Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Transport av farligt gods

Händelserapportering 2007-2012

Transport av farligt gods
Händelserapportering 2007-2012

Transport av farligt gods
Händelserapportering 2007-2012

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Kontaktpersoner:
Marianne Stålheim, 010 - 240 56 65
Marie Lundqvist, 010 - 240 56 67
Epost: olycksrapportering@msb.se

Publ.nr: MSB786 – december 2014
ISBN: 978-91-7383-515-2

Innehåll

Sammanfattning och diskussion **8**
Bakgrund **11**
Transporter med farligt gods 11
Vägtransporter 12
Lagstiftning 12
Samordnat Olycks- och Tillbudsrapporteringssystem 13
Kommunal räddningstjänsts insatser 14
Rapporteringsgrad **17**
Verksamhetsutövares rapportering 17
Vägtransporter 17
Järnvägstransporter 18
Sjöfart 18
Flygfart 18
Kommunal räddningstjänsts rapportering 19
Analys av rapporteringsgraden 21
Sammanställning av händelser med farligt gods **26**
Händelsetyper 26
Brand 27
Explosion 27
Utsläpp 28
Annan händelse 29
Orsaker 29
Konsekvenser 33
Människor 33
Egendom 34
Miljö 34
Andra konsekvenser 36
Åtgärder 37
Verksamhetsutövares åtgärder 37
Räddningstjänstens åtgärder 39
Kvalitet och statistikproduktion **40**
Samordnat olycks- och tillbuds-rapporteringssystem 40
Räddningstjänstens insatser 40
Bilaga 1: Metod för matchning av data **43**

Förord

Grovt uppskattat transporteras 18 miljoner ton farligt gods i Sverige via väg-, järnvägs- och fartygstransporter. Området transport av farligt gods är komplext och omfattar många olika regelverk där myndigheters ansvarsområden delvis överlappar. Det gör att det är svårt att få en uppfattning om hur området ser ut.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, är transportmyndighet för järnvägs- och vägtransporter av farligt gods och Transportstyrelsen är transportmyndighet för luft- och sjötransporter av farligt gods. Det innebär att verksamhetsutövare som transporterar, lastar eller lossar farligt gods har en skyldighet att rapportera olyckor och tillbud till respektive myndighet. Händelser vid hantering inom luft- och sjötransporter ska även rapporteras till MSB.

Avsikten med rapporten är att kartlägga händelserapporteringen av olyckor och tillbud som inträffar i samband med transporter av farligt gods utifrån tillgänglig data som rapporterats till MSB och Transportstyrelsen. Utöver det innehåller rapporten en analys av rapporteringsgraden till MSB där händelser med farligt gods som rapporterats av verksamhetsutövare matchats med händelser som rapporterats av kommunal räddningstjänst. Det presenteras även en sammanställning av händelser med farligt gods som rapporterats till MSB, utifrån tillgängliga data.

Sammanfattning och diskussion

Under åren 2007-2012 har 89 händelser med farligt gods rapporterats inom sjötransporter och 510 händelser inom lufttransporter till Transportstyrelsen. Under samma period rapporterades 233 händelser inom vägtrafik, 18 händelser inom järnvägstrafik och fem händelser vardera inom sjöfart respektive luftfart till MSB. Utöver rapportering från verksamhetsutövare sker en rapportering av händelser med farligt gods där räddningstjänsten genomfört en räddningsinsats. Under 2007-2012 rapporterades 694 räddningsinsatser till utsläpp av farligt ämne och ytterligare 162 trafikolyckor där lastbilar skyltade med farligt gods varit inblandade. Kriterier för rapporteringen av händelser inom olika transportslag eller system ser väldigt olika ut beroende på lagstiftningen. Därför är dessa uppgifter inte direkt jämförbara.

Överlag rapporteras få händelser till MSB som rör transport med fartyg eller flyg av både verksamhetsutövare och kommunal räddningstjänst. En del i förklaringen ligger i att ansvaret för delar av räddningstjänsten för flyg- och luftfart är statlig. Även andelen rapporterade händelser med järnvägstransporter är få jämfört med vägtransporter vilket kan förklaras av att det dominerande transportslaget inom Sverige är vägtransporter.

I en analys av rapporteringsgraden till MSB jämfördes händelser som rapporterats av verksamhetsutövare med händelser som rapporterats av kommunal räddningstjänst. Det visade sig att kommunal räddningstjänst rapporterar tre till fyra gånger så många händelser som verksamhetsutövarna, samt att endast en mindre del av alla rapporterade händelser återfinns i båda systemen. Det innebär att båda systemen innehåller ett stort antal händelser som inte rapporterats i det andra systemet. Vid närmare studie av de händelser som enbart rapporterats i det ena av systemen kan detta vara helt korrekt eftersom kriterierna för vilka händelser som ska rapporteras skiljer sig åt de i de båda rapporteringssystemen.

Flera av de händelser som verksamhetsutövare rapporterat och som inträffat på en anläggning kan i många fall hanteras av anläggningens personal själva vilket innebär att räddningstjänsten inte har gjort någon insats. Kunskap om vad som definieras som transport av farligt gods och reglerna runt detta ser olika ut hos verksamhetsutövare och räddningstjänst. I den matchning som gjordes framkom att räddningstjänsten inte alltid gör rätt bedömning.

Den stora skillnaden mellan räddningstjänstens insatser och verksamhetsutövares rapportering kan inte enbart förklaras genom att systemen har olika kriterier eller genom enstaka fel i kategoriseringar. Den analys som gjorts kan inte heller påvisa en enskild faktor som förklarar den stora skillnaden i antal rapporterade händelser. Däremot finns ett antal faktorer som tillsammans kan förklara skillnaden. Exempel på faktorer kan vara brist på kunskap om regelverket eller brist i motivation för att rapportera, svårt för utländska chaufförer att rapportera på svenska, medvetet undanhållande av information, bristande datorvana eller brister i rapporteringsmodulen.

Anmärkningsvärt var att några av de största utsläppen enbart har rapporterats av räddningstjänsten trots att de borde ha rapporterats av ansvarig verksamhetsutövare enligt det regelverk som finns för farligt gods.

I MSB:s rapporteringssystem för verksamhetsutövare, tillhandahålls ett formulär med många kryssfrågor med förval. Syftet med det är att det ska vara lätt att fylla i samt att rapporterna ska kunna

användas för statistikproduktion. Analysen har påvisat stora brister i hur kryssrutorna fylls i. Det gäller speciellt vid angivande av orsaker till händelsen där många kryssar i *annat* för att förvalda orsaker inte stämmer exakt eller att man vill få möjlighet att skriva i fritextfält. Här finns förbättringspotential för MSB både genom att förändra formuläret och genom att ansvarig handläggare hjälper rapportören att fylla i rätt.

Sammanställningen av verksamhetsutövarnas rapporter visar att det under perioden har omkommit fem personer i olyckor i samband med transport av farligt gods. I ett fall har det farliga godset varit vållande medan övriga dödsfall orsakats av krockvåld. När det gäller personskadorna har 26 personer rapporterats skadade, varav hälften av skadorna vållats av kontakten med det farliga godset. De egendomsskador som rapporterats är till större delen skador på fordon eller släp. Rapporteringen av miljöskador uppges enbart ha skett vid vägtransportolyckor. Drygt hälften har skett vid landsvägskörning där avåkningar dominerat. Ett större antal händelser kategoriserade som risk för miljöskador har skett på liknande sätt. Förklaringen ligger delvis i att olyckor som skett inne på verksamhetsområdet oftast får mindre konsekvenser på miljön genom att det där finns upprättade säkerhetsbarriärer och att de inte ligger i anslutning till sårbara områden.

När det gäller åtgärder för att förhindra liknande händelser är det en stor andel av verksamhetsutövarna som uppgett att man inte vidtagit eller planerat att vidta några åtgärder alls. De flesta av dessa anser att de inte har möjlighet att påverka orsakerna till händelserna utan att ansvaret ligger hos någon annan aktör som exempelvis medtrafikanter, väghållare eller mottagare av det farliga godset. Utav de som uppgett att man vidtagit eller planerar att vidta åtgärder handlar dessa i huvudsak om att åtgärder som löser det enskilda problemet i form av fler tekniska kontroller, utbildning och information. I några enstaka fall finns ett större åtgärdspaket där design, konstruktioner och arbetssätt ändras helt och hållet.

Bakgrund

Omkring 18 miljoner ton farligt gods transporterades i Sverige via väg, järnväg och sjö. Totalt sett utgör det några procent av allt transporterat gods. Merparten, tio miljoner ton transporteras på vägar, tre miljoner ton på järnvägar och fem miljoner ton via sjöfart. För luftfart saknas uppgifter.

När det inträffat olyckor eller tillbud där det funnits en överhängande fara för skada, har verksamhetsutövaren som transporterar, lastar eller lossar farligt gods, en skyldighet att rapportera händelsen till MSB, för samtliga transportslag och till Transportstyrelsen för händelser inom sjö- och luftfart. MSB ansvarar även för en nationell insamling av rapporter om kommunala räddningsinsatser där bland annat händelser med farligt gods rapporteras. Kriterier för när händelser ska rapporteras ser olika ut i systemen eftersom de styrs av olika regelverk. I det här kapitlet ges en närmare beskrivning av transport av farligt gods i Sverige, samt hur rapporteringen i MSB:s olika system är uppbyggd.

Transporter med farligt gods

Enligt statistik från Trafikanalys över godstransporter uppgick den totala transporterade vikten till 584 miljoner ton gods under 2010. Luftfart ingår ej i skattningen då det endast står för en bråkdel av alla godstransporter, mindre än en promille. Utav den transporterade godsmängden stod 64 procent för inrikestrafik och 36 procent för utrikestrafik. I utrikestrafiken stod transporter från Sverige för 18 procent och lika stor andel skedde från utlandet till Sverige. Sett till fördelningen av transportslag för inrikestrafiken stod vägtrafik för 86 procent, järnvägstrafik för elva procent och sjöfart för tre procent. När det gäller utrikestrafiken domineras den av sjötransporter.

Utav den totala mängden transporterat gods kan en grov uppskattning göras av mängden farligt gods som transporteras i Sverige. För vägtrafik handlar det i genomsnitt om tio miljoner ton för svenskregistrerade fordon. För järnvägstrafiken är motsvarande siffra tre miljoner ton och för sjöfarten fem miljoner ton. Inom sjöfarten används en grövre indelning enligt NST 2007, som är ett gemensamt klassificeringssystem för transportstatistik inom FN:s ekonomiska kommission för Europa. Klassificeringen bygger på aggregerade uppgifter om råpetroleum, naturgas, kemiska basprodukter och färdigvaror från kemisk industri. Det innebär att varor som ej klassas som farligt gods finns representerade i dessa huvudkategorier. För luftfart finns ingen siffra att tillgå. Siffrorna som redovisats i detta avsnitt är att betrakta som uppskattningar då konfidensintervallen är mycket stora.

Vägtransporter

Vägtrafiken är det dominerande transportslaget för farligt gods som transporteras inom Sverige. Mängden farligt gods som transporteras har visat på en minskning de senaste nio åren. Merparten av det transporterade godset, 71 procent, utgörs av brandfarliga vätskor.

Rikspolisen sammanställer årligen statistik över polisens kontroll av vägfordon som transporterar farligt gods. Under perioden 2007-2012 har antalet fordonsenheter som inte uppfyllt kraven i ADR varierat mellan 13 till 22 procent för svenskregistrerade fordon, 16 till 22 procent för utlandsregistrerade fordon från annat EU-land och sju till 22 procent för övriga utlandsregistrerade fordon. Det är större variationer mellan olika år än mellan de olika grupperna.

Generell statistik för yrkestrafiken på väg visar på liknande siffror. Under 2013 transporterades totalt cirka 277 miljoner ton gods på svenska vägar, varav åtta procent av allt gods transporterades av utlandsregistrerade lastbilar. Utvecklingen de senaste nio åren för vägtransporter visar på en minskning vad gäller transportarbete för svenskregistrerade lastbilar. När det gäller trafikarbetet är genomsnittet för perioden 2 414 miljoner körda kilometer. Det förekommer stora variationer från år till år för trafikarbetet vilket gör att det är svårt att dra några slutsatser om utvecklingen.

Under samma period har transporter med utlandsregistrerade lastbilar legat mellan sex till åtta procent när det gäller andelen transporterad mängd gods. Avseende transportarbetet varierar det mellan 16 och 20 procent, vilket visar på att utländska bilar kör relativt långa sträckor. Sett till de generella mätningar som gjorts över yrkestrafiken har ingen negativ effekt påvisats för utlandsregistrerade fordon jämfört med svenskregistrerade fordon, varken ur miljö- eller trafiksäkerhetssynpunkt. Regler följs i samma grad av förare oavsett om dessa för fordon med utlandsregistrerade eller svenskregistrerade fordon. Tillståndsmätningar visar att förare överlag har giltigt körkort och yrkeskompetensbevis samt är nyktra. Knappt hälften av de kontrollerade buss- och godsaktörerna visade överträdelser mot kör- och vilotiderna. Dock överskred 40 procent av lastbilarna den tillåtna hastigheten, vilket kan anses högt.

Resultaten ifrån mätningarna visar också att det inte finns några stora skillnader mellan svensk- och utlandsregistrerade fordon förutom när det gäller de utlandsregistrerade fordonens tekniska beskaffenhet. Där har de utländska fordonen betydligt färre anmärkningar. Det bör tilläggas att det vid kontroll av svenska fordon kan tillämpas strängare kontrollregler i förhållande till de utlandsregistrerade fordonen.

Lagstiftning

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB är transportmyndighet för transport av farligt gods på väg och järnväg. Transport av farligt gods på väg och järnväg regleras av lagen (2006:263) och förordningen (2006:311) om transport av farligt gods samt av föreskrifterna (MSBFS 2012:6) i ADR-S respektive (MSBFS 2012:7) RID-S. Att vara transportmyndighet innebär att MSB arbetar för att förebygga och begränsa skador vid olyckor och tillbud respektive obehörigt förfarande med farligt gods, i samband med transport av farligt gods på land.

MSB är den myndighet som ansvarar för föreskrifterna om transport av farligt gods på väg och järnväg, medan Transportstyrelsen ansvarar för motsvarande föreskrifter avseende sjö- och lufttransporter. Alla olyckor och tillbud inom sjö- och luftfart som sker vid transport av farligt gods ska enligt gällande

föreskrifter rapporteras till både Transportstyrelsen och till MSB. Det pågår ett arbete för att ta fram nya föreskrifter om säkerhetsrådgivare för transport av farligt gods som beräknas börja gälla under 2015. I de nya föreskrifterna kommer rapportering inom sjö och luft att ändras och endast omfatta rapportering till Transportstyrelsen. Idag är det är förhållandevis få händelser med farligt gods inom sjö och luft som rapporteras till MSB.

Regelverk för olika transportslag

ADR-S gäller för internationell och nationell transport avfarligt gods på väg och i terräng. Bokstaven ”S” står för den svenska utgåvan. Förkortningen ADR står för ***A****ccord européen relatif autransport international des marchandises* ***d****angereuses par* ***r****oute*

RID-S gäller för internationell och nationell transport av farligt gods på järnväg. Bokstaven ”S” står för den svenska utgåvan. Förkortningen RID står för ***R****èglement concernant le transport* ***i****nternational ferroviaire des marchandises* ***d****angereuses*.

IMDG-koden gäller för internationell och nationell transport av farligt gods till sjöss. Förkortningen IMDG står för *International Maritime Dangerous Goods Code*

ICAO/TI är de formellt gällande föreskrifterna. ICAO/TI står för I*nternational Civil Aviation Organization/Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air* .Flygbolagen har genom IATA *(International Air Transport Association)* gett ut *Dangerous Goods Regulations* (DGR) som används vid internationell och nationell lufttransport av farligt gods. Dessa grundar sig på ICAO:s tekniska instruktioner, men ställer även ytterligare krav på transporterna.

Verksamheter som lastar, lossar eller transporterar farligt gods ska anlita en säkerhetsrådgivare som ska bistå med kompetens avseende reglerna för transport av farligt gods samt verka för att skadorna i samband med transporterna förebyggs. Säkerhetsrådgivarna examineras av MSB. Antalet verksamhetsutövare som anmält att de lastar, lossar eller transporterar farligt gods har sedan 2005 legat relativt konstant runt 4 400 och antalet säkerhetsrådgivare som registrerats på någon verksamhet har även det legat konstant runt 670.

Samordnat Olycks- och Tillbudsrapporteringssystem

Olyckor och tillbud som inträffar i samband med lastning, lossning eller under transport av farligt gods ska rapporteras i MSB:s system, Samordnat Olycks- och Tillbudsrapporteringssystem, SOOT. Det är ledningen för den drabbade verksamheten som är ytterst ansvarig för rapporteringen till MSB. En uppgift som innebär att undersöka och vid behov upprätta rapport om olyckor och tillbud eller allvarliga överträdelser i samband med transport av farligt gods. Vid de flesta verksamheter delegeras den uppgiften till säkerhetsrådgivaren. Det grundläggande syftet med rapporteringen är att MSB ska kunna ge en samlad bild av händelser med farligt gods, samt att erfarenheter från inträffade olyckor och tillbud ska spridas till berörda målgrupper så att åtgärder kan vidtas för att förhindra att liknande händelser inträffar igen.

Systemet innehåller händelser som omfattas av avsnitt 1.8.5. i ADR-S och RID-S. Systemet driftsattes den1 juli 2006. Rapporterna innehåller bland annat uppgifter om verksamhetsutövaren, vilka ämnen

och vilka mängder av ämnena som har släppts ut eller riskerade att släppas ut, hantering och konsekvenser. Rapporteringen ska omfatta samtliga händelser där personer skadats eller omkommit i direkt samband med det transporterade farliga godset, samt om en olycka eller ett tillbud med utsläpp av det farliga godset inträffat. Årliga sammanställningar av rapporterade händelser finns att läsa på MSB:s hemsida, www.msb.se.

Olyckor och tillbud som bedöms vara av särskilt intresse och som inträffar inom järnvägstrafiken rapporteras vidare av MSB till European Railway Agency.

Kriterier i verksamhetsutövares rapportering

Personskador som står i direkt samband med det transporterade farliga godset och som leder till intensivvård, sjukhusvistelse på minst ett dygn, oförmåga att arbeta under minst tre sammanhängande dagar eller dödsfall.

Utsläpp av farligt gods med minst 50 kg eller liter i transportkategori 0 eller 1, 333 kg eller liter i transportkategori 2, eller 1000 kg eller liter i transportkategori 3 eller 4.

Direkt fara för utsläpp av farligt gods i samma mängder som ovan, t ex på grund av skador på tankar eller containrar, att fordonet vält eller brand i omedelbar närhet.

Alla händelser med smittförande ämnen (klass 6.2) och utsläpp av radioaktiva ämnen ur kolli (klass 7), eller om kollit är skadat.

Skada på egendom eller miljö som överskrider 50 000 Euro.

Händelser när myndighet initierat utrymning av personer eller avspärrningar av allmänna transportleder under minst tre timmar föranlett av faror med det farliga godset.

Kommunal räddningstjänsts insatser

Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, LSO, är en speciallagstiftning som bland annat reglerar verksamheten räddningstjänst. Räddningsinsatser genomförs vid olyckor eller överhängande fara för olyckor för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljö. Bedömningen om en räddningsinsats ska genomföras görs utifrån fyra kriterier för räddningstjänst där hänsyn ska tas till: behov av ett snabbt ingripande, värdet av det som hotas, kostnader för räddningsinsatsen, samt om det finns andra omständigheter som motiverar en räddningsinsats. Efter varje räddningsinsats fyller räddningsledaren eller motsvarande funktion i en insatsrapport som sedan skickas till MSB. Insatsrapporten innehåller händelsespecifik information om räddningsinsatser vid utsläpp av farliga ämnen och trafikolyckor där fordon med farligt gods-skyltning varit inblandade. Där finns exempelvis uppgifter om adress, kommun, datum, vilka ämnen som släppts ut och vilka mängder, typ av verksamhet, hantering och konsekvenser. I insatsrapportdatabasen ska samtliga händelser som föranlett en räddningsinsats rapporteras.

Kriterier i räddningstjänstens rapportering

Med utsläpp av farligt ämne avses okontrollerat utflöde eller utsläpp eller överhängande fara för utsläpp av ämnen som genom sina kemikaliska eller fysikaliska-kemikaliska egenskaper kan orsaka skador på människor, egendom eller i miljö vid felaktig hantering. Även olyckor med exempelvis oljor och radioaktiva ämnen, redovisas under denna rubrik i insatsrapporten.

Olyckor och tillbud med farligt gods-last avser händelser där lasten ska ha kommit loss eller hotat att komma loss, inte exempelvis drivmedel från en tankbil som transporterar farligt gods. Förflyttning som sker endast inom ett område där tillverkning, lagring eller förbrukning av farligt gods äger rum är inte att betrakta som farligt gods transporter enligt lagen om transport av farligt gods (1982:821).

Källor:

Lastbilstrafik 2008-2013, Trafikanalys

Godsflöden i Sverige - Analys av transportstatistik inom lastbilstrafik, bantrafik och sjötrafik, Rapport 2012:8, Trafikanalys

Sjötrafik 2013, Trafikanalys

Godstransporter i Sverige, Rapport 2012:7, Trafikanalys

Uppdrag om regelefterlevnaden inom yrkestrafiken på väg,
TSV 2012-1207, PoA-337 2016/12, Transportstyrelsen och Rikspolisstyrelsen

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Räddningstjänstens insatser, MSB

ADR-S, MSBFS 2012:6

RID-S, MSBFS 2012:7

Rapporteringsgrad

Följande kapitel är tänkt att ge en samlad bild av rapporteringen av händelser vid transporter av farligt gods för hela transportområdet. Då regelverken skiljer sig åt för landtransporter, luft- och sjöfartstransporter, är materialet inte jämförbart utan används snarare för att ge en indikation av hur händelserapporteringen ser ut. Utöver den samlade bilden redovisas en analys av rapporteringsgraden, där händelser med farligt gods som rapporterats till MSB av verksamhetsutövare matchats med händelser som rapporterats av kommunal räddningstjänst.

Verksamhetsutövares rapportering

Under åren 2007-2012 har 89 händelser rapporterats inom sjöfart och 500 händelser inom luftfart till Transportstyrelsen. Under samma period rapporterades 233 händelser inom vägtrafik, 18 händelser inom järnvägstrafik och fem händelser vardera inom sjöfart respektive luftfart till MSB. Det är oklart om händelser som rapporterats till myndigheterna inom luft- och sjöfart är samma händelser. Däremot är det stora skillnader i kriterier för rapporteringen mellan olika system och transportslag. Nedan ges en kort beskrivning av rapporteringen för varje transportslag.

Vägtransporter

Totalt har 233 händelser rapporterats till MSB under perioden 2007-2012. Antalet rapporterade händelser har minskat under perioden. Drygt hälften av händelserna sker i samband med lastning och lossning, medan resterande sker under vägtransport.

Händelserapportering vid vägtransporter

År	Antal
2007	57
2008	40
2009	28
2010	32
2011	29
2012	23

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Järnvägstransporter

Under perioden 2007-2012 har 18 händelser rapporterats vid järnvägstransporter. Merparten av händelser vid järnvägstransporter sker på rangerbangård eller i samband med lastning och lossning. Jämfört med andra transportslag är det förhållandevis få händelser som rapporterats inom järnvägstransporter.

Händelserapportering vid järnvägstransporter

år	Antal
2007	4
2008	3
2009	2
2010	6
2011	0
2012	3
Totalt	18

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Sjöfart

Under perioden 2007-2012 har 89 händelser rapporteras till Transportstyrelsen av befälhavare där farligt gods funnits ombord på fartyg. Det innebär inte nödvändigtvis att det farliga godset varit involverat i händelsen. Mer specifika uppgifter om vad det farliga godset består av finns inte att tillgå hos Tansportstyrelsen. De vanligaste händelser som rapporteras är maskinhaveri, kollisioner (inklusive grundstötning) samt bränder. Under samma period rapporterades fem händelser i samband med fartygstransporter till MSB.

Händelserapportering vid sjötransporter

År	Antal
2007	17
2008	15
2009	15
2010	11
2011	15
2012	16
Totalt	89

Källa: Sjöolyckssystemet, Transportstyrelsen

Flygfart

Inom området luftfart rapporterades drygt 500 händelser totalt under perioden 2007-2012, till Transportstyrelsen. Under samma period rapporterades fem händelser i samband med flygtransporter till MSB. I tabellen redovisas antal rapporterade händelser av flygoperatörer vid lufttransporter där

farligt gods funnits med i lasten. Transportstyrelsen tar emot rapporterna och registrerar dessa i ECCAIRS databas (European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems). En viss del av rapporteringen är styrd av förordningar medan en viss del sker frivilligt.

Händelserapportering vid lufttransporter

År	Antal
2007	12
2008	11
2009	28
2010	14
2011	15
2012	10
Totalt	**90**

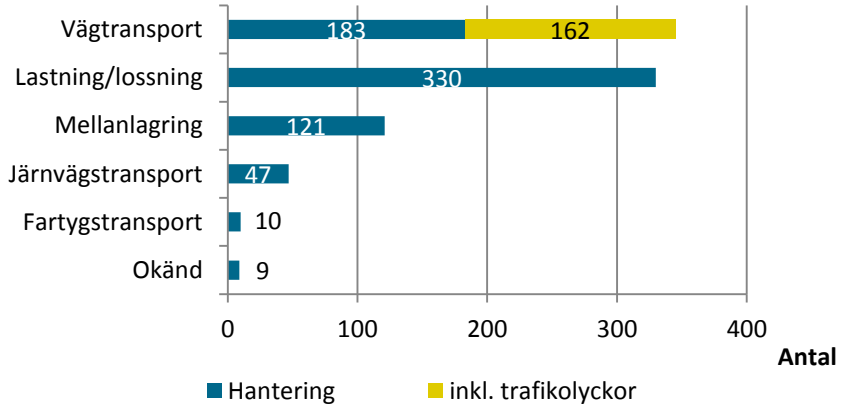
Källa: ECCAIRS, Transportstyrelsen

Enligt Transportstyrelsen inkom ytterligare ca 70 rapporter per år under perioden 2007-2012 från andra rapportörer än flygoperatörer. Det kan exempelvis vara en speditör som upptäcker något fel på godset som lossats från en flygplanstransport alternativt när denne är påväg att lasta en flygplanstransport. För dessa händelser finns idag inte någon databas.

Kommunal räddningstjänsts rapportering

Under perioden 2007-2012 rapporterades 694 händelser av den kommunala räddningstjänsten med utsläpp av farligt ämne i verksamhet som hanterar farligt gods. Ytterligare 162 händelser rapporterades enbart som trafikolyckor där lastbilar skyltade med farligt gods varit inblandade. I räddningstjänstens rapportering framgår dock inte i vilken omfattning fordonen varit inblandade, samt om fordonen var tomma eller ej.

Antal rapporterade händelser med utsläpp av farligt ämne inkl. trafikolyckor, per hantering, 2007-2012



Källa: Räddningstjänstens insatser, MSB

Totalt har det under perioden 2007-2012 rapporerats att 375 lastbilar skyltade med farligt gods varit inblandade i trafikolyckor. Vilket kan innebära att det är lika många verksamhetsutövare inblandade.

Antal trafikolyckor där fordon märkta med farligt gods-skylt varit inblandade, per fordonstyp, 2007-2012

År	Tankbil/tankcontainer märkt med farligt-godsskylt	Annan lastbil märkt med farligt-godsskylt	Totalsumma
2007	31	31	62
2008	39	23	62
2009	31	19	50
2010	42	35	77
2011	39	12	51
2012	44	29	73
Totalsumma	226	149	375

Källa: Räddningstjänstens insatser, MSB

Utav de händelser som rapporterats som utsläpp av farligt ämnen sker flest händelser i samband med lastning och lossning. Enligt räddningstjänstens insatser inträffade detta vid hälften av alla insatser 2007-2012. Ytterligare 26 procent av händelserna med utsläpp av farligt ämne inträffar under vägtransporter av farligt gods. Om de händelser som rapporterats som trafikolyckor inkluderas är vägtransporter den mest olycksdrabbade hanteringen.

Analys av rapporteringsgraden

Överlag rapporteras få händelser till MSB som rör transport med fartyg eller flyg av både verksamhetsutövare och kommunal räddningstjänst. En del i förklaringen ligger i att ansvaret för delar av räddningstjänsten för flyg- och luftfart är statlig. Även andelen rapporterade händelser med tågtransporter är få jämfört med vägtransporter vilket kan förklaras av att det dominerande transportslaget inom Sverige är vägtransporter.

För att undersöka rapporteringsgraden har en metod använts för att matcha ett antal variabler från de data MSB har om händelser med farligt gods som rapporterade av verksamhetsutövare och kommunal räddningstjänst. I matchningen inkluderades räddningstjänstens samtliga insatser till utsläpp av farligt ämne, samt insatser till trafikolyckor där fordon skyltade med farligt gods varit inblandade.

Händelser rapporterade i båda systemen

År	Antal händelser
2007	20
2008	23
2009	10
2010	14
2011	11
2012	14
Total:	92

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem och Räddningstjänstens insatser, MSB

Utav de händelser som rapporterats i båda systemen var nio av händelserna inom järnvägstransporter och resterande inom vägtransporter. Vid 57 procent av händelserna har räddningstjänsten rapporterat utsläpp av farligt ämne från farligt gods. Ytterligare 32 procent av händelserna rapporterades enbart som trafikolyckor och elva procent rapporterades som andra utsläppstyper än farligt gods. Vid en närmare granskning av de händelser som rapporterats som andra utsläppstyper visade det sig att merparten av dessa händelser borde rapporterats som farligt gods enligt rådande definitioner för insatsrapporten. Orsaken till felaktigheter i rapporteringen av farligt gods kan bero på att räddningstjänsten inte känner till vilken utsläppstyp som ska rapporteras då händelser med farligt gods inträffar mycket sällan i förhållande till andra händelser som räddningstjänsten kallas till.

Ytterligare en jämförelse gjordes där de största utsläppen från farligt gods som rapporterats av räddningstjänsten jämfördes mot händelser i verksamhetsutövarnas rapportering. Tre av händelserna var trafikolyckor som orsakat utsläpp av stora mängder farligt ämne. En av händelserna inträffade i samband med lossning på en anläggning. Ingen av händelserna har rapporterats till MSB trots att händelserna borde ha rapporterats av ansvarig verksamhetsutövare enligt de regelverk som finns för transport av farligt gods.

STÖRSTA UTSLÄPPEN AV FARLIGT GODS PÅ VÄG 2007-2012

Trafikolycka med stort utsläpp
Utsläpp: 26 700l diesel, 10 000l bensin
Trafikolycka som troligtvis orsakades av hög hastighet. Föraren undkom med lindriga skador. Skador på tanken orsakade läckaget.

Lastbil med släp välte i trafikolycka
Utsläpp: 15 000l diesel
Halka i kombination med för hög hastighet var troligtvis orsaken till att lastbilen med släp fick sladd, körde av vägen och välte.

Tankbil med släp välte i trafikolycka
Utsläpp: 10 000l tjockolja
En tankbil lastad med 42 000 l tjockolja körde av vägen och välte i ett dike varvid olja läckte ut.

Brister i ventil orsakade läckage
Utsläpp: 4 000 kg flourkiselsyra
Brister i ventiler orsakade läckage av fyra ton flourkiselsyra på anläggning. En person fick syra i ansikte och på huvud.

Källa: Räddningstjänstens insatser, MSB

Jämförelsen av händelser ur de båda systemen visar dels att kommunal räddningstjänst rapporterar tre-fyra gånger så många händelser som verksamhetsutövarna, dels att endast en mindre del av alla rapporterade händelser återfinns i båda systemen. Det innebär att båda systemen innehåller ett stort antal händelser som inte rapporterats i det andra systemet. Kriterierna för vilka händelser som ska rapporteras skiljer sig åt de i de båda rapporteringssystemen. Kompetensen om vad som definieras som transport av farligt gods och reglerna runt detta ser olika ut hos verksamhetsutövare och räddningstjänst.

De händelser som enbart rapporterats av verksamhetsutövare kan till stor del förklaras av att händelser som inträffat på en anläggning i många fall kan hanteras av anläggningens personal själva utan någon

insats från räddningstjänsten. Det kan även handla om avåkningar utan utsläpp och där bärgare tillkallats utan att räddningstjänsten behövt göra någon insats.

Det stora bortfallet av verksamhetsutövares rapportering kan denna analys inte förklara. Däremot har några möjliga orsaker undersökts närmare. Det troliga är att det finns flera orsaker som sammantaget bidrar till att rapporteringsgraden hos verksamhetsutövare är mycket låg jämfört med räddningstjänstens rapportering. Ett ökande antal utlandsregistrerade fordon och utländska chaufförer verkar idag inom svensk yrkestrafik. Enligt statistik från Trafikanalys har andelen utlandsregistrerade fordon på svenska vägar ökat de senaste åren. Av det totala transportarbetet i Sverige, miljoner tonkilometer, utgör utlandsregistrerade fordon 20 procent. En svårighet är att det rapporteringssystem som MSB tillhandahåller är på svenska, vilket kan bidra till att händelser inte blir rapporterade på grund av språkförbistring eller okunskap om det svenska regelverket. Eftersom andelen utlandsregistrerade fordon utgör mindre än en femtedel av alla fordon på svenska vägar kan denna faktor enskilt inte förklara det stora bortfallet.

Det kan finnas icke svensktalande chaufförer på svenska åkerier. Uppgifter över antalet saknas. Det borde inte påverka rapporteringsgraden eftersom såväl företagsledning som säkerhetsrådgivare i det svenska företaget kan kompensera för detta.
Okunskap om regelverket och rapporteringsskyldigheten kan vara en förklaring till en del av bortfallet. Konkurrensen inom åkerinäringen är hård, många åkerier är enskilda firmor eller små företag med få anställda och har en pressad arbetssituation. Verksamhetsutövaren kan ha svårt att hålla sig uppdaterad inom all lagstiftning. För att underlätta för verksamhetsutövarna med kompetens om och för att höja säkerheten med transporter av farligt gods, infördes kravet på att företag som lastar, lossar eller transporterar farligt gods ska ha säkerhetsrådgivare. En av säkerhetsrådgivarens uppgifter är att upprätta rapport om inträffade olyckor och tillbud. Okunskap om rapporteringsskyldigheten hos verksamhetsutövaren kan vara en förklaring men ingen godtagbar anledning eftersom denna kunskap ska tillhandahållas av säkerhetsrådgivaren.

Motivation att rapportera händelser saknas. Även om det är en lagstadgad skyldighet så blir det inga påföljder för de som inte rapporterar. Om det upplevs som betungande avseende tid, svårigheter att ta reda på och lämna rätt uppgifter eller att man saknar datorvana kan påverka motivationen att rapportera. Om man inte ser nyttan med eller inte upplever att rapporteringssystemet ger något tillbaka sjunker också rapporteringsviljan. Brott eller medvetet undanhållande av information kan vara ytterligare en förklaring. Det troliga är dock att sådant bortfall är av liten omfattning. De studerade insatsrapporterna ger inga indikationer på att detta skulle vara en förklaring men kan inte uteslutas.

Tekniska problem vid rapportering via MSB:s webb kan förklara visst bortfall. Vid några tillfällen, exempelvis vid uppdateringar av webbplattform eller programvara, har det webbaserade systemet krånglat. Oftast handlar det om handhavandefel. Ur användarens synvinkel bör ett system vara så enkelt att använda att sådana fel inte uppstår. I takt med att systemet förbättras och blir mer robust samtidigt som datamognaden ökar bör detta bortfall minimeras.

Svårigheter att hitta rapportmodulen på MSB:s webb bör vara av marginell betydelse och är inget problem som har kommit till MSB:s kännedom.

Någon enskild faktor som kan förklara hela bortfallet kan inte fastställas. Det troliga är därför att det är flera av faktorerna ovan som tillsammans medverkar till ett stort bortfall från verksamhetsutövarnas rapporter. Det finns inte heller något belägg för att alla händelser som räddningstjänsten rapporterat

skulle ha rapporterats av verksamhetsutövarna. Detta eftersom rapporteringssystemen uppfyller olika syften och alla händelser inte alltid faller inom de kriterier som respektive system har för rapportering.

Utifrån den redovisning som presenteras i början av kapitlet av rapporterade händelser inom respektive transportslag, kan konstateras att mycket få händelser rapporterats till MSB som rör luft- och sjöfart, torts att det finns lagkrav om detta. En anledning kan vara att det i aktuell skrivning krävs att samma händelse rapporteras till både Transportstyrelsen och MSB. Eftersom Transportstyrelsen är transportmyndighet för luft- och sjötransporter av farligt gods

Källor:

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Räddningstjänstens insatser, MSB

Sjöolyckssystemet, Transportstyrelsen

Incidentrapportering luftfart, Transportstyrelsen

ECCAIRES, Transportstyrelsen

Sammanställning av händelser med farligt gods

I följande kapitel presenteras en sammanställning av de uppgifter som MSB har tillgång till i de egna systemen om händelser med farligt gods som rapporteras av verksamhetsutövare och kommunal räddningstjänst. Syftet är att utifrån dessa data försöka ge en samlad bild av vad vi vet om olyckor och tillbud vid transport av farligt gods. De områden som beskrivs närmare är vilka kategorier av händelser som förekommer, orsaker till händelsen, konsekvenser i form av skada för människor, egendom och miljö, samt vilka åtgärder som vidtagits. Dels åtgärder för att mildra konsekvenserna när en händelse inträffat, dels åtgärder som planeras för att skapa barriärer för att förhindra att liknande händelser sker igen.

Händelsetyper

Sammanställningen av händelsetyper baseras på verksamhetsutövares rapportering. I rapporteringssystemet kategoriseras händelser i typerna brand, explosion, läckage eller utsläpp, samt annan händelse. Det är rapportören som bedömer vilken typ av händelse det rör sig om. Det är möjligt att sortera in samma händelse i flera kategorier, exempelvis är brand och explosion en möjlig kombination då en explosion ofta föranleder en brand eller tvärtom.

För händelser inom vägtrafikområdet anges om dessa hänt inom tättbebyggt område, på landsväg eller vid lastnings-, lossnings- eller omlastningsområde. För händelser inom järnvägstrafik anges om dessa inträffat under transport på linje, på station, rangerbangård eller bangård, samt på lastnings-, lossnings- eller omlastningsområde. Händelser inom sjö- eller lufttransport behöver inte ange något av ovanstående. Oavsett händelsetyp så är lossningsolyckor och transportolyckor på landsväg dominerande och har därför redovisats särskilt under respektive händelsetyp.

Händelser med farligt gods per händelsetyp och hantering, 2007-2012

Händelsetyp	Under transport	Lastning och lossning	Totalt
Brand	7	6	13
Explosion	1	1	2
Läckage eller utsläpp	43	87	130
Annat	72	29	101

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Brand

Under perioden 2007-2012 har 13 händelser kategoriserats som brand. Sex av händelserna är definierade som lossningsolyckor varav en inträffade under transport inne på lossningsområdet med brand i ett hjul på släpet. Övriga lossningsolyckor som medfört brand skiljer sig åt. Två av dessa kan dock härledas direkt till felaktig förpackning av det farliga godset.

Vanligaste branden under transport är någon typ av varmgång eller friktion i hjul med däcksbrand som följd. Fem händelser inklusive den beskrivna branden ovan är däcksbränder.

> ”Föraren uppmärksammar att det ryker och eld slår ut från framaxel på släp. Han stannar fordonet och tar fram sex kg eldsläckare och börjar angripa elden i hjulet.”
>
> ”Efter en stund uppstår skakningar i hytten och föraren stannar fordonet och ser att det slår lågor i höger framhjul. Föraren hämtar en två kg eldsläckare och släcker elden i framhjulet. Därefter bärgas tankbilen till verkstad. Kärvande bromsok. Slarv av verkstad som har bytt bromsskivor strax före händelsen.”

En brand var självantändning i en last bestående av farligt avfall på väg till destruktion. En händelse orsakades av en glömd parkeringsbroms på ett släp efter ett förarbyte, en kabelbrand orsakades av friktion, en avåkning med vältning resulterade i ett oljeläckage från turbo där oljan antändes av den varma motorn.

Några av bränderna medförde stora egendomsskador på lastbil och släp.I andra fall lyckas man släcka hjulbranden med medhavd pulversläckare innan branden utvecklats. Även personskador i form av brännskador har förekommit.

Explosion

Två mycket allvarliga olyckor har kategoriserats som explosion. Båda har inträffat i samband med vägtransport varav en vid lossning och en under transport. Den senare var både explosion och brand.

> ”En cistern med väteperoxid exploderade i samband med lossning av komplexbildare (DTPA-lösning) som är alkalisk. Före lossningen innehöll cisternen 30 m^3 väteperoxid och av misstag lossades DTPA in i väteperoxid-cisternen. Kemikalierna reagerade och ett kraftigt övertryck uppstod i cisternen som exploderade. Hela cisternen flög iväg ca 30 m upp på taket. Ingen person skadades.”
>
> ”Tankbilen hade varit på depån och lastat fullt och var på väg norrut på E6 till Stenungsund för leverans. Bilen var fullastad med diesel och släpet fullastat med bensin. Mellan Rollsbo- och Kode-moten stod en lastbil som fått varmgång i bakvagnen, parkerad utmed vägrenen. Tankbilen kolliderade med lastbilen och lade sig tvärs över körfälten och exploderade. Både tankbil och lastbil brann upp och totalförstördes. Tankbilsföraren omkom i branden och styckegodsföraren skadades i kollisionen. Asfalt och mittbarriär smälte bort. Vägen var avstängd ca ett dygn för reparation. Under tiden leddes trafiken om till andra vägar.”

Utsläpp

Drygt hälften, 130 händelser, har kategoriserats som läckage eller utsläpp, varv 16 av dessa har orsakat någon typ av miljöskada.

Några lossningsolyckor har skett på grund av att den mottagande tanken eller cisternen varit uttjänt och saknat en tydlig märkning eller i vissa fall tagits bort helt men där påfyllningsrören lämnats kvar.

> ”Föraren hade fått beskrivning var han skulle lossa. Förarens info var att det skulle finnas en cistern vid en maskinhall, där han skulle lossa 3 000 liter. Den fyllde han med 3 000 liter av nämnd sort, åkte därifrån efter fyllning. Kunden hörde av sig och undrade om han hade fått beställningen. Den var då levererad för några dagar sedan. Det framkom då att föraren hade fyllt på i fel tank, tanken som skulle fyllas stod på en annan sida av maskinhallen vilket inte föraren upptäckt. Fyllnadsskyddet var helt ok, men ägaren hade borrat hål i tanken för att den skulle skrotas.”
>
> ”Chauffören kom till den angivna adressen och hittade en koppling och anslöt till överfyllnadsskyddet som fungerade. Han kopplade slangen och fyllde på beställda 2 000 liter, avslutade och åkte därifrån. Det visade sig senare att tanken i källaren var borttagen men kopplingarna fanns kvar. På gården finns en nedgrävd tank som hade sina kopplingar en bit från de kopplingar som chauffören använde.”

Under transport sker flest olyckor med utsläpp under landvägskörning, oftast till följd av avåkning orsakat av halka, möte, dikeskörning, vägren som inte höll, underlag till väg som inte höll etc.)

Vältning i diken har skett med stora utsläpp från 100 liter till 54 000 liter, varav flera utsläpp runt 1 000 liter. Ibland har utsläppet omfattat hela lasten i samband med brand och explosion.

> ”En älg kommer upp på vägen och vänder åter in i skogen. Chauffören gör en undanmanöver varpå ekipaget går rätt ut i terrängen och släpet lastat med bensin lägger sig upp och ner.”
>
> ”Sladd på släpet på grund av spårig vägbana i kombination med snöfall, släpet kom utanför vägbanan och välte i diket, bilen blev kvar stående på tvären över vägbanan.”
>
> ”Vid transport av diesel till skogsmaskin brast vägkanten med dikeskörning och vältning som följd. Läckage i manlucka.”

Dieselolja, eldningsolja och bensin är vanligaste ämnet vid utsläpp under transport. Ofta i kombination då tankarna har flera fack.

Annan händelse

Vid rapportering av verksamhetsutövare har det visat sig att 101 av 233 rapporterade händelser har kategoriserats som *annan händelse* än brand, explosion eller läckage. I samtliga fall utom ett har inget farligt gods varit involverat i händelsen det vill säga det farliga godset har inte brunnit, exploderat eller läckt ut. Däremot har det funnits risk för det i flera fall.

Den klart dominerande händelsen är trafikolycka. Drygt hälften av alla händelser som kategoriserats som *annan händelse* är någon form av trafikolycka i form av avåkning eller kollision. Oftast handlar det om en lastbil med släp som kommit för långt ut i vägrenen med avåkning eller vältning som följd. Trafikolyckor som kollision med annat fordon finns också i kategorin.

En annan relativt stor kategori är upptäckt av felmärkt, omärkt eller felpaketerat farligt gods eller fordon. Detta har upptäckts vid lastning, lossning eller omlastning.

Här återfinns även händelser där släpvagnar kommit i rullning, fordon stulits, kollisioner med broar eller viadukter, motorhaveri i trafikerad tunnel, kemisk reaktion och glödbrand. Några exempel på allvarliga händelser på kategorin *annan händelse* som har inträffat.

”Vår chaufför upptäckte vid ankomst till nästa kund att förra kundens IBC ombord i styckegodsskåpet, hade fått en rund form med tydliga tecken på övertryck. Efter samtal med avsändaren av IBC råddes chauffören att försiktigt öppna locket på toppen för att släppa på trycket. Chauffören utsattes då för utströmmande gas, vilket högst troligt bestod av nitrösa gaser. Chauffören skickades direkt till akuten. Chauffören agerande hindrade troligen en större olycka i form av okontrollerat utsläpp av nitrösa gaser.”

”Chauffören kopplade av släpet, lastat med 32000 liter UN1202 i Karlshamns hamn på grund av att bunkringen av båten var senarelagd. Han var osäker på om han bromsade släpet med EU-bromsen när han kopplade av släpet, däremot var han säker på att han lade en stoppkloss bakom fjärde axeln. Släpet bromsas dessutom automatiskt när man tar bort luftslangarna från bilen. Han körde sedan ett lass till Karlshamn med dragbilen och när han kom tillbaka fanns släpvagnen inte kvar på den plats där den blev lämnad. Chauffören kollade om någon kollega skämtat med honom och flyttat vagnen men fick svaret nej. Han gick då fram till strandkanten bakom där släpvagnen stått och upptäckte släpvagnen i vattnet!! Vart stoppklotsen tagit vägen kan han inte förklara men enligt flera personer på platsen är det inte första gången som saker försvinner från fordon som är parkerade på platsen. Ett alternativ är att någon tagit klotsen.”

Källor:

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Orsaker

Sammanställningen av orsaker baseras på verksamhetsutövares rapportering. Vid rapportering kan direkta och bakomliggande orsaker till händelsen anges. Detta görs i kryssrutor och redovisas i tabell och diagram nedan. Det finns också möjlighet för rapportören att utveckla resonemanget i fritextfält vilket många, men långt ifrån alla, gör. När det gäller orsaker rapporterade av räddningstjänsten finns ingen statistik att tillgå, endast kvalitativa beskrivningar, varför detta inte redovisas. Det är svårt att dra några slutsatser utifrån de data som redovisats utan att göra en djupare genomgång av händelserna. Det beror delvis på att underlaget är knappt, men framförallt på att andelen *Annan* orsak är mycket stor. Ungefär 30 procent av de direkta orsakerna och drygt 47 procent av de bakomliggande orsakerna har kategoriserats som *Annan*. Vid en närmare analys av händelserna kan det konstateras att flertalet av de händelser som kategoriserats som *Annan* borde fallit under någon av de övriga kategorierna. Förutom att rapportören inte har fyllt i korrekt, indikerar detta dels på att formuläret kan ha brister dels på att kvalitetsgranskningen av händelserna i något avseende brustit.

Direkta orsaker till händelser med farligt gods, 2007-2012

Direkt orsak	Antal
Avåkning	50
Vältning	41
Överfyllnad	22
Läckage i förpackning	21
Kollision med fordon	16
Kolli sönder av vasst föremål	14
Läckage i ventil	12
Undanmanöver	10
Läckage i packning	10
Kolli föll mot underlag	10
Fel förpackning	4
Lastsäkring	4
Brand i last	3
Fel på spår/driftsproblem	3
Okänt	3
Slangbrott	3
Brand i däck	2
Fel fyllnadsgrad	2
Reaktion mellan ämnen	2
Brand i motor	1
Annat	101
Totalsumma:	334

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Totalt har 334 direkta orsaker rapporterats. Eftersom flera orsaker kan förekomma samtidigt för samma händelse överskrider det totala antalet orsaker antalet händelser. I tabellen redovisas de vanligaste orsakerna. Att antalet direkta orsaker som rapporterats som *annat* är förhållandevis stor har flera förklaringar. Ett problem med formuläret i rapporteringssystemet är att om inget alternativ stämmer exakt så kryssar rapportören i *annat* i stället. Det sker även i de fall rapportören vill utveckla orsakerna i fritextfält eftersom den möjligheten inte finns vid de övriga svarsalternativen. Några rapportörer kan även uppleva ordningen av svarsalternativen som ologisk och att de är för många

Bakomliggande orsaker till händelser med farligt gods, 2007-2012

Bakomliggande orsaker	Antal
Problem med utrustning	***135***
Fel på komponent/utrustning	16
Brister i underhåll	13
Utsläpp	11
Konstruktionsfel	8
Teknikrelaterade problem	8
Fel kombination av material/ämne	5
Främmande föremål/ämne	3
Annat problem med utrustning/tekniskt fel	71
Organisatoriska problem	***80***
Bristande egentillsyn	20
Bristande utbildning/information/instruktion	16
Brister i arbetsorganisation/ledningssystem	6
Brister i lag/förordning/föreskrift	2
Dåliga arbetsförhållanden	1
Oengagerad ledning/bristande kunskap	0
Annat organisatoriskt problem	35
Mänskligt felhandlande	***172***
Misstag eller slarv	46
Ej följt regler eller instruktioner	21
Missförstånd	21
Uppsåtlig handling	3
Missat signal, indikation eller symbol	2
Sjukdom	2
Stress	2
Alkohol eller drogpåverkad	0
Annat mänskligt felhandlande	75
Totalsumma:	**387**

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Indelningen av bakomliggande orsaker är uppbyggd enligt ett MTO-perspektiv som är ett vanligt förhållningssätt vid olycksutredning och riskanalyser. MTO står för människa, teknik, organisation och syftar till att få en bild av hur dessa samspelar eftersom det sällan är en enskild faktor som är orsaken.

Exempel på problem med utrustning är komponentfel och brister i underhåll. De mänskliga orsakerna kan vara missförstånd, stress, alkoholpåverkan eller liknande. Organisatoriska orsaker handlar oftast om ledningsfrågor, regler, rutiner eller utbildning.

Även för de bakomliggande orsakerna har svarsalternativet annat använts i för stor omfattning. Vid 53 procent av de tekniska, 44 procent av de organisatoriska och 44 procent av de mänskliga orsakerna har rapportören kryssat som annat. Vid närmare studie av dessa svar framkom att merparten av dessa borde funnits i någon annan förvald orsak. Det visade sig dessutom att en stor del av annan bakomliggande orsak hamnat under fel rubrik. Annan teknisk orsak har varit lättast medan annan mänsklig eller organisatorisk orsak kan vara i stort sett vad som helst. Kvaliteten på såväl de direkta som de bakomliggande orsakerna är därför relativt låg.

Det finns möjligheter att i fritext beskriva händelsen och orsakerna. Merparten av den text som fylls i handlar om händelseförloppet och väldigt få utvecklar orsakerna till händelsen. I flera av de fall orsakerna har utvecklats i fritextfält så är det gärna när man ser någon yttre orsak eller att någon annan har gjort fel. Typiska exempel är andra trafikanter, älgar på vägen, bristande väghållning eller fel hos mottagare av last som i exemplet nedan.

> ”Det som har hänt kommer att hända igen om inte villaägarna tar bort kopplingarna när man tar bort tanken.”

Källor:

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Konsekvenser

Konsekvenser av händelsen indelas i skador på människor, egendom och miljö i båda rapporteringssystemen för verksamhetsutövare och kommunal räddningstjänst. Samma händelse kan ge konsekvenser inom samtliga områden. I verksamhetsutövares rapportering måste rapportören göra uteslutande val genom att ta ställning till om det blivit skador, funnits risk för eller inte skadats alls. Detta kan sedan utvecklas i fritext. På samma sätt uppskattas skadeomfånget och om händelsen föranlett myndighetsdelaktighet vilket oftast handlar om att kommunal räddningstjänst varit på plats. På grund av bristande kvalitet, redovisas inte uppgifter om personskador som kommunal räddningstjänst rapporterat till MSB. Verksamhetsutövares rapportering om personskador bör hålla en högre kvalitet eftersom rapportören har en god kännedom om företaget och rapportering sker över ett längre tidsspann än räddningstjänstens rapportering som ofta sker i direkt anslutning till insatsen och där rapporterna inte uppdateras i samma omfattning. Räddningstjänstens uppgifter om egendomsskador sammanställs inte heller då dessa endast rapporteras i fritext. Däremot redovisas miljöskador som rapporterats av räddningstjänsten. Dessa är inte uteslutande vilket innebär att flera miljöer kan förekomma där det inträffat skada, funnits risk för en skada eller inte skadats alls.

Människor

Under perioden har fem människor omkommit i olyckor med farligt gods transporter. Vid granskning av dessa olyckor framkommer det att vid endast en av dem så är det farliga godset vållande till att personen omkommer. I detta fall är det en kollision med påföljande explosion och brand som medförde att tankbilsföraren omkom i olyckan. I de övriga fallen är det trafikolyckan med krockvåld som medfört att personer omkommit. Det farliga godsets egenskaper har inte påverkat utgången av olyckan.

Vid 24 händelser har totalt 26 personer skadats i olyckor med farligt gods. I hälften av fallen har det farliga godset orsakat skadan Lastning eller lossning är vanligast när det farliga godset skadat människor. Exempel på skador har varit frätskador varav flera ögonskador, inandning av farligt ämne eller brännskador. Oftast har personen haft personlig skyddsutrustning men har ändå träffats av ämnet pga. tryck, riktning etc. Nödduschar har oftast fungerat men inte i alla fallen.

Av övriga olyckor med personskador är trafikolyckor dominerande; kollisioner, avåkningar eller att fordonet blivit påkört bakifrån. Ett fåtal olyckor med tappade eller välta kollin har också vållat personskador.

> ”Chauffören arbetar med avlastning av annat gods i täckt lastutrymme. Han tycker det är dimmigt i utrymmet. Efter 1-2 minuter blir det en besvärande, stickande lukt och han går då ut ur lastutrymmet. Andningssvårigheterna blir efter 5 minuter så besvärande att han inte kan köra. Blir förd till sjukhuset och blir inlagd för observation i mer än 24 timmar.”

Egendom

Vid 75 händelser har egendomsskada rapporterats och vid ytterligare 33 händelser rapporterades att en överhängande risk för egendomsskada fanns. Det vanligaste är skador på fordon eller släp. Av alla händelser som rapporterats så är det endast en handfull där fordon eller släp demolerats. Vid flera tillfällen har fordonet fått olika typer av plåtskador eller andra ytligare skador.

Miljö

Vid 17 händelser har verksamhetsutövare rapporterat händelser med miljöskada. Samtliga av dessa skedde vid vägtransport. Sex av händelserna inträffade i anslutning till en lastanläggning och åtta under landsvägskörning. Ytterligare 64 händelser har kategoriserats som händelser med risk för miljöskada. Även här är vägtrafikolyckor med avåkningar vanligast.

> ”En stor mängd farligt gods läckte ut och förorenade mark och intilliggande vattendrag/sjö. Långvarig sanering som påföljd vilken fortfarande pågår när rapporten skrivs, man vet inte hur länge detta kommer att pågå. Eventuellt kan en fiskodling ha skadats.”
>
> ”Tankfordonet stannar liggande på höger tanksida. Endast en liten mängd bensin har läckt ut från ventiler och domluckor. Totalt ca 100 liter. Spillet hamnade på icke hårdgjord mark och sanerades senare.”
>
> ”Den överfyllda volymen rann ut genom manluckan och vidare ner i ett dike, diket mynnar ut i H-viken dit oljan så småningom hamnade.”
>
> ”Bilens tank lossnade och det mesta i den(ca 13 ton) läckte ut på åkern där den landade. Släpets tank höll tätt och tömdes innan bärgning.”

Under samma period har räddningstjänsten redovisat att det inträffat eller funnits en risk för miljöskada vid nära 200 utav räddningsinsatserna. Vilket utgör 28 procent av alla insatser med farligt gods. Utav dessa händelser handlar hälften om miljöskador. Räddningstjänstens rapportering om miljöskador till MSB är inte uteslutande och skador eller risker kan därför förekomma i flera miljöer. Därför är summan av antalet skador respektive antalet risk för skador större än antalet insatser. Enligt räddningstjänstens rapportering av händelser med farligt gods inträffade miljöskador i 126 miljöer och vid ytterligare 141 fanns det en överhängande fara för skada. Flest skador rapporterades i tätbebyggt område och dagvattensystem, följt av vattendrag.

Utsläpp med risk för miljöskada

Merparten av händelserna kategoriserade som läckage eller utsläpp har inte medfört någon skada på miljön, däremot kan det ha det funnits risk för skada på miljön. Ett större antal utsläpp kategoriserade som *risk för miljöskador* har skett utan att skada miljön beroende på den geografiska plats de inträffat. Förklaringen ligger delvis i att olyckor som skett inne på verksamhetsområdet oftast får mindre konsekvenser på miljön genom att det där finns upprättade säkerhetsbarriärer. Exempel på sådana

barriärer är invallningar, oljeavskiljare, överfyllnadsskydd, närhet till olika absorbenter, släckutrustning, kunnig personal etc. Verksamhetsområden ligger oftast inte i omedelbar anslutning till sårbara områden som grundvattentäkter eller andra naturskyddområden som kan finnas längs med landsvägar.

Vid 35 händelser under vägtransport rapporterades att det funnits en risk för miljöskada. Det är vanligt att truckgafflar eller annat vasst föremål skär upp förpackningar så att läckage kan ske. Eftersom detta oftast sker inom omlastningsområde hinner man med rätt åtgärder undvika att det farliga godset läcker ut i naturen via brunnar eller över invallningar. Några av dessa händelser borde ha rapporterats som miljöskada och inte bara risk för miljöskada.

> ”Vid lastning från terminal till trailer körde man truckgaffeln i sidan på IBC-containern, ett hål uppstod med läckage som följd”
>
> ”Vid lossning av eldningsolja till villatank lossade skruvkopplingen från påfyllningsröret. Chauffören uppmärksammade detta med en gång så han stängde av pumpen omedelbart. Sedan han stängt pumpen stängde han omedelbart ventilen vid kopplingen. Den diesel som läckte ut var den diesel som kom initialt innan pumpen hann stängas av samt det som rann ur slangen innan ventilen stängdes.”

Räddningstjänstens rapportering av miljöskada

Det är framförallt miljöer där det finns vatten som rapporteras vara utsatt. Flest skador har rapporterats i dagvattensystem, tätbebyggda områden och vattendrag. Överhängande fara för skador dvs. risk för skada, rapporteras främst för dagvattensystem, vattendrag och grundvatten.

Miljöer som skadats eller riskerade att skadas vid räddningsinsatser till händelser med farligt gods, 2007- 2012

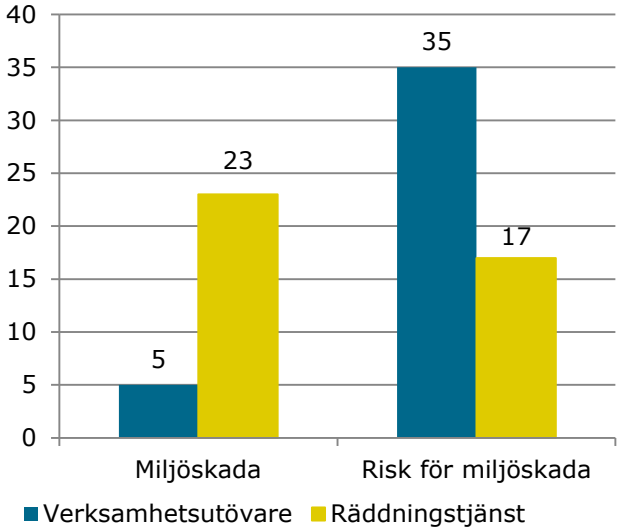
Miljö	Inträffad skada	Överhängande fara för skada
Tätbebyggt område	35	9
Skyddat naturområde	3	4
Grundvatten	4	15
Vattendrag	18	27
Kommunal grundvattentäkt	2	6
Kommunal ytvattentäkt	3	4
Enskild vattentäkt	2	7
Dagvattensystem	35	55
Reningsverk	3	11
Annat	21	3

Källa: Räddningstjänstens insatser, MSB

Av de händelser som matchats med verksamhetsutövarnas rapporter har räddningstjänsten bedömt att det inträffat en miljöskada vid 23 händelser och att det i 17 fall funnits en överhängande fara för miljöskada. Motsvarande siffror i verksamhetsutövarnas rapportering var fem miljöskador och 35 fall

där en överhängande fara för miljöskada fanns. I insatsrapporten är inte valen uteslutande, vilket de är i verksamhetsutövarnas rapportering, vilket delvis kan förklara skillnaden i antal. En annan skillnad är att verksamhetsutövarna och räddningstjänsten har helt olika bedömning när det är miljöpåverkan på grund av olika kompetens. I vissa fall är verksamhetsutövaren expert på sitt farliga gods och är därför den som bäst kan bedöma om det blir miljöskada eller inte. I andra fall kan verksamhetsutövaren vilja tona ner miljöpåverkan eller att denne helt enkelt inte varit på plats för att kunna bedöma vad som skett medan räddningstjänsten har gjort en insats och även gjort en stor del av saneringen.

Miljökonsekvenser vid händelser med farligt gods som rapporterats i båda systemen, 2007- 2012



Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem och räddningstjänstens insatser, MSB

Andra konsekvenser

En vanlig konsekvens som påverkar samhället är att vägen eller del av vägen blir avstängd en tid. I de fall det farliga godset behöver pumpas eller flyttas över till annat fordon innan bärgning kan ske gör många gånger att avspärrning av vägdelar med minskad framkomlighet kan pågå i många timmar. Om området dessutom behöver saneras kan det bli stora kostnader och påverkan för samhället i övrigt. Ett trettiotal händelser har orsakat avstängning av vägbana i minst tre timmar föranlett av det farliga godset. I en del fall orsakar utsläpp eller läckage av det farliga godset att människor måste utrymma lokalerna. Vid ett tiotal fall har det rapporterats att personer fått utrymma lokaler i minst tre timmar.

> ”Järnvägen går parallellt med länsvägen och stängdes av för passerande tågtrafik 13,5 tim och öppnades åter kl. 22:00 samtidigt med länsvägen.”
>
> ”Under bärningsarbetet stängdes vägen av och trafiken leddes via en omfartsväg.”

Källor:

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Räddningstjänstens insatser, MSB

Åtgärder

Åtgärder indelas i direkta och planerade åtgärder i verksamhetsutövarnas rapportering. Direkta åtgärder är de omedelbart vidtagna åtgärderna som exempelvis larmning och akut omhändertagande av ämnet. Planerade åtgärder är oftast mer långsiktiga och kan bestå av utbildning, information, omkonstruktion. Räddningstjänstens åtgärder är akuta och handlar till största delen om omhändertagande av ämnet.

Verksamhetsutövares åtgärder

Av rapporterna kan man utläsa att de flesta vidtagna åtgärderna är relevanta i förhållande till händelsen. Det finns emellertid ett stort antal, drygt 50 av de 233, som inte rapporterat att de vidtagit eller planerat att vidta några åtgärder alls! Många av dessa anser att det inte går att göra något åt sådana händelser, några använder uttrycket ”ren olycka”. Det kan även vara någon annan aktör som gjort fel alternativt inte gjort vad den borde. Trafikolyckor är typiska sådana händelser. Vid kollision kan det vara andra trafikanter som anses vållande och inte följt trafikregler. Vid singelolyckor, oftast avåkningar, med eller utan vältning, anser man att väghållaren inte skött vägunderhållet. Man anser att väghållaren inte har plogat och sandat tillräckligt och därmed vållat halt väglag. Man kan även anse det motsatta dvs. att väghållaren har plogat för mycket så att fordonet åkt för långt ut på vägrenen som inte hållit för det tunga fordonet. Gemensamt för detta tankesätt är att man inte ser några åtgärder som man själv eller det egna företaget kan vidta för att förhindra eller lindra konsekvenserna av liknande olyckor.

Det finns olika förhållningssätt till lärande. Ovanstående resonemang speglar synsättet att man helt fråntar sig ansvar för att överhuvudtaget kunna påverka liknande händelser i framtiden. De flesta ställer sig dock frågan hur man ska göra för att inte händelsen ska upprepas och anpassar åtgärderna till detta med tekniska lösningar, utbildning, rutiner etc. Detta kallas för enkelkretslärande dvs. åtgärderna anpassas så att händelsen inte upprepas lokalt, på just det fordonet eller för den chauffören. Ofta utvidgas detta lärande till ett organisatoriskt lärande genom att man informerar och utbildar chaufförer, övriga företag i koncernen och även inom branschen. En ännu mer omfattande och kreativ frågeställning är att ställa sig frågan om man gör rätt saker, dvs. att ifrågasätta grundläggande vanor och värderingar. Detta kallas dubbelkretslärande. Det kan gälla att göra en helt ny design eller teknisk lösning på lossningsplats och fordon, byta material, ifrågasätta vägval eller körtider. Exempel på denna typ av åtgärder förekommer i några enstaka fall under rubriken planerade åtgärder.

Direkta åtgärder

Vid avåkningar är den vanligaste direkta åtgärden bärgning och tömning av fordonet. Vid utsläpp av farligt ämne är sanering med absorptionsmedel en tidigt insatt åtgärd som ofta påbörjats av chauffören själv.

> ” ”Enligt polisen har räddningstjänsten sanerat genom att spola 18 m3 vatten där hypon (natriumhypoklorit) läckt ut. ”
>
> ”Ytterligare tankfordon kördes till platsen och sög över bränslet för att förhindra läckage.”
>
> ”Vid lastning av en stor och svårhanterad maskin från sidan på en trailer stötte denna vid en av dunkarna på en pall som punkterades och vätska läckte ut. Absorberingsmaterial lades runt läckaget och räddningstjänst tillkallades som sanerade området och trailern. ”

Vid däcks- eller hjulbrand försöker chauffören och andra tillkommande att släcka eller dämpa branden med sina handbrandsläckare i väntan på att räddningstjänsten kommer.

Planerade åtgärder

Vid trafikolyckor och avåkningar finns det många som vidtar åtgärder i form av genomgång och utbildning med chaufförer, inför nya rutiner, tydliggörande av företagets säkerhetspolicy. I några enstaka fall har chaufförer varnats och t.o.m. avskedats. Fler tekniska kontroller/besiktningar av fordon införs för att undvika olyckor.

> ”Fortsatt fokus på områdena truckkörning och farligt gods. Utbildning på företaget sker kontinuerligt. ”
>
> ”Hjullager ska kontrolleras varje halvår i samband med bromskontroller och kontroll av sprickbildningar i chassiupphängning.”
>
> ”Förslag att alla skruvkopplingar kontrolleras speciellt gängornas förslitning.”

Nedan följer några exempel på verksamhetsutövare som tänker nytt och förbättrar design och ändrar arbetssätt.

> ”För att hädanefter kunna koppla slang till skvallerrör har fästet gjorts om så att det är lättare att koppla.”
>
> ”Mottagande företags åtgärder för att förhindra liknande olycka igen är förbättrad skyltning vid lossningsplatserna, införande av förbud mot att byta fasta slanganordningar utan godkännande av skiftingenjör, utbildning av personal. Fler och mer känsliga temperaturmätare kommer att installeras i väteperoxidtanken. I manöverrummet kommer det att finnas information om åtgärder vid temperaturlarm. Nyanställda kommer att utbildas och repetitionsutbildning kommer att hållas regelbundet. Lossningsstationer med särskilt farliga produkter förses med dubbla lås där två av varandra oberoende personer kommer att ha varsin nyckel.”

Räddningstjänstens rapportering av åtgärder

De flesta åtgärderna som räddningstjänsten vidtar vid händelser med farligt gods rör uppsamling av ämnet genom absorption, eller i behållare, samt invallning. Dessa står tillsammans för 44 procent av åtgärderna. Vid elva procent av insatserna är det räddningstjänsten som genomför det fortsatt saneringsarbete efter avslutad insats. Vid de flesta insatserna, 41 procent, utförs det fortsatta saneringsarbetet av andra aktörer än räddningstjänsten.

Åtgärd	Antal
Sorption	306
Uppsamling i behållare	130
Invallning	106
Utspädning	86
Indikering	82
Tätning av läckage	80
Annan	70
Överpumpning	60
Tätning av brunn	57
Ventilering	32
Utläggning av länsa	26
Skumutläggning	26
Neutralisation	20
Uppgrävning av förorenad mark	15
Åtgärder mot statisk elektricitet	10
Länspumpning	9
Inga åtgärder	120

Källa: Räddningstjänstens insatser, MSB

Källor:

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem, MSB

Räddningstjänstens insatser, MSB

Kvalitet och statistikproduktion

Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem

Verksamhetsutövare rapporterar via webb. Webblanketten innehåller både kvantitativa uppgifter för statistik och kvalitativa fritextfält för beskrivande texter. Systemet är uppbyggt för att verksamhetsutövarna ska kunna fullgöra sina skyldigheter och möjliggöra en systematisk hantering av händelserapporterna. Den statistiska kvalitén är högst osäker på grund av att bortfallet av rapporter är okänt, vilket kan ses i tidigare kapitel. En av styrkorna med systemet är möjligheten att i fritext beskriva olika aspekter av händelsen. I stora drag innehåller blanketten uppgifter om företaget, händelseförlopp, direkta och indirekta orsaker till händelsen, konsekvenser, åtgärder och vilka andra som delgetts information om händelsen. Det finns även möjlighet att skicka in bilagor i form av bilder, dokument etcetera. Rapporten får automatiskt ett ärendenummer samt namn och telefonnummer till ansvarig handläggare. Rapporten kvalitetskontrolleras av ansvarig handläggare och vid behov kontaktas verksamhetsutövaren. I särskilda fall rörande transport av farligt gods ska rapport lämnas till FN-ECE i Geneve för vägtransport respektive OTIF i Bern för järnvägstransport. Omedelbara lärdomar dokumenteras direkt i databasen. När rapporten är komplett enligt rapportören och kvalitetsgranskad av ansvarig handläggare så godkänns denna och ärendet avslutas. Årliga sammanställningar ur databasen presenteras på MSB:s webb.

Räddningstjänstens insatser

MSB tillhandahåller en databas med räddningstjänstens insatsrapporter som sträcker sig från 1998 och fram till idag. Syftet med databasen är att producera statistik för att ge en kvantitativ bild av dels vilka olyckor och tillbud som räddningstjänsten kallas till, dels vilka åtgärder räddningstjänsten vidtar. Statistiken är också en viktig del i uppföljningen av Lag om skydd mot olyckor, LSO, på nationell, regional och lokal nivå.

Insatsrapporten

Insatsrapporten omfattar tio sidor med en huvuddel på fyra sidor. Där efterfrågas grundläggande uppgifter om händelsen som till exempel skadeplats, tidpunkt och insatta styrkor. Utöver huvuddelen finns tilläggsdelar med mer detaljerade uppgifter som ska användas vid följande händelsetyper: Automatlarm, bränder i byggnader, bränder ej i byggnader, trafikolyckor, drunkningsolyckor samt utsläpp av farligt ämne.

Statistikproduktion

Efter varje räddningsinsats fyller räddningsledaren eller motsvarande funktion i en insatsrapport i elektronisk form, via programvara. MSB har två olika sätt att ta emot uppgifter ur räddningstjänsternas insatsrapporter. Manuellt av statistiksamordnare genom att räddningstjänsten levererar en datafil till MSB, vanligtvis en gång per månad. Samordnaren får tillbaka en lista över misstänkta kvalitetsbrister och kontaktar olika rapportörer för att få felaktiga uppgifter upprättade. Uppgifter kan också levereras direkt via en webbtjänst som MSB tillhandahåller.

Inom varje led av MSB:s statistikproduktion sker en kvalitetssäkring av insatsdata. En slutlig kontroll av hela föregående års insatsdata genomförs under årets första kvartal. Vid behov kontaktas räddningstjänsten för kontroll och eventuell ändring av felaktiga värden i underlaget. När MSB anser att kvaliteten är tillfredsställande framställs statistik på riks-, läns- och kommunnivå. Denna görs tillgänglig via informationssystemet IDA, http://ida.msb.se

Kvalitet och bortfall

Kommunerna har en skyldighet att dokumentera händelser som föranleder en kommunal räddningsinsats enligt LSO. MSB:s insamling av insatsrapporter vilar däremot på frivillighet och är i stort sett heltäckande. Bortfallet motsvarar uppskattningsvis två promille av den totala mängden insatser och påverkar därför inte den nationella statistiken nämnvärt.

En annan källa till bortfall i statistiken är ofullständiga rapporter hos räddningstjänsten. Rutinerna för dokumentation av insatser skiljer sig åt mellan olika organisationer. MSB:s bedömning är att de allra flesta räddningstjänster lämnar ett heltäckande underlag, men i de fall räddningsledare inte skriver en fullständig rapport leder det till en underrapportering i insatsstatistiken.

Bilaga 1: Metod för matchning av data

För att få en indikation på rapporteringsgraden har data från räddningstjänstens insatser och Samordnat Olycks- och Tillbudsrapporteringssystem matchats med hjälp av en metod som använts i en tidigare studie, *Vilka skolor har en ökad risk för anlagd brand?*, B. Andersson m.fl. För att identifiera händelser som finns representerade i båda registren har ett antal matchningsvariabler valts ut. Dessa är datum, kommun och adress.

Matchningskriterium för valda variabler i respektive databas

Variabler	Matchningsvillkor	Summa
Datum	datum = h_datum datum = h_datum +/- 1 datum ≠ h_datum	1 0,5 0
Kommun	kommun = kom_id kommun ≠ kom_id	1 0
Adress	adress(1,7) = h_plats adress(1,7) = h_plats > 0 adress ≠ h_plats	1 0,5 0

Källa: Samordnat olycks- och tillbudsrapporteringssystem och Räddningstjänstens insatser, MSB

Beroende på vilken grad av match som variablerna kommun, adress och datum uppnår erhåller varje post en totalsumma mellan 0-3. De poster som erhållit en summa om 3 anses som full match och ingen vidare manuell bearbetning har utförts. Alla resultat under 3 och över 1,5 har dock analyserats vidare och matchats manuellt. Alla poster som erhållit en summa under 1,5 har tagits bort och inte analyserats vidare då matchen ansetts vara för svag.

För att exemplifiera en full match, det vill säga summa 3, krävs att adressvariabeln ”h_plats” och ”adress_plats” överensstämmer om minst sju bokstäver, exempelvis anses Drottningg och Drottninggatan vara en full matchning om datum och kommun är samma i båda systemen.

I de fall matchningen sker med icke enhetlig information om adress eller datum tilldelas en summa om 0,5. Adressen kan exempelvis vara utformad enligt följande: h_plats och adress_plats matchar om sju bokstäver i följd fast i olika ordning, exempelvis Drottninggatan och Karlstad Drottninggatan. Datum kan vara felaktigt med +/- 1 dag och tilldelas då en summa om 0,5. Summa noll erhålls då ingen match förekommer registren emellan.