvenserna nedan är det som verksamhetsutövaren har rapporterat när det gäller personskada, egendomsskada och miljöskada, eller om det har funnits risk för något av dem. I flera fall saknas det närmare specificerat vilka konsekvenser som har uppkommit. Konsekvenserna har sammanfattats för respektive kategori i *kapitel 2.6.1–2.6.3*.

**Figur 3.** Bild hämtad ur SOOT där verksamhetsutövarna anger om händelsen lett till skada på person, egendom och miljö, eller om det funnits risk för skada

Personskada*	Egendomsskada*	Miljöskada*
<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Risk för <input type="radio"/> Nej	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Risk för <input type="radio"/> Nej	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Risk för <input type="radio"/> Nej
Antal döda: <input type="text"/>		
Antal skadade: <input type="text"/>		

### 2.6.1 Skada på person

I 13 händelser har det rapporterats dödsfall eller skada på person under åren 2019–2022. I 31 fall har det enligt verksamhetsutövaren funnits risk för personskada.

Exempel på konsekvenser eller skador på personer som har rapporterats:

- I en händelse har två personer omkommit och påträffats döda i en vätgastank inför underhållsarbete.
- I tolv fall har det rapporterats skada på person som drabbat mellan en till fyra personer.
- Dödsfallen och skadorna har drabbat anställda eller entreprenörer. Ingen av händelserna har lett till fysiska skador på utomstående.
- Exempel på typ av skada som nämns i rapporterna är i några fall brännskador. I några fall har anställda inandats mindre mängd gas utan att ange ytterligare konsekvenser. I enstaka fall har det varit fråga om hörselskada, fraktur och skärsår.

### 2.6.2 Skada på egendom

I 39 fall har det rapporterats skada på egendom, och i 15 fall risk för skada.

Exempel på skador som har rapporteras:

- Skador på elskåp, olika maskiner och utrustning i processer har rapporterats, samt skador på truckar och lastbilar har rapporterats.
- I de få fall det har rapporterats några kostnader har det varit rört sig i storleksordningen mellan 200 000 till 1 000 000 SEK. Det är däremot ingen obligatorisk uppgift att specificera detta i SOOT.
- De ekonomiska konsekvenserna kan dock i vissa fall antas bli väldigt stora. Vissa händelser har lett till evakuering eller inrymning av personal. Även att anläggningen, eller delar av den, har fått stängas ner på grund av händelsen, för att utreda eller reparera skadorna. I något fall nämns att anläggningen stoppats i elva dygn.

### 2.6.3 Skada på miljö

Tolv händelser har angett att skada på miljö uppkommit och i 22 fall att det har funnits risk för skada på miljö. Några exempel på skador på miljön som har rapporterats:

- I några fall har det rapporterats att utsläppet har nått recipient. I ett fall har verksamhetsutövaren haft ett utsläpp av salpetersyra, med sänkning av PH-värde som följd, vilket troligen haft en dödlig påverkan på fiskar och vattenlevande djur i omedelbar närhet av utsläppet. Bedömningen enligt verksamhetsutövaren är att ingen långsiktig effekt på vattnen eller ekosystem har skett.
- I de fall skada på miljö har rapporterats är det ofta fråga om brandfarliga vätskor som har läckt, men ytterligare konsekvenser är inte angivna.
- I ett fall har utsläpp av eldningsolja (EO5) fått pågå under lång tid. Enligt verksamhetsutövaren är denna olja trögflytande och har långsam markinfiltration vilket underlättat saneringsarbetet även om skadorna på miljön inte har rapporterats.

## 2.7 Åtgärder efter inträffade händelser

Vid de flesta inträffade händelserna är de omedelbart vidtagna åtgärderna att rädda, larma, släcka och sanera. Drabbade tas omhand och erbjuds samtalsstöd.

Beroende på allvarlighetsgraden påbörjas också återställning i form av olika tekniska åtgärder, reparationer eller byte av trasiga komponenter. I samband med detta införs även utbildningsinsatser, översyn och revidering av rutiner och instruktioner. Sanering av förorenade områden har också påbörjats. Konsekvenserna har i många fall begränsats tack vare snabba åtgärder såsom täckning av brunnar och inringande av extern saneringshjälp.

I många fall ställs utrustningen av i väntan på att utredning ska genomföras. I de allra flesta fall görs en olycks- eller tillbudsutredning av verksamhetsutövaren, ibland med hjälp av utomstående resurser. Resultatet från utredningarna sammanfattas som övergripande lärdomar i *kapitel 3*.



# Lärdomar från rapportering



## 3. Lärdomar från rapportering

I följande kapitel har olika lärdomar sammanställts i en generell kontext för att det ska gälla för flera olika typer av verksamheter. Lärdomarna är av varierad karaktär med iakttagelser, konstateranden, råd och påminnelser. Lärdomarna och åtgärder behöver inte vara allmänna för alla typer av verksamheter, utan den specifika verksamheten behöver alltid göra en analys för att se om och hur de kan fungera i den egna verksamheten.

### De har kategoriserats utifrån följande rubriker:

-  Riskbedömning
-  Förebyggande åtgärder och underhåll
-  Ventiler och rör
-  Nödlägesplanering och utrymningsvägar
-  System för att rapportera fel och anmäla incidenter
-  Entreprenörer och extern personal
-  Kommunikation
-  Hantering av explosiva varor och andra farliga ämnen
-  Användande av explosiva varor



## Riskbedömning

- Vid förslag till säkerhetshöjande och konsekvensreducerande åtgärder är det viktigt att bedöma riskerna med de föreslagna åtgärderna så att inte risken förflyttas till annan plats eller person.
- Att gå igenom riskanalyserna efter en händelse och uppdatera dessa med ny kunskap.
- Att i riskanalyser se över antalet barriärer som finns för att hindra att en händelse sker eller att konsekvenserna begränsas. Kan en händelse leda till allvarliga konsekvenser bör det speglas i antalet barriärer och inte enbart förlita sig på en enda skyddsbarriär för att exempelvis hindra utsläpp till recipient.
- Att riskanalyser och genomgång av utrustning också görs av utrustning som används sällan. Att uppdatera riskanalyser och se över hela utrustningen inklusive rördragning vid förändrat användningsmönster, exempelvis vid drift av utrustning som används mer sällan.
- Att riskanalyserna tar hänsyn till olika väderförhållanden, även ovanliga och längre perioder av höga eller låga temperaturer, och hur detta kan påverkar utrustning samt att förebyggande åtgärder vidtas.
- Utredda vad kort- och långvariga strömavbrott kan få för konsekvenser på processer, särskilt kritiska sådana, och annan hantering eller utrustning. Även vad som kan hända om reservkraft inte fungerar som avsett, exempelvis att tätoljepump för vätgas stoppas.
- Att rutiner finns för att hantera exempelvis nödkylning som kan behövas vid strömbortfall.
- Utredda vilken typ av packningar som behövs i utrustning som uppfyller nödvändiga krav och toleranser för att minska risken för läckage. Exempelvis stålpackningar eller kamprofilpackningar i flänsar hos värmeväxlare.
- Lista och riskbedöm alla synglas och överväg utbyte eller ersätt med annan lösning utan synglas. Snabba och stora temperaturvariationer kan resultera i förlust av elasticitet i tätning av synglas.
- Utforma konstruktioner som minimerar igensättningar och minskar behovet av extra rengöring, exempelvis genom att utforma konstruktioner och mekaniska designen i sodapanna som optimerar kokytan.
- Vid användande av ny råvara i processen bör råvarans egenskaper utredas då det kan bete sig annorlunda än vanligt, samt uppdatera riskanalyser då nya råvaror tas in i processen.
- Vid sanering av tillverkningslinje med brandfarliga vara bör riskanalys göras om det finns risk för antändning av eventuellt uppsamlat material. Riskanalysen bör även ge svar på vilka eventuella förebyggande åtgärder som kan behöva vidtas av det uppsamlade materialet, exempelvis att det hanteras fuktat med vatten.
- I riskanalyser inkludera scenarier som kan påverka ledningar med farliga ämnen, exempelvis takras på grund av höga snölast. Även förebyggande åtgärder för dessa scenarier behöver finnas med i rutiner och instruktioner.
- I de fall olika anvisningar och rekommendationer följs som är framtagna av branschen bör dessa kontrolleras, vid behov av tredje part, för att säkerställa att allt är rätt utformat.

- Att verksamheten analyserar och vidtar eventuella brottsförebyggande åtgärder utifrån gällande hotbild.
- Att riskanalyser är uppdaterade och används som underlag vid beställning av ny utrustning.
- Vid kravspecifikationer inför inköp och beställning av ny utrustning säkerställa att nödvändiga krav som är avgörande för säkerheten uppfylls och att materialen uppfyller processens behov. Exempelvis att materialen är valda och utformade för termisk expansion om materialen värms upp olika snabbt.
- Vid nyinstallation av utrustning säkerställa och testa att utrustningen är rätt installerad.



## Förebyggande åtgärder och underhåll

- Att underhållsprogram finns för att upptäcka eventuella erosionsskador, exempelvis i termofickor från ledningar.
- Att förebyggande underhåll görs på utrustning, inte bara reaktiva åtgärder.
- Att personalen gör regelbundna, visuella kontroller för att upptäcka begynnande fel eller slitage och innan det leder till allvarliga fel.
- Att cisterner är invallade och att integriteten hos invallningarna ses över av sakkunniga enligt visst intervall.
- Vid dammande hantering lägga in underhållsintervall och städrutiner på utrustning för att undvika utrustningen hamnar i obalans, exempelvis fläktar.
- Montera vibrationsövervakning på utrustning som kan vibrera, exempelvis fläktar, för att upptäcka obalans tidigt.
- Att tak skottas för att undvika takras på grund av höga snölasten som i sin tur kan påverka utrustning med farliga ämnen eller på annat sätt orsaka händelser.
- Införa LOTO-system (Lock Out Tag Out) för instrumentarbete på kritisk utrustning. Det är ett system som gör att maskiner och utrustning inte kan startas igen innan reparationsarbeten eller kontroller har slutförts.
- Att ha flera personer som signerar avställningsinstruktioner för att minska risken för att fel eller missar görs vid tillfälliga flyttar av exempelvis nödstopp.
- Om möjligt bygga och utforma system som är förlåtande mot mänskliga misstag exempelvis glömska. Att pumpar som används för exempelvis lossning inte kan starta om ventiler är i fel läge.
- Att i drift och i instruktioner inkludera eventuella särskilda åtgärder som tillfälligt kan behövas exempelvis på grund av väderlek. Exempelvis värmefläktar som tillfälligt behöver användas på grund av längre perioder av låga temperaturer.
- Använda packningar med yttre stödring för att undvika att packningen hamnar snett och därigenom fungerar sämre eller inte alls.

- Om filterledning i reaktor riskerar att sättas igen kan detta motverkas genom ändring av omrörningshastighet.
- Byta till LED-lampor (från halogenlampor) i armaturer för att minska risken för brand i utrymmen där damm eller flis kan antändas och spridas vidare, exempelvis i lastutrymmen.
- Att lod hos överfyllnadsskydd kan sättas ur funktion i händelse av att produkten stelnar.
- Införa system som varnar vid överdosering.
- Installera automatisk motorsläckning på truckar och andra fordon.
- Säkerställa att påkörningsskydd, exempelvis vid tankstationer, är dimensionerade utifrån den miljö där de finns och att de dimensionerade för att klara exempelvis snöröjning.
- Installera vätgasdetektorer vid hantering av vätgas.
- Att avluftningsledningar inte leder till plats där personal vistas.
- Rensa sly, skrymmande vegetation och eventuell ansamling av frö/gräs i anslutning till verksamheten inför sommaren för att minska risken för oavsiktlig/avsiktlig vegetationsbrand.
- Att utrustningen gasfrihetsförklarar innan påbörjande av heta arbeten.
- Att förnyad riskbedömning görs inför gasmätning vid förändrade förutsättningar.
- Säkerställa att pluggar som används på ledning inför svetsning, för få helt gasfritt, inte kan lossna. I annat fall utreda andra alternativ.
- Rensa sly, skrymmande vegetation och eventuell ansamling av frö/gräs i anslutning till verksamheten inför sommaren för att minska risken för oavsiktlig/avsiktlig vegetationsbrand.
- Att utrustningen gasfrihetsförklarar innan påbörjande av heta arbeten.
- Att förnyad riskbedömning görs inför gasmätning vid förändrade förutsättningar.
- Säkerställa att pluggar som används på ledning inför svetsning, för få helt gasfritt, inte kan lossna. I annat fall utreda andra alternativ.
- Att personal är fokuserade på kritiska uppgifter vid exempelvis lastning och lossning och inte har fler samtida uppgifter eller distraheras av annat irrelevant.
- Att personal övervakar pumpning och fyllning av tankar och cisterner, och att inte bara förlita sig på överfyllnadsskydd som kan falla.
- Utöver tydliga instruktioner, införa fler kontrollfunktioner för att säkerställa att lossning sker till rätt cistern.



## Ventiler och rör

- Många händelser inkluderar ventiler som lämnas i felaktigt läge. I flera fall efter underhåll eller översyn.
- Säkerställa att ventiler monteras på rätt sätt efter underhållsarbete. Ett exempel för att underlätta är att standardisera underhållsarbetet av ventiler så att det sker på likartat sätt med liknande arbetsmoment.
- Utredda att installera ventiler som stängs automatiskt efter viss tid om risken är stor om operatör glömmer stänga ventilen, exempelvis luftstyrda (fjäderstängda) ventiler med timer.
- Att installera ytterligare barriärer som minskar konsekvensen om en ventil glöms i öppet läge.
- Om möjligt, använda förreglade avluftningsventiler vilket gör att de inte kan lämnas i öppet läge då lossning påbörjas.
- Att ventiler har gränslägesindikering för att förenkla kommunikation mellan manöverpanelen visas beordrat läge av ventilen.
- Att rörsystem utformas så att rörelser/spänningar inte fortplantar sig till annan utrustning såsom pumpar vid pumpstart och pumpstopp.
- Vid konstruktion och byggande av utrustning säkerställa att rördragning av rör som kan bli varma inte ligger an träreglar.
- Iaktta försiktighet, och ha brandsläckningsutrustning tillgänglig, när ledning avisoleras där det hanteras självantändliga ämnen då glödbland får syre och flammor uppstår.
- Utökade inspektioner av rörtjocklekar och gods där korrosionshastigheten kan vara förhöjd eller oförutsägbar.
- Att hänsyn tas till inre korrosion som kan bildas i rör på grund av exempelvis katalysator som bildar saltsyra plus ånga som kondenserar.
- Att prioritera och kontrollera trycksatta ledningar samt ledningar med korrosionsrisk när planer för inspektioner och kontroll läggs upp så att det inte riskerar att skjutas upp.
- Att vissa biooljor (mixed fatty acid, MFA) är korrosiva och att hänsyn tas till detta i riskanalyser och vid hantering.



## Nödlägesplanering och utrymningsvägar

- Att öva nödlägesplaneringen regelbundet.
- Att verksamhet och räddningstjänst träffas snart efter en olycka eller tillbud för att utbyta erfarenheter och förbättringsåtgärder vid insats.
- Att nödlägesplaneringen inkluderar åtgärder för att vid behov stoppa trafik inom och till området och att evakuera personal.
- Att vägar inom området hålls i bra skick, både för att minska risken för olyckor inom området, men också för att underlätta för räddningstjänsten i händelse av insats.

- Se över utrymningsvägar inom området med beaktande hur personer förväntas agera i händelse av olycka eller tillbud.
- I händelse av gaslarm begränsa tillträde till området för obehöriga personer eller fordon, samt begränsa tillträdesmöjligheten med felaktig utrustning. Exempelvis genom att hindra att grinden till området går att öppna elektriskt vid gaslarm.
- I händelse av strömbortfall på verksamhetsområdet informera räddningstjänsten hur grinden kan nödöppnas (för att slippa forcera grinden).
- Att det finns rutiner för att snabbt kunna sanera eller ringa in externa resurser.
- Att kunna stänga ned andra delar av anläggningen för att minska konsekvenser om brand skulle spridas.
- För att snabbt kunna späda utsläpp av gasmoln kan exempelvis vattenkanoner sättas in.
- Om utsläpp sker av vissa brandfarliga ämnen, exempelvis eter, kan vattendränkning av mark göras för att förhindra explosiv atmosfär.
- Att snabbt vidta skadebegränsande åtgärder såsom att spärra området, tätta dagvattenbrunnar och använda absorptionsmedel.



## System för att rapportera fel och anmäla incidenter

- Att verksamheten har system för att rapportera fel och brister och att personalen uppmuntras till att rapportera. Att organisationen vidtar nödvändiga åtgärder när rapportering har gjorts till systemet.
- Att medarbetarna anmäler händelser eller fel som upptäcks till ansvariga, och att medarbetarna inte bara ”fixar” det tillfälligt. Exempelvis att uppmärksamma utrustning som behöver skruvas fast flera gånger i golvet kan vara ett tecken på att något är fel.
- Att det finns system för att upptäcka små och långvariga läckage, exempelvis som kan indikera om förbrukningen varit högre än normalt. Systemet bör även kunna indikera fel under kortare tid än att det upptäcks i årsredovisningar.



## Entreprenörer och extern personal

- Utmaningar för verksamheten att säkerställa att verksamheten uppfyller lagstiftningens kunskapskrav och vilka för- och nackdelar det finns att vara beroende av extern kompetens exempelvis när det gäller frågor om risker, kunskap och installationer på specifik anläggning.
- Att ha ett kontrollsystem för att säkerställa att inhyrd personal med rätt kompetens anlitas.
- Att även entreprenörer kan rapportera och uppmärksamma avvikelser.



## Kommunikation

- Minska risken för glapp i överlämning av arbete eller komponenter som innehåller exempelvis farliga vätskor. Säkerställa att kommunikation har skett mellan den som lämnar och den som tar emot och att instruktioner finns på plats.
- Att gaslarm på verksamhetsområdet också skickar SMS till personal på området.
- Att följa instruktioner och rutiner även om det bedöms som ett mindre projekt och att det inte hanteras slentrianmässigt.
- Att ny personal får en bra introduktion och genomgång av rutiner och instruktioner.



## Hantering av explosiva varor och andra farliga ämnen

- Att ha flera förebyggande och konsekvensreducerande barriärer vid tillverkning av explosiva varor eller hantering av farliga ämnen. Att avstånd mellan hanteringen av farliga ämnen och det man vill skydda är en barriär som kräver lite barriärvård.
- Att personalen har och använder skyddsutrustning i händelse av att exempelvis explosivämnen initierar.
- Större avskärmningar och utöka riskområdet vid hantering av explosiva varor där det finns risk för ansamling.
- Vid hantering av tändmedel säkerställa att statisk elektricitet inte kan uppkomma och ha flera barriärer för att minska risken att det uppkommer och för att minska konsekvenserna.
- Använda ESD-armband på samtliga arbetsstationer för att minska risken att glömma koppla in sig där det är absolut nödvändigt.
- Använda automatisk luftfuktare där luftfuktigheten inte får vara för låg vid hantering av explosiva varor som är känsliga för statisk elektricitet.
- Införa enstycksflöde för att undvika att komponenter staplas och isoleras från ledande bänkyta eller ESD-matta.
- Att vidta åtgärder för att förebygga statisk elektricitet vid sanering av kemikalierester som kan antändas. Utredda om kemikalier behöver göras inerta innan fortsatt hantering och sanering så att de inte antänder.
- Vid hantering av ämnen som är känsliga för friktion ha flera barriärer för att minska risken att friktion uppkommer och barriärer för att minska konsekvenserna.
- Att lokalernas utformning och utrustning gör det lätt att städa, underhålla och inte riskera några dolda utrymmen där explosiv damm kan ansamlas.
- Att el-besiktning görs enligt intervall i förvaring av explosiva varor och att elektrisk utrustning byts vid behov. Att även angränsande utrymmen analyseras, och exempelvis installation av jordfelsbrytare görs, för att minska risken att bränder startar i närheten till förvaring av explosiva varor.

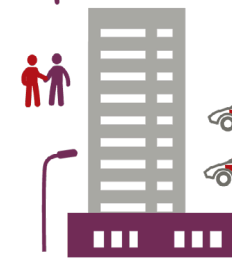
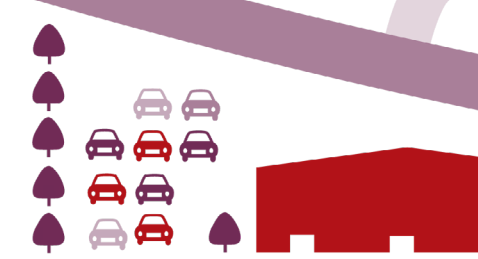
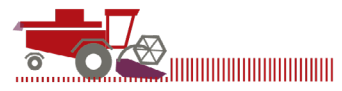
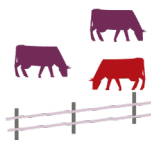
- Skapa barriärer för att förhindra samlastning inför transport av explosiva varor som inte får samlastas. Ett exempel är att inte använda originalkartong då det inte kan uteslutas att sprängkapslar kan finnas.
- Vid kemikaliekontaminerat avfall måste rutiner och information finnas för att säkerställa att reaktiva ämnen och brandfarliga ämnen inte ska blandas. Det gäller allt från mindre hantering på laboratorier till större industrier.



## Användning av explosiva varor

- Ta hänsyn till avvikelser i berget och använd mer täckmaterial vid sprängning om avståndet till tredje person är kort.
- Spränga med mindre salvor för att minska risken för kaststycken. Särskilt då avstånden till tredje man är korta.
- Gå ut med varning till ett större område inför sprängning i händelse av att något inte går som planerat.
- Använd mer täckmaterial vid sprängning om avståndet till tredje person är kort för att ta hänsyn till avvikelser i berget.
- Att fordonen som utför skutknackning eller hantering av sprängmassor är anpassade för uppgiften och har säkerhetshöjande åtgärder installerade.
- Minska andelen patronerat sprängmedel vid salvskjutning då patronerat sprängmedel kan ge större kvarvarande rester vid sprängning.
- Utökade rutiner vid besiktning av sprängmassor för att upptäcka kvarvarande sprängmedel.





**| Slutsatser**

## 4. Slutsatser

Följande kapitel innehåller bland annat en kort sammanfattning av inrapporterade händelser för åren 2019–2022 och några ytterligare förslag på läsning och hänvisning till andra databaser.

### 4.1 Rapporteringen 2019–2022

Åren 2019–2022 har ju onekligen varit speciella i den bemärkelsen att världen genomlidit en pandemi och som följts av ett krig i vårt närområde. Inget i rapporteringen till SOOT under denna period visar några effekter vad pandemin möjligtvis skulle kunna ha inneburit i ett olycks perspektiv när det gäller exempelvis ökad sjukfrånvaro på personal, nyckelpersoner eller brist på material och råvaror. Det är inget som syns i antalet rapporter till SOOT utan det håller sig i snitt på en ungefärlig nivå som tidigare år där antalet varierat mellan ca 30–40 händelser per år.

Av det inrapporterade underlaget under de här åren har inte heller något identifierats som utmärker sig jämfört med tidigare år utan många orsaker och lärdomar är dessvärre återkommande från tidigare år.

Om lärdomarna för åren 2019–2022 ska sammanfattas kortfattat och övergripande så kan de göras med följande uppmaningar:

- **Följ instruktionerna:** Att instruktionerna följs, att de går att följa och att de även inkluderar tillfälliga åtgärder och åtgärder vid avvikelser.
- **Värda barriärerna:** Att utforma systemen för att mänskliga misstag kan ske genom att det finns flera skadebegränsande och konsekvensreducerande barriärer, och att deras funktion säkerställs.
- **Öva nödlägesplaneringen:** Att nödlägesplaneringen övas regelbundet och att snabbt vidta skadebegränsande åtgärder. Att verksamhet och räddningstjänst träffas snart efter en händelse för att utbyta erfarenheter och förbättringsåtgärder vid insats.
- **Bedöm och hantera riskerna:** Identifiera riskerna, vidta åtgärder och använd analyserna används i verksamheten för att säkerställa att tillräckligt med barriärer finns för att hindra att händelsen kan bli allvarlig.

## 4.2 Ytterligare läsning om erfarenheter från inträffade händelser

MSB publicerar rapporter om erfarenheter och lärande från händelser med farliga ämnen på MSB:s hemsida. En händelse som inte ingår i den här rapporten (då det är kommunen som är tillsynsmyndighet) är en explosion i ett fyrverkerilager i Ljungby 2021. En olycksutredning har gjorts av räddningstjänsten tillsammans med MSB vilket resulterat i en rapport som finns tillgänglig på MSB:s hemsida.<sup>11</sup> På MSB:s hemsidor finns även sammanställningar och analyser från tidigare år tillsammans med ytterligare information om bland annat olycksundersökning och lärande.

Inom transport av farligt publicerades 2019 en matchningsanalys av det som verksamhetsutövarna rapporterat till SOOT enligt LFG och den insatsrapportering som den kommunala räddningstjänstens har gjort till MSB.<sup>12</sup> Även om rapporteringskriterierna är olika så väcks ändå frågor kring de förhållandevis stora skillnaderna i antal inrapporterade händelser vid en jämförelse mellan händelser från verksamhetsutövare och räddningstjänst.

EU-kommissionen publicerar händelser som rapporterats till eMARS<sup>13</sup> och EU-kommissionens Joint Research Centre (JRC). De tar fram olika typer av publikationer utifrån lärande från inträffade händelser som finns tillgängliga via Minerva-portalen.<sup>14</sup>

Franska Bureau for Analysis of Industrial Risks and Pollutions (BARPI) ligger bakom olycksdatabasen ARIA<sup>15</sup> (engelska och franska) som enligt dem själva har mer än 54 000 händelser i databasen över händelser som har inträffat i och utanför Frankrike. ARIA har även en bra länksamling till andra olycksdatabaser.

## 4.3 Fortsätt att rapportera

Verksamhetsutövarna har skyldigheter enligt olika lagstiftningarna att rapportera händelser till MSB. MSB uppmantrar utöver detta till fortsatt frivillig rapportering, särskilt om händelsen har något intressant att fånga upp utifrån ett lärandeperspektiv, goda exempel eller om det rör nya ämnen eller ny teknik. Syftet är att få ett bättre underlag till analyser och för att fånga upp lärdomarna för att undvika att händelsen inträffar igen och för att minska eventuella konsekvenser. Råder tveksamhet om händelsen ska rapporteras eller inte, ta kontakt med MSB!

---

11. [www.msb.se/](http://www.msb.se/) Olycksutredning – Explosion i fyrverkerilager, Ljungby 14 maj 2021, Publ.nr: MSB1879 – augusti 2022.

12. Transport av farligt gods: händelserapportering 2007–2019. Publ.nr: MSB1661, ISBN-nummer 978-91-7927-090-2, Utgivningsår 2020, [www.msb.se](http://www.msb.se).

13. [www.emars.jrc.ec.europa.eu/](http://www.emars.jrc.ec.europa.eu/).

14. [www.minerva.jrc.ec.europa.eu/en/minerva](http://www.minerva.jrc.ec.europa.eu/en/minerva).

15. [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr).





Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap