

ANVISNING

Tukes-anvisning 9/2015

Säkerhetsrapport

Säkerhets- och kemikalieverket

tukes

Innehållsområde Föreskrifter om säkerhetsrapport
Bestämmelser med stöd av vilka anvisningen utfärdas Lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005), Statsrådets förordning om övervakning av hanteringen och upplagringen av farliga kemikalier (685/2015)
Målgrupper anläggningar som bedriver omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier, flytgasanläggningar, naturgasupplag, fabriker och upplag för explosiva varor samt oljeeldningsanläggningar
Giltighet tills vidare
Ersätter anvisning (datum, nr) 1.10.2014, K10-2014

SÄKERHETSRAPPORT

1 Inledning

Enligt statsrådets förordning om övervakning av hanteringen och upplagringen av farliga kemikalier (685/2015) ska verksamhetsutövaren utarbeta en säkerhetsrapport och inlämna den till Säkerhets- och kemikalieverket (Tukes), om de mängder farliga kemikalier som definieras i förordningen i produktionsanläggningen överskrider.

I säkerhetsrapporten visar verksamhetsutövaren att verksamhetsutövaren

- har tagit i bruk säkerhetsprinciper för förebyggande av storolyckor och andra olyckshändelser samt ett säkerhetsledningssystem för att genomföra säkerhetsprinciperna,
- är medveten om de risker för storolycka som hör till verksamheten i fråga och har vidtagit nödvändiga åtgärder för att undvika olyckor och begränsa deras effekter,
- har tagit i beaktande en tillräcklig säkerhets- och pålitlighetsnivå vid planeringen, byggandet, driften och underhållet och

- har uppgjort en intern räddningsplan samt gett uppgifter för planering av extern räddningsplan och för planering av användningen av marken som omger produktionsanläggningen.

Säkerhetsrapporten omfattas av bestämmelserna i Europeiska unionens direktiv om åtgärder för att förebygga och begränsa faran för allvarliga olyckshändelser där farliga ämnen ingår (2012/18/EU, Seveso III-direktivet). Förpliktelsen gäller även explosiva varor.

2 ANVISNINGENS BINDANDE VERKAN OCH GILTIGHET

I denna anvisning presenteras föreskrifterna om säkerhetsrapporten. Dessutom innehåller anvisningen Tukes instruktioner som kompletterar de krav som ställs i förordningen (685/2015) samt de krav som ställs på säkerhetsrapporten i bestämmelserna om explosiva varor. Också andra lösningar än de som presenteras i denna anvisning kan vara godtagbara.

Denna anvisning gäller tills vidare.

Anvisningen ersätter Tukes-anvisningen K10-2014 daterad 1.10.2014.

3 YTTERLIGARE UPPGIFTER

De väsentliga förändringarna i jämförelse med Tukes-anvisningen K10-2014 är att förordningen (685/2015) beaktas.

Mer information om denna anvisning lämnas av Tukes, tfn 029 5052 000.

Denna anvisning kan skrivas ut på Tukes webbplats www.tukes.fi. Lagstiftning som anknyter till anvisningen finns på adressen www.tukes.fi.

Generaldirektör

Kimmo Peltonen

Direktör

Päivi Rantakoski

BILAGA : Säkerhetsrapport

Bilaga till Tukes anvisning 9/2015

SÄKERHETSRAPPORT

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
2 ANVISNINGENS BINDANDE VERKAN OCH GILTIGHET	2
3 YTTERLIGARE UPPGIFTER	2
Bilaga till Tukes anvisning 9/2015	3
SÄKERHETSRAPPORT	3
Innehållsförteckning	3
1. FÖRPLIKTELSE TILL SÄKERHETSRAPPORT	4
1.1. Författningar	4
1.2. Utarbetande och uppdatering av rapporten	4
2. INFORMERING AV ALLMÄNHETEN	5
2.1. Framläggande av säkerhetsrapporten	5
2.2. Meddelande	5
3. SÄKERHETSRAPPORTENS INNEHÅLL	6
3.1. Rapportens syfte	6
3.2. Kontaktuppgifter och allmän överblick	6
3.3. Säkerhetsprinciperna och säkerhetsledningssystemet	7
3.3.1. Inledning	7
3.3.2. Säkerhetsprinciper	7
3.3.3. Säkerhetsledningssystemet	8
3.4. Beskrivning av produktionsanläggningen och dess omgivning	15
3.5. Beskrivning av anläggningarna	16
3.6. Identifiering av olycksrisker, följder samt förebyggande åtgärder	17
3.7. Räddningsåtgärder för att begränsa olyckornas följder	20

Bilaga 1. Utgångsuppgifter för att användas i olycksbeskrivningar

Bilaga 2. Sammandrag av möjliga storolyckor vid produktionsanläggningen

1. FÖRPLIKTELSE TILL SÄKERHETSRAPPORT

1.1. Författningar

Förpliktelsen att utarbeta en säkerhetsrapport gäller en del av de anläggningar som bedriver omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier, flytgasanläggningar, naturgasupplag, fabriker och upplag för explosiva varor samt oljeeldningsanläggningar. Förpliktelsen grundar sig antingen på summorna av relationstalen uträknade på basis av kemikaliemängderna eller på minimimängderna för enskilda kemikalier. Även om förpliktelsen skulle grunda sig enbart på en del av produktionsanläggningens kemikalier, utarbetas säkerhetsrapporten så att den täcker hela produktionsanläggningen och alla kemikalier i den.

Beräkningsprinciperna framställs i 7 § i statsrådets förordning om övervakning av hanteringen och upplagringen av farliga kemikalier (685/2015) och i bilaga I till förordningen.

Om det i produktionsanläggningen finns både sådana farliga kemikalier (hälso- och miljöfarliga samt brand- och explosionsfarliga kemikalier) som avses i förordningen 685/2015 och naturgas eller explosiva varor, tas dessa alla med vid beräkandet av relationstalens summa då förpliktelsen att utarbeta en säkerhetsrapport utreds.

Om innehållet av säkerhetsrapporten bestäms i 14 § i och bilaga IV till förordningen 685/2015. Mer ingående bestämmelser om säkerhetsledningssystemet ges dessutom i bilaga III till förordningen.

1.2. Utarbetande och uppdatering av rapporten

En säkerhetsrapport för nya produktionsanläggningar och en säkerhetsrapport som uppdaterats på grund av ändringar i en produktionsanläggning ska utarbetas och skickas till Säkerhets- och kemikalieverket Tukes i tillräckligt god tid (minst 5 månader) innan verksamheten inleds. Rapporten lämnas in i fyra exemplar.

Säkerhetsrapporten ska uppdateras åtminstone vart femte år. Uppdatering ska göras åtminstone av följande orsaker (16 §):

- det har skett en storolycka på produktionsanläggningen eller en förändring som ökar risken för storolycka
- ansevärd utveckling har skett inom säkerhetstekniken, bedömningen av risker och det tekniska kunnandet
- vid utredning av olycksfall och tillbud har uppdragets aspekter som bör beaktas
- på Tukes begäran.

En uppdatering kan också bli nödvändig av någon annan motsvarande orsak.

Den uppdaterade rapporten skickas till Tukes i sin helhet. Av rapporten ska framgå till vilka delar och varför den har ändrats i jämförelse med den tidigare rapporten.

2. INFORMERING AV ALLMÄNHETEN

2.1. Framläggande av säkerhetsrapporten

Verksamhetsutövaren ska hålla produktionsanläggningens säkerhetsrapport och den förteckning över farliga kemikalier som an knyter till den framlagd för allmänheten [lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005, ändring 358/2015) 32 §]. De uppgifter som läggs fram kan begränsas med Tukes samtycke, om uppgifterna kan anses vara affärs- eller yrkeshemligheter eller på goda grunder annars konfidentiella. Till frågan an knyter även lagen om offentlighet i myndigheternas verksamhet 621/1999, varvid man vid behov kan sörja för att förutsättningarna att genomföra säkerhets- och räddningsinsatser inte äventyras.

Säkerhetsrapporten finns till påseende för allmänheten i den produktionsanläggnings lokaler som rapporten gäller eller på någon annan lätt tillgänglig plats inom kommunens område. Det rekommenderas att säkerhetsrapporten också läggs ut på företagets webbplats. Verksamhetsutövaren ska i sitt meddelande som distribueras till allmänheten (685/2015 21 § och bilaga VI) informera om var säkerhetsrapporten och kemikalieförteckningen finns till påseende.

Säkerhetsrapporten är en offentlig handling och därför ger också Tukes den till påseende på begäran. Om verksamhetsutövaren har fått Tukes tillstånd att begränsa de uppgifter som ges till allmänheten, gäller denna begränsning också den säkerhetsrapport som uppvisas på Tukes. I så fall ska verksamhetsutövaren tillställa Tukes också den rapport som är avsedd för allmänheten till påseende.

2.2. Meddelande

Verksamhetsutövare som är förpliktad att utarbeta en säkerhetsrapport ska informera de personer och sammanslutningar (inkl. skolor, sjukhus, publikutrymmen, produktionsanläggningar) som kan påverkas av en storolycka vid produktionsanläggningen om säkerhetsåtgärder och förhållningsregler (lag 358/2015 31 §, förordning 685/2015 21 §).

Verksamhetsutövaren ska i produktionsanläggningens omgivning dela ut ett meddelande som innehåller uppgifter i enlighet med bilaga VI till förordningen. Meddelandet ska kontinuerligt hållas tillgängligt för allmänheten även i elektronisk form.

Meddelandet ska uppdateras om det i produktionsanläggningen görs betydande ändringar som inverkar på risken för en storolycka, dock minst vart femte år. Det uppdaterade meddelandet ska omedelbart delas ut i omgivningen.

3. SÄKERHETSRAPPORTENS INNEHÅLL

3.1. Rapportens syfte

Säkerhetsrapporten utarbetas för att säkra trygg verksamhet. Verksamhetsutövaren ska i rapporten visa att den identifierat de faror som är förknippade med verksamheten och förberett sig för dessa. Rapporten ska också innehålla tillräckliga uppgifter för planering av markanvändningen omkring anläggningen och för kommunens externa räddningsplan.

I rapportens struktur och framförande ska det beaktas att också de som inte känner till produktionsanläggningen hittar lätt de behövliga uppgifterna i rapporten.

3.2. Kontaktuppgifter och allmän överblick

Följande kontaktuppgifter ska medfölja säkerhetsrapporten:

- verksamhetsutövarens namn eller firma samt produktionsanläggningens förläggningssort och fullständiga adress
- verksamhetsutövarens postadress
- namn och befattning på den person som svarar för säkerhetsprinciperna
- kontaktpersonens namn och kontaktinformation.

I säkerhetsrapporten förtecknas de som har deltagit i utarbetandet: huruvida rapporten har utarbetats på egen hand och/eller till vilka delar har utomstående hjälp anlåtats.

Säkerhetsrapporten inleds med en kort översikt över vad som tillverkas i produktionsanläggningen och för vilka ändamål farliga kemikalier används och upplagras i den.

Till översikten ska fogas företagets bedömning av tillräckligheten av produktionsanläggningens säkerhetsnivå samt uppgifter om eventuella fortsatta åtgärder för höjande av säkerhetsnivån.

3.3. Säkerhetsprinciperna och säkerhetsledningssystemet

3.3.1. Inledning

I säkerhetsrapporten ska presenteras sådana uppgifter om produktionsanläggningens säkerhetsprinciper för förebyggande av storolyckor och säkerhetsledningssystem som är nödvändiga för förebyggande av storolyckor. Säkerhetsprinciperna och säkerhetsledningssystemet ska täcka de ärenden som anges i förordningen 685/2015.

Det finns skäl att i rapporten beskriva de andra lednings- eller administrationssystem som verksamhetsutövaren har till sitt förfogande samt deras förhållande till säkerhetsledningssystemet och till den dokumentation som beskriver systemet. Beskrivningen kan vid behov kompletteras t.ex. med en korshänvisningstabell ur vilken framgår avsnittet i denna anvisning eller i bilaga III till förordningen 685/2015 och de sidor på vilka de motsvarande principerna och metoderna beskrivs i rapporten.

3.3.2. Säkerhetsprinciper

Säkerhetsprinciperna för förebyggande av storolyckor bör upprättas skriftligen och de bör innefatta de allmänna mål och verksamhetssätt som verksamhetsutövaren har fastställt för att begränsa riskerna för storolyckor.

I säkerhetsrapporten framställs de säkerhetsprinciper för förebyggande av storolyckor som verksamhetsutövaren har till sitt förfogande (säkerhetspolitik). Säkerhetsprinciperna ger en bild av hur verksamhetsutövaren säkerställer produktionsanläggningens säkerhetsnivå.

Säkerhetsprinciperna innehåller de allmänna målen för förebyggande och begränsning av risken för storolycka i enlighet med vilka ledningen vill utveckla verksamheten, samt en beskrivning av de viktigaste verksamhetssätten med vilka verksamhetsutövaren sörjer för att målen uppnås. Sådana verksamhetssätt kan vara t.ex. att verksamhetsutövaren förbinder sig till utveckling av personalens kunskande, fortlöpande övervakning av verksamheten eller fortlöpande utveckling av säkerhetsledningssystemet.

Verksamhetsutövaren ska presentera säkerhetsprinciperna skriftligen och hela personalen ska delges dem. Säkerhetsprinciperna kan presenteras och publiceras separat, men de kan också vara en del av verksamhetsutövarens allmänna säkerhetspolitik eller av dess principer som täcker även annat än enbart säkerhetsärenden.

Säkerhetsprinciperna ska utarbetas på så sätt att säkerhetsverksamhetens systematik och målinriktning framgår av dem. Säkerhetsprogrammet, som uppgörs årligen, spelar en viktig roll för genomförandet av målen. Därför ska målen väljas på så sätt att det är lätt att följa upp dem. Det ska vara möjligt att följa upp planera utifrån utfallet av deras kort- och långsiktiga mål.

Verksamhetsätten beskrivs i säkerhetsrapporten i sin helhet i en sådan beskrivning av säkerhetsledningssystemet som avses i punkt 3.3.3.

3.3.3. Säkerhetsledningssystemet

Säkerhetsledningssystemet bör innehålla den del av det allmänna systemet för ledning av verksamheten som gäller organisationsstrukturen och ansvarsområdena samt de rutiner, tillvägagångssätt, metoder och resurser som gör det möjligt att fastställa och genomföra principerna för verksamheten i syfte att förebygga storolyckor. Av beskrivningen ska framgå namn och ansvarsområden för den person som svarar för säkerhetsprinciperna, driftsövervakaren och de övriga personer som biträder ansvarspersonerna.

Med säkerhetsledningssystem avses ett system som utarbetats för hantering av säkerhetsärenden och verksamhetsutövaren använder för att säkerställa att de mål som ställts upp för säkerhetsverksamheten uppnås.

Säkerhetsledningssystemet består av sju element som beskrivs nedan i avsnitten a)–g). Diagram 1 presenterar relationen mellan dessa element och de mål som presenteras i säkerhetsprinciperna:

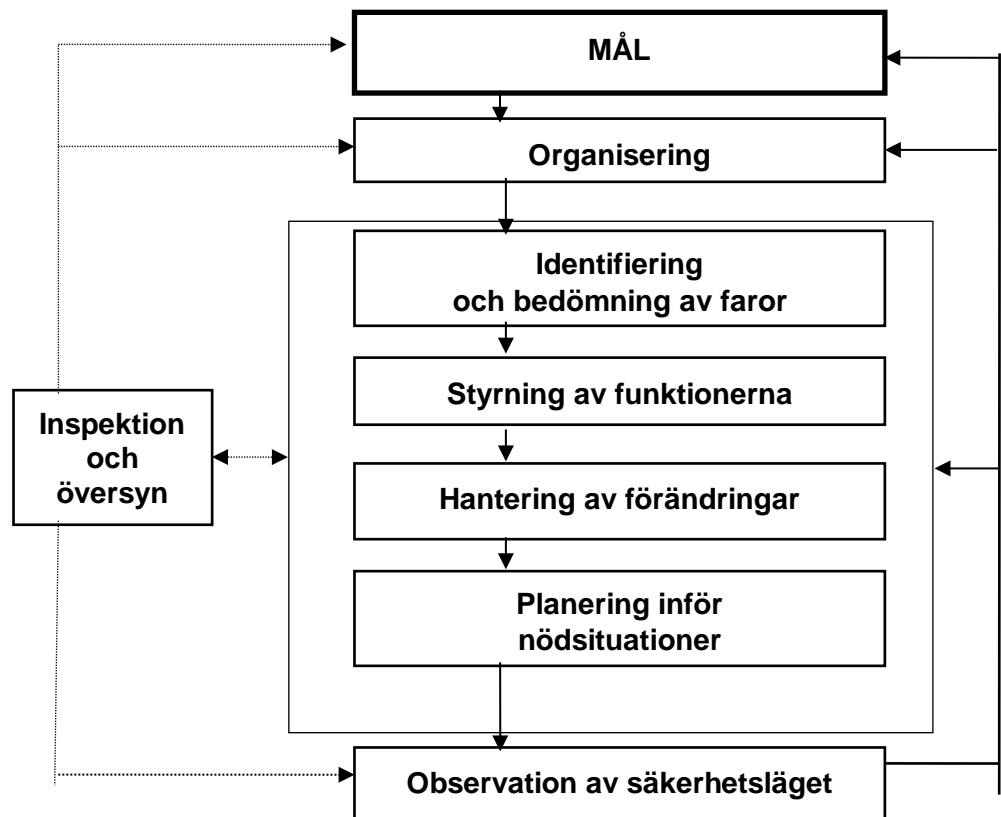


Diagram 1. Säkerhetsledningssystemets struktur.

Säkerhetsledningssystemet ska täcka de element som beskrivs nedan i avsnitten a)...g).

- a) **Organisation, ansvarspersoner och anställda som deltar i hanteringen av risker för storolyckor på alla nivåer i organisationen:**
- **uppgifter och ansvarsområden**
 - **personalens och vid behov underleverantörernas medverkan**
 - **fastställande av personalens utbildningsbehov**
 - **ordnande av utbildning.**

Organisation

I säkerhetsrapporten beskrivs på vilket sätt ansvarsområdena, uppgifterna och rollerna i anslutning till säkerhetsärenden fördelas vid produktionsanläggningen, t.ex.

- den högsta ledningens roller och uppgifter i säkerhetsledningssystemet,
- ansvarsområden och befogenheter som förknippas med säkerheten på olika organisationsnivåer; särskilt ansvar för verkställandet av säkerhetsledningssystemet,
- ansvar för utveckling och upprätthållande av säkerhetsledningssystemet,
- driftsövervakare och andra ansvarspersoner som krävs enligt lag,
- säkerhetsexperter som hör till organisationen och andra personer som spelar en betydande roll vid förebyggandet och hanteringen av faror.

Beskrivningen görs upp så att den också täcker funktioner i vilka anställda hos underleverantörer eller andra verksamhetsutövare medverkar. Av beskrivningen ska framgå på vilket sätt eller var uppgifterna och ansvarsområdena har definierats (arbetsbeskrivningar, ansvarsmatriser, avtal). Den verbala beskrivningen kan kompletteras med grafiska framställningar.

I säkerhetsrapporten beskrivs också praktiska arbetsmetoder som används för att sköta och utveckla säkerhetsärenden (beslutsfattande, grupper, rapportering, dataöverföring, initiativ).

Utbildning

I säkerhetsrapporten beskrivs förfaranden som förknippas med utbildningen. Av dessa beskrivningar ska följande framgå:

- definieringen av utbildningsbehov: på vilket sätt identifieras och definieras anläggningens personalens utbildningsbehov särskilt i ärenden som anknyter till säkerheten (olycksfall och tillbud, respons på inspektioner, genomförda förändringar)
- organiseringen av utbildningen i praktiken,
- ansvarspersoner,
- hur man säkerställer att personalen har tillägnat sig utbildningen samt att personalens yrkesskicklighet och säkerhetskunskande upprätthålls regelbundet

- utbildning och handledning som ges utomstående (underleverantörer, kemikalie-transporter),
- hur den meddelade utbildningen bokförs.

Anskaffning av information samt kommunikation

I säkerhetsrapporten beskrivs

- på vilket sätt man vid produktionsanläggningen skaffar och upprätthåller tillräcklig information om lagstiftningen, de tekniska föreskrifterna och anvisningarna i branschen, om den allmänna säkerhetsnivån och -tekniken inom branschen samt om olyckor som inträffat inom branschen,
- de som ansvarar för anskaffningen och utdelningen av information till de berörda parterna,
- på vilket sätt personalen regelbundet informeras om aktuella ärenden som är viktiga med tanke på säkerheten (meddelanden, möten, diskussioner, anvisningar).

b) Identifiering och bedömning av riskerna för storolyckor: Beslut om och införande av lämpliga metoder så att riskerna för storolyckor vid normal eller avvikande drift systematiskt kan identifieras från fall till fall och även inom underleverantörsverksamhet, samt bedömning av sannolikheten för och svårighetsgraden av sådana olyckshändelser

I säkerhetsrapporten beskrivs de *förfaranden* som verksamhetsutövaren använder sig av för att identifiera olycksrisker, bedöma sannolikheterna för olyckor och svårighetsgraden av deras följder. I rapporten beskrivs även kriterierna för de identifierings- och bedömningsmetoder som används samt för uppdatering av riskbedömningen.

I beskrivningen av förfaranden presenteras

- principerna för de identifierings-, bedömnings- eller analysmetoder som används samt objekt, funktioner och situationer (uppdateringar) i vilka de används
- hur bedömningarnas och analysernas resultat behandlas och hur resultaten beaktas vid produktionsanläggningens planering, drift och instruktioner,
- de personer som svarar för identifieringen och bedömningen av risker,
- hur man säkerställer att bedömningsresultaten beaktas i anläggningens verksamhet (planering, drift, utbildning och underhåll).

Vid identifiering och bedömning av riskerna ska beaktas risker som hör till normal och avvikande drift och som orsakas av teknik, mänskligt beteende och organisationens verksamhet på så sätt att förfarandena täcker alla skeden i produktionsanläggningens livscykel.

Följderna av storolyckor bedöms med metoder som klarlägger följdernas omfattning och allvarlighetsgrad. Omfattningen bedöms vid behov med beräkningsmetoder (spridning av gaser och vätskeläckage, tryckinverkan, inverkan av värmestrålning).

Om de använda metoderna inte är allmänt kända, beskrivs dessa i säkerhetsrapporten med tillräcklig noggrannhet.

- c) Styrning av funktioner: införandet av verksamhetssätt och utfärdande av anvisningar som gäller trygg drift, underhåll och avbrott i fråga om produktionsanläggningen, dess processer och utrustning; beaktandet av tillgänglig information om bästa förfaranden som gäller uppföljning och övervakning i syfte att minska risken för systemstörningar; hantering och övervakning av risker som gäller åldrandet av och korrosion i produktionsanläggningens anläggningar – översyn av produktionsanläggningens utrustning, planer och förfaranden för uppföljning och övervakning av utrustningarnas status, påkallade fortsatta åtgärder och nödvändiga korrigerande åtgärder.**

Med styrning av funktioner avses förfaranden som gäller trygg drift och underhåll av produktionsanläggningen.

I säkerhetsrapporten beskrivs dessa metoder, som bör täcka produktionsanläggningens normala funktioner, upp- och nedkörningar, inspektioner, service, underhåll, tillfälliga driftavbrott samt situationer som avviker från det normala. I beskrivningen av förfaranden presenteras

- instruktionernas omfattning (instruktionshierarki, verbal utredning, förteckning över instruktioner),
- ansvarspersonerna samt förfarandena för uppdatering av instruktionerna,
- förfarandena för att säkerställa att personalen är förtrogen med instruktionerna och handlar i enlighet med dem,
- beaktandet av riskbedömningsresultaten i planeringen, instruktionerna och handledningen i arbetet,
- arbetstillståndsförfaranden,
- omfattningen och genomförandet av systemet för förhandsservice/underhåll; särskilt ska omfattningen klargöras i fråga om anordningar och rörsystem som innehåller kemikalier samt i fråga om anordningar eller system som är installerade för att trygga säkerheten.

- d) Hantering av förändringar: Beslut om och införande av förfaranden för planering av ändringar i befintliga produktionsanläggningar eller för planering av nya anläggningar, processer och upplagsplatser.**

I säkerhetsrapporten beskrivs de förfaranden som följs då ändringar görs vid produktionsanläggningen.

I förfarandena beaktas förutom permanenta förändringar även tillfälliga och bråds-
kande förändringar.

I beskrivningen av förfaranden presenteras

- vad som avses med förändringar i produktionsanläggningen och av vilken typ och storlek de förändringar är som metoderna täcker (förändringar i utrustningen, processen, förfaranden, programvaror, personal)
- vem som svarar för godkännandet av förändringar,
- vem som förverkligar förändringarna (planering, byggande, översyner),
- grunder (lagstiftning, standarder, anvisningar, tekniska specifikationer) som iakt-
tas vid planering och placering av anordningar, rörsystem, byggnader och säker-
hetsarrangemang,
- hur riskerna som anknyter till förändringar bedöms och hur de beaktas,
- på vilket sätt förändringarna dokumenteras,
- övriga instruktioner som har samband med förändringarna, t.ex. anvisning om
vilka förändringar som kräver ett tillstånd av eller en anmälan till myndighet,
- hur information och utbildning om förändringarna arrangeras.

***e) Planering inför nödsituationer (olyckor): Fastställande och införande av förfaranden som gör
det möjligt att identifiera förutsebara nödsituationer genom systematisk analys och att ut-
forma, pröva och revidera räddningsplanerna så att sådana nödsituationer ska kunna hante-
ras samt ge den berörda personalen utbildning; denna utbildning gäller alla anställda som
arbetar vid produktionsanläggningen, inklusive berörda anställda hos underleverantörer.***

Verksamhetsutövaren ska upprätta en *intern räddningsplan* (statsrådets förordning
685/2015, 17 §) som beskriver de åtgärder som vidtas i fall av en olycka i produktion-
sanläggningens område.

I säkerhetsrapporten beskrivs de förfaranden med vilka den interna räddningsplanen
utarbetas och upprätthålls och med vilka säkras att personalen kan handla i enlighet
med den. I beskrivningen anges

- den person som svarar för den interna räddningsplanen,
- hur personalen och långvariga underleverantörer inom området hörs vid utarbe-
tandet av räddningsplanen,
- förfaranden för uppdatering av den interna räddningsplanen (hur ofta, omstän-
digheter som påverkar uppdateringen),
- hur identifierade tillbud och risker som orsakas av eventuella närliggande an-
läggningar iaktas vid utarbetning av räddningsplanen,
- hur kommunens räddningsarrangemang iaktas vid utarbetandet av räddnings-
planen,
- hur man sörjer för att personalen är förtrogna med den interna räddningsplanen
och vid behov kan handla i enlighet med den (övningar, utbildning, information).

- f) Uppföljning av säkerhetsläget: Beslut om och införande av metoder som gör det möjligt att kontinuerligt utvärdera genomförandet av de säkerhetsprinciper och säkerhetsledningssystem som verksamhetsutövaren utarbetat för att förebygga storolyckor samt förfaranden för undersökning och korrigerande åtgärder vid den eventualitet att dessa mål inte uppnås; dessa verksamhetssätt ska omfatta ett system som verksamhetsutövaren använder för att anmäla storolyckor eller tillbud, särskilt om det förekommit brister i säkerhetsåtgärderna, samt förfarandena för undersökning och uppföljning av olyckor och tillbud under beaktande av tidigare erfarenheter; förfarandena kan också omfatta indikatorer som beskriver prestationerna, såsom säkerhetsindikatorer och andra lämpliga indikatorer.**

Med uppföljning av säkerhetsläget avses förfaranden och metoder med vilka verksamhetsutövaren bedömer säkerhetsnivån i produktionsanläggningen och uppfyllelsen av de mål som framställs i säkerhetsprinciperna. För att möjliggöra uppföljningen och bedömningen delas de i säkerhetsprinciperna presenterade allmänna målen upp i mer konkreta kortsiktiga mål och vid behov vidare i enskilda åtgärder vilkas uppfyllelse kan följas upp och mätas.

I säkerhetsrapporten klargörs de indikatorer och andra medel för anskaffning av information som produktionsanläggningen har till sitt förfogande och som används för att mäta och bedöma säkerhetens nivå.

En pålitlig uppföljning av säkerhetsläget kräver att man använder både förhands- och efterhandsmätare ¹⁾. I synnerhet de mätare som skildrar funktionen och pålitligheten av anläggningens processer ska utvecklas utifrån anläggningens riskbedömningar, olycksscenarier, feluppkomstmodeller och riskhanteringsmekanismer (satsning på säkerhetskritiska punkter). Exempel på förhandsmätare är bl.a. verkställningsprocent för planerade översyner och kalibreringar, oplanerade nedkörningar, verkställande av planerade provtagningar från råmaterial och produkt, volymen av säkerhetsutbildning som getts, uppgifter om säkerhetsinitiativ eller personalenkäter om säkerheten (attityder, arbetsklimat, engagemang). Exempel på efterhandsmätare är bl.a. förekomsten av fel i utrustningen, felfunktioner och onödiga larm i kontroll- och säkerhetsanordningar, fel och felaktiga kalibreringar som konstaterats vid besiktningar, kvalitetsavvikelser i råvara eller produkt, felaktiga kemikaliedoseringar, antalet olyckor, utsläpps- och läckmängder eller tillbud.

Ytterligare kan säkerheten mätas med indikatorer som inte direkt inriktas på funktionen och pålitligheten av anläggningens processer. Exempel på sådana indikatorer är olyckshändelser och tillbud. Andra indikatorer är bl.a. arbetshygieniska storheter, ordning och snygghet.

Utöver de samlade uppgifterna klargörs förfaranden och ansvar för behandling av uppföljningsuppgifterna och för ytterligare åtgärder.

¹⁾ Mer information: Om indikatorer som indikerar processens säkra tillstånd finns en OECD-publikation "Guidance on Developing Safety Performance Indicators for Indust-

ry, Second edition 2008" (www.oecd.org/ehs/) Om processsäkerhetsindikatorer finns HSE:s (Health and Safety Executive) publikation "Developing process safety indicators" (www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg254.pdf).

- g) Inspektion och översyn: Beslut och införande av förfaranden med vilka det är möjligt att regelbundet och systematiskt utvärdera principerna för förebyggande av storolyckor samt säkerhetsledningssystemets effektivitet och lämplighet; en dokumenterad översyn som den högsta ledningen gjort gällande genomförandet av säkerhetsprinciperna och säkerhetsledningssystemet och uppdateringen av dem, inklusive en diskussion av de förändringar som visats vara nödvändiga vid inspektion och översyn samt av hur de införts i systemet.**

Inspektion

Inspektion innebär systematisk observation av den egna verksamheten. Utifrån inspektionen identifieras starka sidor och utvecklingsbehov i säkerhetsledningssystemet. Vid inspektionen utvärderas också hur fungerande och tillräckliga säkerhetsprinciperna är och hur de motsvarar kraven i förordningen.

I säkerhetsrapporten beskrivs förfaranden för interna och externa inspektioner, såsom

- vilken typ av interna och externa inspektioner som utförs vid produktionsanläggningen (för vilket ändamål),
- hur det säkerställs att man vid inspektionerna beaktar anläggnings- och processsäkerheten, dvs. i tillräcklig mån beaktar de omständigheter som förknippas med säkerhetsledningssystemet enligt förordning 685/2015,
- hur ofta inspektioner utförs,
- genomförandet av inspektioner och ansvar i anslutning till dem (planering – behandling av observationer och resultat, verkställande och uppföljning av korrigerande åtgärder).

Översyn

Vid en översyn tar den högsta ledningen skriftligt ställning till säkerhetsprincipernas och säkerhetsledningssystemets tillräcklighet, funktion och utvecklingsbehov. Frågor som behandlas vid översyn kan vara t.ex. uppnåendet av uppställda mål, uppställandet av nya mål, vidtagandet av korrigerande åtgärder, observationer och slutsatser av interna inspektioner samt behov att utveckla säkerhetsprinciperna och säkerhetsledningssystemet. I små företag kan inspektioner och översyner kombineras.

I säkerhetsrapporten beskrivs

- hur ofta översyner (som har samband med säkerhetsärenden) hålls,

- vilka ärenden som behandlas vid besiktningarna,
- på vilket sätt det säkerställs att besiktningarna i tillräcklig mån beaktar frågor som har samband med säkerhetsledningssystemet enligt förordning 685/2015.

3.4. Beskrivning av produktionsanläggningen och dess omgivning

- a) Beskrivning av området och dess omgivning, inbegripet uppgifter om dess geografiska läge, meteorologiska och geologiska egenskaper, om grund- och ytvattnet i området samt vid behov om hur området har använts tidigare.***
- b) Identifiering av anläggningar och annan aktivitet vid produktionsanläggningen som kan ge upphov till risk för storolycka.***
- c) En på tillgänglig information baserad redogörelse för närliggande produktionsanläggningar, områden och projekt som kan orsaka en storolycka eller öka risken för eller effekterna av en sådan olycka och orsaka att en sådan olycka sprids.***
- d) Beskrivning av de områden som kan komma att beröras av en storolycka.***

Omgivning

Produktionsanläggningens läge visas med hjälp av en karta (planritning). Av kartan ska framgå produktionsanläggningens förlägningsplats i förhållande till den omgivning som kan råka i fara vid en storolycka. På kartan antecknas bosättningsområdena i produktionsanläggningens närhet, områden i allmänt bruk, skolor, vårdanstalter, samlingsplatser (sportplaner, teatrar och motsvarande), andra produktionsanläggningar, trafikleder, vattendrag, viktiga eller andra för vattenförsörjning lämpliga grundvattenområden, NATURA-områden samt övriga naturkänsliga områden.

Till omgivningsbeskrivningen bifogas en uppskattning om hur många människor som kan råka i fara och huruvida det bland dem finns specialgrupper såsom barn, äldre eller sjukhuspatienter.

Produktionsanläggning

I den allmänna beskrivningen av produktionsanläggningen uppräknas de på området befintliga produktions- och upplagsbyggnaderna och andra objekt som ger upphov till risk.

Om produktionsanläggningens område uppges:

- läget i förhållande till grundvattenområden
- terrängens kvalitet och topografi
- eventuell tidigare och känd framtida användning av området
- normala väderleksförhållanden, övervägande vindriktningar och -styrkor, minimi- och maximitemperaturer.

3.5. Beskrivning av anläggningarna

- a) *Beskrivning av de viktigaste funktionerna och produkterna med tanke på säkerheten i produktionsanläggningens viktiga delar, av källor till risk för storolycka och av situationer i vilka en storolycka skulle kunna inträffa samt beskrivning av de åtgärder som planerats förebygga olyckor.*
- b) *Beskrivning av processerna, särskilt av driftmetoderna*
- c) *Beskrivning av farliga ämnen*

I säkerhetsrapporten beskrivs funktionerna, processerna och riskerna i anslutning till alla anläggningar (enheter) i området som är relevanta för säkerheten.

I säkerhetsrapporten beskrivs t.ex. anläggningsvis eller funktionsvis

- typen av anläggning eller funktion (kemikalietillverkning, kraftverk, måleri, upplagsplats),
- driften (kontinuerlig, periodisk, dygnet runt)
- en kort process- eller verksamhetsbeskrivning av vilken det framgår på vilket sätt och i hurdana processer och omständigheter farliga kemikalier hanteras, tillverkas och lagras. I fråga om processerna ska det också redogöras för om det är fråga om en satsvis eller kontinuerlig process och vilka enhetsprocesser (destillation, extraktion, oxidation, hydrering, förbränning osv.). Vid behov kan den verbala redogörelsen kompletteras med ett schema (t.ex. med ett blockschema) som beskriver verksamheten.
- hur verksamheten övervakas; processernas automationsnivå, säkerhetsautomation
- kemikaliernas upplagringsätt (cisterner, styckegodsupplag, transportmedel)
- de viktigaste kemikalierna per produktionsutrymme och -anordningar samt per upplagsplats.

I beskrivningen presenteras de riskkällor för storolyckor som anknyter till anläggningarna, såsom de farligaste kemikalierna, reaktioner som är krävande att hantera, krävande förhållanden (högt tryck eller hög temperatur), störningar i tillgången på bruksförnödenheter eller funktioner som ofta är förknippade med risker, t.ex. påfyllnings- och tömningsfunktioner.

De verbala beskrivningarna ska kompletteras med en karta som täcker anläggningssområdet och visar processenheternas, lagrens och cisternernas placering, påfyllnings- och tömningsplatserna, betydande rörledningar samt andra väsentliga funktioner i området. På kartan ska dessutom antecknas kontorslokaler och andra motsvarande lokaler där det kan finnas ett stort antal människor.

Beskrivning av farliga ämnen (kemikalieförteckning)

I säkerhetsrapporten ges en förteckning över alla farliga ämnen i produktionsanläggningen (vid behov som bilaga). Förteckningen ska omfatta råvaror och övriga kemikalier som används, produkter, mellanprodukter, avfall och ämnen som upplagras. I förteckningen upptas också sådana kemikalier som endast kan förekomma i undantagsfall. Om vissa kemikalier endast finns i obetydliga mängder i produktionsanläggningen kan uppgifterna om dem meddelas sammanfattningsvis. Då räcker det att man uppger de sammanlagda mängderna av kemikalier i respektive farlighetsklass.

Om kemikalierna ska följande uppgifter anges:

- kemiskt namn (propan, butan) eller det namn på kemikalier som är i allmän användning (saltsyra, flytgas)
- kemikalies namn i social- och hälsovårdsministeriets beslut 5/2010 (klorvätesyra), eller dess systematiska beteckning enligt IUPAC-systemet (difenylmetan) om dessa namn avviker från det namn som anges i punkten ovan,
- CAS-nummer,
- halten, om det är en väsentlig uppgift,
- maximal mängd i hela produktionsanläggningen,
- klassificering, viktigaste riskegenskaper och R-klausuler (i verbal form),
- vid behov en noggrannare beskrivning av riskens karaktär och verkningarnas allvarlighet,
- särskilda egenskaper, t.ex. kraftig reaktivitet, benägenhet att polymeriseras eller sönderfalla exotermiskt, självantändlighet, utbrett antändningsområde för gas eller liten minimiantändningsenergi, giftiga förbränningsprodukter, spridning i molnform.

3.6. Identifiering av olycksrisker, följder samt förebyggande åtgärder

a) Detaljerad beskrivning av förloppet av möjliga storolyckor och sannolikheten för att eller omständigheterna under vilka dessa förekommer, inklusive ett sammandrag över sådana omständigheter både innan- och utanför anläggningen som kan bidra till uppkomsten av sådana olyckor, särskilt: - orsaker som anknyter till verksamheten;

- yttre orsaker som anknyter till exempel till spridningen av olyckan samt till områden och byggprojekt och som kan orsaka eller öka risken för eller effekterna av en storolycka

- naturliga orsaker, till exempel jordbävningar och översvämningar.

b) Bedömning av hur omfattande och allvarliga följderna av de beskrivna storolyckorna kan vara, inklusive kartor, bilder eller i tillämpliga fall beskrivningar av områden som kan påverkas av olyckorna.

c) Diskussion av tidigare olyckor och tillbud som orsakats av samma ämnen eller processer,

diskussion av erfarenheter som gjorts samt en uttrycklig hänvisning till särskilda åtgärder som vidtagits för att förebygga olyckor av detta slag

- d) Beskrivning av de tekniska parametrar och den utrustning som används för att trygga anläggningens säkerhet.**
- e) Analys av omständigheter som påverkar anläggningens säkerhet och passerkontroll och beaktande av dem**

I säkerhetsrapporten ska visas att de risker för storolyckor som anknyter till verksamheten har identifierats, olyckornas följder har bedömts och verksamhetsutövaren har tillräcklig beredskap för förebyggande av olyckor. Bedömningen och identifieringen av storolyckor och deras följder ska grunda sig på logiska och systematiska förfaranden. Av säkerhetsrapporten ska framgå på vilka utförda bedömningar eller utredningar de framförda resultaten bygger på och/eller i vilken mån de tidigare utförda bedömningarna kan användas i dagens läge.

Identifiering och bedömning av olyckor

I säkerhetsrapporten beskrivs de allvarligaste möjliga (även sällsynta) olycksfallen samt storolycksfall som är lite mera realistiska, dvs. de mest typiska möjliga storolycksfallen vid produktionsanläggningen. Av beskrivningen ska framgå typen och storleken av de olyckor som kan inträffa i anläggningen och på vilka ställen eller i vilka funktioner de kan ske.

Olyckorna och deras följder och effekter ska beskrivas på ett sådant sätt att uppgifterna kan utnyttjas förutom vid egna beredskapsåtgärder också som stöd vid planering av användningen av marken som omger produktionsanläggningen och vid utarbetandet av den externa räddningsplanen.

För tydlighetens skull är det ofta bra att utarbeta olycksbeskrivningarna och beskrivningarna av förebyggandet av olyckor och beredskapsåtgärderna för olyckssituationer separat för varje anläggning eller funktion enligt anläggningsbeskrivningarna i punkt 3.5.

När det gäller händelser som klassificeras som storolyckor ska följande uppgifter presenteras

- detaljerade olycksbeskrivningar av vilka de orsaker som lett till olyckan och olyckans händelseförlopp (olycksscenarier) framgår,
- uppskattning av sannolikheten av olyckor eller förhållanden i vilka storolyckor antas vara möjliga,
- omfattningen och allvarlighetsgraden av olyckornas effekter både verbalt och med kartbilder. Det ska beskrivas t.ex. på vilket avstånd ett giftigt moln kan orsaka fara för människor, på vilket avstånd värmestrålning som bildas i en eldsvåda kan orsaka skada eller hur långt en farlig kemikalie kan sprida sig i grund- eller ytvatten.

- utgångsvärden och antaganden som använts vid bedömningen av följderna, t.ex. läckans storlek och varaktighet, väderförhållanden och de kriterier som använts vid bedömningen av följdernas allvarlighetsgrad, såsom gränsvärdena för hälso-, värmestrålnings- och tryckeffekter.

I Tukes-guiden om placering av produktionsanläggningar (Tuotantolaitosten sijoittaminen, på finska) finns exempel på olyckstyper som ska granskas (s.k. typiska storolyckor som utnyttjas särskilt vid planering av markanvändning) och utgångsuppgifter som används vid beräkningar. Utöver de fall som beskrivs i guiden ska man i säkerhetsrapporten behandla de allvarligaste möjliga olycksfallen, såsom en Bleve-explosion eller andra allvarliga olyckor – även sådana som verkar osannolika – som används för de egna beredskapsåtgärderna och i den externa räddningsplanen.

De centrala identifierade storolycksfallen sammanställs i en sammandragstabell i enlighet med bilaga 1. Av tabellen ska framgå både de allvarligaste möjliga storolyckorna och sådana storolyckor som kan användas inom planeringen av markanvändning.

Olyckor som klassificeras som andra än storolyckor beskrivs i den mån att säkerhetsrapporten ger en uppfattning om typen och storleken av de olyckor som kan inträffa i anläggningen och på vilka ställen eller vid vilka funktioner sådana kan ske. Av beskrivningen ska framgå olyckans storleksklass, såsom en uppskattning av maximiläckans eller den brännbara kemikalimens mängd och de skadliga effekternas omfattning.

Beredskap för olyckor

I säkerhetsrapporten beskrivs de medel, anordningar och system som står till förhållande vid anläggningen för förebyggande av olyckor. Av beskrivningarna ska framgå förbindelsen med de identifierade olycksfallen.

I beskrivningarna ska ingå de medel (exempel inom parentes) med hjälp av vilka

- man strävat efter att eliminera farokällorna eller med vilka man försökt minska dem i produktionsanläggningens planeringsskede (skyddsavstånd, kemikalie- och materialval, anordningsvolym, fail safe-principen, inertering, passerkontroll osv.)
- felfunktioner och störningar identifieras i tid (detektorer, larmanläggningar)
- spridningen av olyckor kan förhindras eller deras följder begränsas i så hög grad som möjligt, t.ex. läckkontrollsystem (skyddsavstängningar eller motsvarande för cisterner, processutrymmen och påfyllnings- och tömningsplatser), säkerhetsautomation, reservkraftsystem, insamlingssystem för gaser, katastrofurladdningsrör, nödkylningssystem eller beredskap för tryckurladdning.

I säkerhetsrapporten uppges ytterligare verksamhetsutövarens uppfattning om tillräckligheten av de medel och anordningar som använts för att trygga säkerheten.

3.7. Räddningsåtgärder för att begränsa olyckornas följder

- a) *Beskrivning av den utrustning som installerats i produktionsanläggningen för att begränsa följderna av storolyckor.*
- b) *Organiseringen av alarmeringen och räddningsinsatserna.*
- c) *Beskrivning av intern och extern räddningsberedskap.*
- d) *Beskrivning av eventuella tekniska åtgärder och andra åtgärder som är väsentliga när det gäller att begränsa följderna av en storolycka.*

I säkerhetsrapporten beskrivs de anordningar eller system som verksamhetsutövaren har till sitt förfogande med vilka man i en *olyckssituation* strävar till att begränsa följderna av en storolycka (exempel inom parentes):

- fasta och flyttbara släcknings- och avkylningsanordningar,
- bekämpningsredskap för omedelbar begränsning, absorption eller insamling av läckor eller med vilket läckor kan oskadliggöras samt för rengöring av nedsmutsade objekt,
- tillgängliga anordningar för avskärmning och skydd av produktionsanläggningens områden (vattenkanoner, vattenridåer, brandväggar, skyddsväggar),
- insamlings- och hanteringssystem för släckvatten,
- system för avlägsnande av rök,
- på vilket sätt givandet av larm och räddningsinsatserna inne i produktionsanläggningen har organiserats,
- förfarandet för att larma räddningsverket och samordningen av den externa och interna räddningsplanen,
- samarbetsavtal med andra produktionsanläggningar i närheten,
- övriga tillgängliga resurser (experthjälp, informationsanordningar, första hjälpenutrustning och -personal, särskilda tekniska hjälpmedel),

Många av de omständigheter som nämns ovan framgår också av den interna räddningsplanen enligt förordning 685/2015, och därför kan beskrivningarna ofta göras genom att foga de motsvarande punkterna i räddningsplanen till säkerhetsrapporten.

Bilaga 1. Utgångsuppgifter som ska användas i olycksbeskrivningar:

För att få en tillräcklig bild av effekterna av eventuella olyckor är det bra att göra bedömningarna av effekterna med tanke på fler alternativa förhållanden. Även effekternas konsekvenser ska bedömas via variabler som beskriver olika förhållanden. Effekterna ska bedömas i följande väderförhållanden:

- neutralt väder (Pasquill D)
- vindhastighet 3 m/s och 5 m/s

För bedömning av hälsorisk räknas avstånd som motsvarar följande gränsvärden (hälsofarliga kemikalier):

- AEGL-3 (10 min, 30 min, 60 min). Om dessa inte är tillgängliga, IDHL eller ERPG-3
- AEGL-2 (10 min, 30 min, 60 min). Om dessa inte är tillgängliga, ERPG-2

Information om AEGL-systemet och AEGL-värden för olika kemikalier finns t.ex. på webbplatsen för American Environmental Protection Agency
<http://www.epa.gov/opptintr/aegl/>.

ERPG-värden finns t.ex. i OVA-anvisningarna www.ttl.fi/ova/ samt på webbplatsen för American Industrial Hygiene Association
www.aiha.org/insideaiha/volunteergruops/Documents/ERP-erpglevels.pdf.

Vid beräkning av modeller för spridningen av gas finns det anledning att i säkerhetsrapporten välja minst 30 minuter som läckans varaktighet, om den av grundat skäl inte är kortare.

För bedömning av tryckpåverkningar räknas avstånd som motsvarar följande värden:

- 5 kPa
- 15 kPa
- 30 kPa

För bedömning av värmestrålningseffekter räknas avstånd genom att använda följande intensitetsvärden för värmestrålning:

- 3 kW/m²
- 5 kW/m²
- 8 kW/m²

Olyckstyper som granskas (exempel):

- Cisternbrand: brand i den största upplagscisternen och i det omgivande vallutrymmet.
- Läckage i rörsystem: ett för externa objekt betydelsefullt rör som förorsakar det största vätskeutsläppet + följder (gasmoln, antändning osv.) enligt ämnesegenskaper.
- Brand i styckegodsutplag utomhus: brand i den största vallbassängen (vallutrymme eller flaskgrupp)
- Styckegodsutplag: farlig reaktion med följder, t.ex. bildning och spridning av giftig gas. Man antar att flera förpackningar går sönder samtidigt (t.ex. efter att hyllorna fallit ned eller truckgafflar punkterat dem).
- Cisternutplag i en byggnad: betraktas med tanke på värmestrålningen som en vanlig byggnadsbrand om den upplagrade kemikalien inte medför en ovanligt stor brandbelastning (t.ex. cellulosanitrat). Dessutom ska man beakta giftiga gas/ångmoln som bildas vid eventuella kemiska reaktioner eller på något annat sätt.
- Processanläggning/ -installation: rör- eller flänsläckage i installationen
- Processanläggning utomhus: (delvis) skada/brott i huvudanordningen (kolonn, reaktor, mellancistern osv.)

- vid i en flytgascistern som inte är underjordisk, täckt med jord eller passivt skyddad på något annat sätt
- Ångexplosion inne i en tom, icke-rengjord cistern för brännbar vätska. Cisternvolymer över 5 000 m³, innehållet består av en extremt brandfarlig, mycket brandfarlig eller brandfarlig brännbar vätska.
- Spridning/explosion av en exotermisk reaktion.
- Kemikalie som reagerar med vatten och bildar "giftiga" reaktionsprodukter: överfyllning av cistern, reaktion med vatten i vallutrymmet.
- Spridning släckvatten som förorenats med kemikalier vid brand
- Gasupplag och anslutande distributionsnät: rörskada som medför det största möjliga massflödet av gasformigt ämne

Bilaga 2. Exempel på storolyckor som är möjliga vid en produktionsanläggning som samlats i en sammandragstabell

kemi- kalie	olycksfall (sannolikhet eller omständigheter under vilka olyckan kan vara möjlig)	använda utgångsdata	effekter och effektiva verkningsavstånd verkningsavstånd/gränsvärde		
			hälsoskador	miljöskador	egendomsskador (värmestrålning, tryck osv.) DOMINO-effekter
Flyt- gas	BLEVE i transportbehållare (ca 5 t). Kan ske om en läcka som bildat en pöl under behållaren brinner och hettar upp behållaren. Mycket osannolik.	anläggningens egna utgångsbedömningar beskrivs (t.ex. läckans omfattning, varaktighet, väderlek)	100 m/tänder eld på kläderna 50 m/brännskada av 3 graden 200m/brännskada av 2 graden 200 m/räckvidd för flygande stycken		200 m/räckvidd för flygande stycken 100 m/tänder eld på antändbart material Grannföretaget har en klorbehållare på 50 m avstånd → möjlighet till DOMINO
Flyt- gas	Läcka från flytgaslinje 3 min. (korrosion, fordonskollision, träd faller på linjen)	"-"	20 m/5 kW/m ²		blandning som är antändbar på 13 m avstånd (om den inte antänds genast) 40 m/ 8 kW/m ²
Ammo- mo- niak	Läcka från säkerhetsventil	"-"	100–250 m/AEGL-3 10 min ¹ 500–1 500 m/AEGL-2 10 min 600–2 000 m/(ERPG-2)	kortvariga effekter på växtligheten	
Syre	Brott i utmatningsslang	"-"	30–55 m/35 % fara för antändning		45–105 m/25 %, förhöjd brandfara
Tung brän- nolja	Läcka 100 m ³ från behållarens koppling till vattendrag	"-"		Stränder och fåglar blir nedsmutsade, området kan utsträcka sig på över 10 km:s avstånd, beror på väderförhållandena	
Natri- umvä- tesul- fid	Läcka från behållare med natriumvätesulfid	"-"	Om läckan hamnar i sura förhållanden uppkommer svavelväte. De allvarliga effekterna begränsas till (IDLH, ERPG-3) fabriksområdet.	I värsta fall kan vattenorganismerna i viken utplånas, återhämtningen kan ta flera år. (läcka från behållarens botten som inte blir upptäckt). Ämne som kommer ut i vattnet kan också transporteras till fabriakens vattentäkt.	
Natri- umvä- tesul- fid	En lastbil kolliderar med en svavelsyrelastbil, behållarna blir skadade. Följden är ett svaveldioxidmoln	"-"	Livsfara i fabriksområdet (AEGL-3, 10-60 min) x m Hälsofara på det närliggande bostadsområdet (x m, AEGL-2 30 min)		

¹ AEGL-3 10 min
AEGL-2 10 min
ERPG-2