



Värdering av räddningstjänstens beredskap för kemolyckor

Handledning för användare av
VIK – Värderingsinstrument kem

Tredje reviderade och utökade upplagan

Håkan Eriksson, Tom Ritchey och Maria Stenström

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemannning	Materiel	Ledning	INSATS mot källan	INSATS med information	INSATS för drabbade
Objektbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt ofta återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller fler	Skraddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp	4 personer	Impulsera eller tala inom 15 min	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	SRV:s grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	3 personer	Impulsera eller tala inom 30 min	Varning inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 15 min
Standsrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	Mindre än SRV:s grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	2 personer	Reduceras med högst 50% inom 15 min	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 30 min
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller färre		1 person	Reduceras med högst 50% inom 30 min		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen standardrutin för kemolycka					Ingen åtgärd inom 30 min		

Värdering av räddningstjänstens beredskap för kemolyckor

Handledning för användare av
VIK – Värderingsinstrument kem

Tredje reviderade och utökade upplagan

Håkan Eriksson, Tom Ritchey och Maria Stenström

Utgivare Totalförsvarets Forskningsinstitut – FOI	Rapportnummer, ISRN FOI-R—1157—SE	Klassificering Användarrapport
	Forskningsområde 3. Skydd mot massförstörelsevapen	
	Månad, år Februari 2004	Projektnummer E4631
	Verksamhetsgren 5. Uppdragsfinansierad verksamhet	
	Delområde 32. B- och C-forskning	
Författare/redaktör Håkan Eriksson Tom Ritchey Maria Stenström	Projektledare Göran Ågren	
	Godkänd av	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning Statens Räddningsverk	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig	
Rapportens titel Värdering av räddningstjänstens beredskap för kemolyckor Handledning för användare av VIK – Värderingsinstrument kem Tredje reviderade och utökade upplagan		
Sammanfattning (högst 200 ord) FOI har utvecklat ett datorbaserat instrument för värdering av räddningstjänstens beredskap för kemikalieolyckor, VIK – Värderingsinstrument kem. Värderingsinstrumentet är avsett att stödja den kommunala räddningstjänsten vid bedömning av sin beredskap för kemolyckor. De uppnådda resultaten kan användas som ett diskussionsunderlag där möjliga vägar till förbättring av beredskapen åskådliggjorts. Detta dokument är en användarhandledning för instrumentet, som utvecklats med metoden ”allmän morfologisk analys” tillsammans med programpaketet CASPER (Computer Aided Scenario and Problem Evaluation Routine).		
Nyckelord kemikalieolyckor, räddningstjänst, planering, beredskap, värdering, morfologisk analys		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 78	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization Swedish Defence Research Agency – FOI	Report number, ISRN FOI-R—1157—SE	Report type User's report
	Research area code 3. Protection against Weapons of Mass Destruction	
	Month year February 2004	Project no. E4631
	Customers code 5. Commissioned research	
	Sub area code 32. Biological and Chemical Defence Research	
Author/s (editor/s) Håkan Eriksson Tom Ritchey Maria Stenström	Project manager Göran Ågren	
	Approved by	
	Sponsoring agency Swedish Rescue Services Agency	
	Scientifically and technically responsible	
Report title (In translation) Evaluation of Rescue Services preparedness for Chemical Accidents Users Manual for the evaluation instrument VIK Third edition		
Abstract (not more than 200 words) FOI has developed a computer-based instrument for the evaluation of the Rescue Services' preparedness to chemical accidents. The instrument is designed to support the Rescue Service when evaluating its preparedness to accidents involving hazardous materials. The results can serve as a basis for improving that preparedness. This document is a users manual for the instrument, which is based on the method Morphological Analysis, and developed using the program CASPER (Computer Aided Scenario and Problem Evaluation Routine).		
Keywords Chemical accidents, rescue service, planning, preparedness, evaluation, morphological analysis		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 78	
	Price: Acc. to price list	

Innehåll

1. Inledning	9
2. Värderingsinstrumentet	11
3. VIK – VärderingsInstrument Kem.....	13
<i>Resursmatrisen.....</i>	<i>16</i>
<i>Insatsmatrisen</i>	<i>22</i>
4. Värdering steg för steg	23
<i>Processledning</i>	<i>23</i>
<i>Steg 1 - Välj scenario.....</i>	<i>23</i>
<i>Steg 2 - Använd värderingsinstrumentet</i>	<i>24</i>
<i>Steg 3 - Bedöm beredskap kontra målsättning.....</i>	<i>27</i>
5. Scenarier	29
<i>Scenario 1 - Utsläpp av giftig tryckkondenserad gas</i>	<i>30</i>
<i>Insatsmatris för utsläpp av giftig tryckkondenserad gas</i>	<i>31</i>
<i>Scenario 2 - Utsläpp av brandfarlig tryckkondenserad gas</i>	<i>35</i>
<i>Insatsmatris för utsläpp av brandfarlig tryckkondenserad gas</i>	<i>36</i>
<i>Scenario 3 - Utsläpp av brandfarlig vätska</i>	<i>40</i>
<i>Insatsmatris för utsläpp av brandfarlig vätska</i>	<i>41</i>
<i>Scenario 4 – Inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel.....</i>	<i>45</i>
<i>Resursmatris för inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel</i>	<i>46</i>
<i>Insatsmatris för inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel.....</i>	<i>53</i>

Bilaga 1. SRVs rekommendationer till materiell grundberedskap

Bilaga 2. SRVs definitioner på ledningsnivåer

Bilaga 3. SRVs rekommendationer till skumresurser

Bilaga 4. Instrumentets funktionsknappar

Bilaga 5. Detaljerade typhändelser

Bilaga 6. Värderingsmatriser

1. Inledning

FOI har på uppdrag av Räddningsverket utvecklat ett datorbaserat instrument för värdering av räddningstjänstens beredskap för kemikalieolyckor – **VIK**, Värderingsinstrument kem. Arbetet har utförts av en arbetsgrupp, som förutom personal från FOI, består av expertis från räddningstjänsten. Dessa har varit Mats Berglund (Västra Blekinge), Sven-Olov Hansson (Sundsvall-Timrå), Lars Tapani (Umeå), Jonas Nylén (Helsingborg). Under det inledande arbetet då prototypen till instrumentet togs fram deltog också Jan-Erik Bertilsson (Falkenberg), Lars Hedström (Södertörn) samt Peter Kemi (Eka Chemicals). Representant från Räddningsverket har varit Josefin Gullstrand.

Värderingsinstrumentet¹ är avsett att stödja den kommunala räddningstjänsten vid bedömning av sin **beredskap** för kemolyckor. De uppnådda resultaten kan användas som ett diskussionsunderlag där möjliga vägar till förbättring av beredskapen åskådliggjorts.

Det är viktigt att påpeka att instrumentet är ett planeringshjälpmedel och inte avsett för att utvärdera den faktiska förmågan i en verklig situation. Syftet är alltså inte att sätta betyg på räddningstjänsten, utan att bidra till en konstruktiv och konkret diskussion inom kommunen om vad räddningstjänsten skall vara beredd att klara av, om vilka resurser som krävs för önskad insatsnivå, om vad som kan lösas genom samhällsplanering etc.

¹ Instrumentet har utvecklats med metoden Morfologisk Analys (MA) och programpaketet CASPER (Computer Aided Scenario and Problem Evaluation Routine). Värderingsinstrumentet används tillsammans med CASPER Viewer. Utvecklingen av värderingsinstrumentet finns beskrivet i *"Morfologisk analys som metod vid värdering av beredskap för kemolyckor"*. Maria Stenström och Tom Ritchey. FOA-R—00-01510-990—SE.

MA/CASPER och CASPER Viewer har utvecklats och ägs av FOI.

2. Värderingsinstrumentet

Värderingsinstrumentet består av programvara och ett antal scenariofiler samt denna handledning, som är tänkt som ett stöd till processledaren vid värdering. Handledningen är upplagd på följande sätt:

Presentation av värderingsinstrumentet – kapitel 3

Värderingsinstrumentet består av tre matriser. En resursmatris, som är likartad för samtliga fall, och en insatsmatris, som är individuellt anpassad för varje ämnesgrupp. Dessa båda är de som används (och syns) vid värdering av räddningstjänstens beredskap. Bakom dessa finns en (osynlig) intern värderingsmatris där parametrarnas olika nivåer parvis har bedömts utifrån deras möjligheter till samexistens.

Beskrivning av värderingsprocessen – kapitel 4

1. Val av olycksscenario.
2. Användning av värderingsinstrumentet.
3. Bedömning av beredskap kontra målsättning.

Scenarier med genomgång av respektive insatsmatris – kapitel 5

Scenarier finns för:

- Giftig tryckkondenserad gas.
- Brandfarlig tryckkondenserad gas.
- Brandfarlig vätska.
- Inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel.

Kompletterande information – Bilagor

Kompletterande information med utdrag ur Räddningsverkets publikationer, beskrivning av instrumentets funktionsknappar, några specificerade scenarier samt, för genomsynligheten, de värderingsmatriser som ligger till grund för instrumentet.

3. VIK – VärderingsInstrument Kem

Värderingsinstrumentet (figur 1) består av två delar, en resursmatris och en insatsmatris. Dessutom finns en bakomliggande värderingsmatris (figur 2), som inte är synlig för användaren. Matriserna är inte tillgängliga för ändringar.

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemanning	Materiel	Ledning	INSATS mot källan	INSATS med information	INSATS för drabbade
Objektbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt ötte återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller fler	Stråddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp	4 personer	Impaktera eller täta inom 15 min	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	3 personer	Impaktera eller täta inom 30 min	Varning inom 30 min	Hjälpa enskilda inom 15 min
Standardrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	Mindre än SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	2 personer	Reducera med högst 50% inom 15 min	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enskilda inom 30 min
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller färre		1 person	Reducera med högst 50% inom 30 min		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen standardrutin för kemolycka					Ingen åtgärd inom 30 min		

Figur 1. Värderingsinstrumentet som det ser ut när det öppnas för giftig tryckkondenserad gas.

Resursmatrisen (se också figur 4) är tänkt att beskriva den aktuella räddningstjänstens beredskap för en kemikalieolycka. Resursmatrisen omfattar de fem första kolumnerna (blåtonade) och ser i stort likadan ut för samtliga scenarier. Den interna värderingen² av resursmatrisen kan dock skilja sig mellan de olika fallen. I scenariot med kemiskt stridsmedel avviker resursmatrisen från de övriga på ett mer markant sätt. Detta beror på att resurskraven i vissa avseenden bedömts annorlunda eller är avsevärt större vid en sådan händelse (se figur 14).

Insatsmatrisen beskriver den räddningsinsats som beredskapen i resursmatrisen ger möjlighet till. Insatsmatrisen representeras av den sjätte och därpå följande kolumnerna (vita). Matrisen är **specifik** för varje ämnesgrupp (se också figurerna 8, 10, 12 och 15). Orsaken till detta är att taktik, teknik och tidsförhållanden skiljer sig åt på väsentliga punkter beroende av vilken ämnesgrupp insatsen gäller.

² Intern värdering = den bedömning för varje par av nivåer i matrisen som avgör om de två kan samexistera eller ej.

Bakom ovanstående matriser finns en **värderingsmatris** som utgör den egentliga grunden för instrumentet. I denna matris har varje nivå hos samtliga parametrar i instrumentet värderats gentemot alla andra parametrars olika nivåer. Värderingen syftar till att bedöma om de olika nivåerna kan samexistera eller inte. Vid användande av instrumentet kommer alla kombinationer som innehåller ett sådant oförenligt par att falla bort. Detta medför att antalet kombinationer reduceras kraftigt. Exempelvis för giftig tryckkondenserad gas reduceras antalet möjliga kombinationer från 57 600 till 1 619. Se figur 2.

OBS! Denna matris kan inte ses i VIK. Värderingsmatriserna för de olika scenarierna visas i bilaga 6.

		Planering och				Utbildning och				Bemannning				Materiel			Ledning			INSATS mot			INSATS m							
		aktuell lämningsgrupp	aktuell lämningsgrupp	aktuell lämningsgrupp	driftind för kemskydd	driftind för kemskydd	ning för lämningsgrupp	30 för lämningsgrupp	änds generell övning	Grundutbildning	11 eller fler	9-10	5-7	4 eller färre	aktuell lämningsgrupp	aktuell lämningsgrupp	tuell lämningsgrupp	4 personer	3 personer	2 personer	1 person	eller tälle 00 inom 15 min	eller tälle 00 inom 30 min	est 50% 00 inom 15 min	est 50% 00 inom 30 min	- Bgär 00 inom 30 min	Varning 00 inom 5 min	Varning 00 inom 30 min	- Bgär 00 inom 30 min	
Utbildning och övning	Grundutbildning	-	-	-	X	X																								
	Grundutbildning	X	-	-	-	X																								
	Grundutbildning	X	X	-	-	-																								
	Grundutbildning	X	X	X	X	-																								
Bemannning	11 eller fler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 eller färre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiel	Skräddarsydd	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SRV's grund-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mindre än SRV's	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ledning	4 personer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3 personer	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2 personer	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1 person	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INSATS mot källan	Inpektera	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Inpektera	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reducera med	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reducera med	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ingen åtgärd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INSATS med information	Varning	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Varning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ingen åtgärd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INSATS för utsläpp	Hjälpa många	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hjälpa enstaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hjälpa enstaka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ingen hjälp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figur 2. Den bakomliggande värderingsmatrisen. Kombinationer med kryss (x) har av arbetsgruppen bedömts vara oförenliga utifrån värderingens syfte.

Beskrivningar av de olika parametrarna och nivåerna finns bakom varje ruta i instrumentet. Genom att ”högerklicka” på respektive ruta kommer informationsrutan med den beskrivande texten upp på skärmen (figur 3). Beskrivningarna finns också i de följande avsnitten i denna handledning.

Markerad ruta indikeras med en ram.

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bem	BESATS med information	BESATS för drabbade
Objektsbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt ofta återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	Varning inom 30 min	Hjälpa enskilda inom 15 min
Standardrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enskilda inom 30 min
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen standardrutin för kemolycka				Ingen åtgärd inom 30 min

Planläggning för aktuell ämnesgrupp

Planläggning för specifik ämnesgrupp avser i första hand planläggning för räddningstjänstens egen insats vid en olycka. Den kan innehålla grundläggande strategier och taktiska åtgärder samt tekniska metoder som är praxis inom svensk räddningstjänst. Samordning med andra räddningstjänster samt sjukvård och polis förutsätts på denna nivå.

Planen kan exempelvis innehålla:

- Lämplan.
- Insatskort med åtgärdsmetoder och uppskattning av initiala riskområden.
- Insatsplaner för aktuell ämnesgrupp.
- Avspärrningsplaner.
- Filtringsunderlag med viktiga funktioner för insatsen etc.
- Tillgång till information om aktuell kemikalier (informationsbank, experter typ ERC, samverkansavtalet etc.).
- Förberedda informationsmeddelanden för information via radio
- Samverkan med de mest naturliga parterna, såsom sjukvård och polis.

Planen skall vara nedskrivet.

Stäng

Figur 3. Exempel på informationsruta med beskrivande text som finns för respektive parameter och nivå.

Nedan följer en presentation resursmatris och insatsmatris.

Resursmatrisen

Räddningstjänstens resurser beskrivs med hjälp av resursmatrisen. Nedan följer en genomgång av vad alla parametrarna (rubrikerna) och deras olika nivåer (rutorna under varje rubrik) i matrisen betyder. Se figur 4 och efterföljande sidor.

- **Planering och samverkan.**
- **Utbildning och övning.**
- **Bemanning.**
- **Materiel.**
- **Ledning.**

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemanning	Materiel	Ledning
Objektsbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt ofta återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller fler	Skräddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp	4 personer
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	3 personer
Standardrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	Mindre än SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	2 personer
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller färre		1 person
Ingen standardrutin för kemolycka				

Figur 4. Resursmatrisen som den ser ut i instrumentet³.

³ I terroristscenariot (inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel) avviker resursmatrisen från de övriga på ett mer markant sätt. Detta beror på att resurskraven i vissa avseenden bedömts annorlunda eller är avsevärt mycket större vid en sådan händelse. Resursmatrisen för utsläpp av kemiska stridsmedel redovisas i anslutning till scenario 4 i scenarioavsnittet (kapitel 5).

Kolumn 1 - Planering och samverkan

Planering innebär att räddningstjänsten i olika grad planerat för kemikalieolyckor – generellt för alla typer av kemikalieolyckor eller specifikt för respektive ämnesgrupp. Samverkan kan i det enklaste fallet vara samordning med SOS Alarm för larmplanering och i dess vidaste mening med alla tänkbara aktörer vid en stor händelse.

Följande nivåer finns i matrisen:

1. **Objektsbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp.**
2. **Planläggning för aktuell ämnesgrupp.**
3. **Standardrutin för aktuell ämnesgrupp.**
4. **Generell standardrutin för kemikalieolycka.**
5. **Ingen standardrutin för kemikalieolycka.**

OBS!

*För att markera **nivå 1** eller **2** krävs att planen är nedtecknad. **Nivå 3** bör vara nedtecknad medan **nivå 4** enbart förutsätter att rutinen är känd och inövad av alla.*

1. Objektsbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp

Objektsbunden planläggning avser en plan där inte bara planer för egen insats finns med utan också där samordning och samverkan med andra resurser är väl planerad. Planen innehåller också åtgärder för en i tid utdragen insats.

För att markera denna nivå i matrisen krävs dessutom regelbunden och planerad samövning med andra resurser. Exempel på vad som avses med andra resurser är polis, sjukvård, kommunala myndigheter, expertis, anläggningsägare, entreprenörer, media etc.

I vissa fall kan ledningsövningar/ledningsspel vara tillfyllest, men hela organisationen bör samöva med ett intervall som inte överstiger 3-5 år.

Planen kan exempelvis innehålla:

- Larmplan.
- Organisations- och sambandsplaner.
- Bemanningsplaner för utdragna insatser.
- Informationsplan för intern och extern information.
- Förberedda informationsmeddelanden för information via radio.
- Planering med avseende på samverkan med andra myndigheter och organisationer.
- Resursregister för nyckelpersoner/resurser.
- Insatskort med metoder och uppskattningar av initiala riskområden.
- Insatsplaner för aktuell händelse.
- Avspärrningsplaner.
- Ritningsunderlag med väsentliga funktioner för insatsen.
- Tillgång till information om aktuell kemikalie (informationsbank, expertis typ ERC, samverkansavtalet etc.).
- Andra ingående myndigheters och organisationers planer.

Planen täcker samverkan med alla berörda aktörer.

Planen **skall** vara nedskriven.

2. Planläggning för aktuell ämnesgrupp

Planläggning för specifik ämnesgrupp avser i första hand planläggning för räddningstjänstens egen insats vid en olycka. Den kan innehålla grundläggande strategier och taktiska åtgärder samt tekniska metoder som är praxis inom svensk räddningstjänst. Samordning med andra räddningstjänster samt sjukvård och polis förutsätts på denna nivå.

Planen kan exempelvis innehålla:

- Larmplan.
- Insatskort med metoder och uppskattningar av initiala riskområden.
- Insatsplaner för aktuell händelse.
- Avspärrningsplaner.
- Ritningsunderlag med väsentliga funktioner för insatsen etc.
- Tillgång till information om aktuell kemikalie (informationsbank, expertis typ ERC, samverkansavtalet etc.).
- Förbereda informationsmeddelanden för information via radio.
- Samverkan med de mest naturliga parterna, såsom polis och sjukvård.

Planen **skall** vara nedskriven.

3. Standardrutin för aktuell ämnesgrupp

Rutinen kan redovisa fordonståg, utrustning, teknik och taktik för en olycka med aktuell ämnesgrupp.

Rutinen kan exempelvis innehålla information om:

- Val av skyddsnivå (personlig skyddsutrustning).
- Avspärrning/initialt riskområde.
- Metodval för en offensiv kvalitativ insats för aktuell ämnesgrupp.

Rutinen **skall** vara känd av alla och inövad och **bör** vara nedskriven.

4. Generell standardrutin för kemolycka

Rutinen kan redovisa fordonståg, utrustning, teknik och taktik för en generell kemolycka.

Rutinen kan exempelvis innehålla information om:

- Speciell kemutrustning.
- Val av färdväg.
- Uppställning av fordon.
- Brytpunkt/halvhalt.
- Varning av berörda.

Rutinen **skall** vara känd av alla och inövad.

5. Ingen standardrutin för kemolycka

Ingen standardrutin för kemolycka känd och övad.
(Samma rutiner som för andra typer av insatser.)

Kolumn 2 - Utbildning och övning

Utbildning och övning innebär att räddningstjänstens personal i olika grad förberetts inför kemikalieolyckor. Det kan gälla generellt eller specifikt för respektive ämnesgrupp. Utbildning och övning bör innefatta både taktiska och tekniska moment. Utbildningen skall omfatta alla personalkategorier.

Följande nivåer finns att välja mellan:

1. **Grundutbildning samt ofta återkommande övning för aktuell ämnesgrupp.**
2. **Grundutbildning samt återkommande övning för aktuell ämnesgrupp.**
3. **Grundutbildning samt återkommande generell övning för kemikalieolycka.**
4. **Grundutbildning.**

OBS!

*Övning med skarpa kemikalier ger i vissa fall erfarenheter som inte kan förvärvas genom vattenövningar eller liknande. Detta är speciellt tydligt med giftiga tryckkondenserade gaser.
För att markera **nivå 1** eller **2** när det gäller giftiga gaser krävs därför att det antal personer som kan vara aktuella för insats i utsläppets omedelbara närhet genomfört **skarp övning** med givna tidsintervall.*

1. Grundutbildning samt ofta återkommande övningar för aktuell ämnesgrupp

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori kompletterad med **årligen** återkommande övningar för aktuell ämnesgrupp. **Observera** att för giftiga gaser krävs att kemdykarna skall ha deltagit i en **skarp övning** med ett intervall på cirka 3-5 år.

I vissa fall kan ledningsövningar/ledningsspel vara tillfyllest, men hela organisationen bör samöva med ett intervall som inte överstiger 3-5 år.

2. Grundutbildning samt återkommande övning för aktuell ämnesgrupp

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori kompletterad med återkommande övningar för aktuell ämnesgrupp. Övning av taktik och teknik. Övningsintervallet bör inte överstiga 1-2 år. **Observera** att för giftiga gaser krävs att kemdykarna skall ha deltagit i en **skarp övning** någon gång under sin karriär. Detta för att höja den mentala tryggheten vid insats med ämnen som annars inger allt för stor respekt.

3. Grundutbildning samt återkommande generell övning för kemolycka

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori med återkommande övningsverksamhet mot kemikalieolycka. Övning av taktik och teknik vid kemdykning etc. Övningsintervallet bör inte överstiga 1-2 år.

4. Grundutbildning

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori. Enstaka övning med vatten eller liknande men inte årligen återkommande.

Kolumn 3 - Bemanning

Den bemanning som skall väljas i matrisen inbegriper all personal, - d.v.s. även stöd i de bakre leden. Bedömningen skall grundas på den personal som finns på rätt plats inom den tid som anges i respektive olycksscenario.

OBS! Hänsyn måste tas till att det i vissa fall krävs ett visst antal personer för att utföra de operativa insatserna.

I matrisen finns följande nivåer att välja mellan:

- 1. Fler än 11 personer.**
- 2. 8 - 10 personer.**
- 3. 5 - 7 personer.**
- 4. 4 personer eller färre.**

Kolumn 4 - Materiel

Avser i första hand den utrustning som räddningstjänsten anskaffat för att hantera de kemikalieolyckor som enligt riskinventering och riskanalys kan förväntas inträffa i kommunen. I andra hand kan utrustning som planerats komma till platsen från annat håll räknas in. Detta förutsätter att hänsyn tas till materielens insatstid och personalens kunskap att hantera densamma.

Kommentar: Värderingen förutsätter att funktionsduglig utrustning finns på plats inom den tid som är specificerad i aktuellt scenario.

I matrisen finns följande nivåer:

- 1. Skräddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp.**
- 2. SRVs grundberedskap för aktuell ämnesgrupp.**
- 3. Mindre än SRVs grundberedskap för aktuell ämnesgrupp.**

1. Skräddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp

”Skräddarsydd” utrustning för aktuell ämnesgrupp avser materiel som är anpassad till ämnet och kommunens riskbild för det aktuella ämnet. Den utrustning som bedömts nödvändig för respektive ämnesgrupp är till viss del specificerad i respektive insatsmatris.

2. SRVs grundberedskap för aktuell ämnesgrupp

Uppfyller SRVs grundberedskap för den aktuella ämnesgruppen.

Referens: ”Framtidens beredskap mot kemikalieolyckor” SRV R61-098/92. Utdrag ur dokumentet finns som bilaga 1 i denna handledning.

3. Mindre än SRVs grundberedskap för aktuell ämnesgrupp

Uppfyller ej SRVs grundberedskap för den aktuella ämnesgruppen.

Kommentar: Detta utesluter inte att viss utrustning finns men innebär att den inte är komplett för ämnesgruppen enligt SRVs rekommendation.

Kolumn 5 - Ledning

Ledningsnivåerna avspeglar beredskapen att organisera och sköta flera parallella uppgifter. Det kan dels handla om att hantera ett antal kortsiktiga operativa åtgärder dels att organisera långa uthålliga insatser. Den nivå som skall väljas är den man planerat ha ”på benen” inom den tid som specificeras i respektive scenario.

Ytterligare information av vad de olika ledningsnivåerna innebär finns i bilaga 2, som är ett utdrag ur ”Grunder för ledning”, SRV U14-569/98.

***Kommentar:** Att vara ”på plats” innebär i normalfallet att RL verkligen befinner sig på olycksplatsen. Det kan dock tänkas att han är operativ från annan plats. För att godta detta förutsätts att det är planerat och övat så att han ändå kan fullgöra sin uppgift på ett meningsfullt sätt. Fördelningen av arbetsuppgifter på respektive person kan naturligtvis också avvika från SRVs grunddokument under samma förutsättningar.*

Matrisen har följande nivåer:

- 1. 4 personer.**
- 2. 3 personer.**
- 3. 2 personer.**
- 4. 1 person.**

1. 4 personer

Fyra personer sköter ledningen av insatsen.

- Bakre ledning sköter strategisk och normativ ledning.
- Räddningsledare (RL) på plats sköter operativ ledning.
- Skadeplatschef (SKPC) sköter samordning av enheter.
- Sektorchef sköter ledning av enskild enhet.

2. 3 personer

Tre personer sköter samtliga ledningsfunktioner.

- RL på plats: strategisk - normativ - operativ ledning.
- SKPC: samordning av enheter.
- Sektorchef: ledning av enskild enhet.

3. 2 personer

Two personer sköter samtliga ledningsfunktioner.

- RL på plats sköter: strategisk - normativ - operativ ledning.
- SKPC: samordning av enheter - ledning av enskild enhet.

4. 1 person

En person sköter samtliga ledningsfunktioner.

- RL på plats sköter hela ledningen: strategisk - normativ - operativ ledning - samordning av enheter - ledning av enskild enhet.

Insatsmatrisen

Insatsmatrisen beskriver den insats som räddningstjänsten har **beredskap** att klara av vid en olycka med den aktuella ämnesgruppen. Insatsmatrisen är individuellt anpassad för varje ämnesgrupp. Den består av tre, fyra eller fem kolumner som beskriver olika typer av åtgärder som räddningstjänsten kan göra. Åtgärderna är strukturerade efter följande mall, men de exakta parametrarna liksom prioriteringsordningen varierar mellan de olika ämnesgrupperna:

- **Insats mot utsläppet.**
- **Insats för drabbade människor.**
- **Information till allmänheten.**
- **Omfallsberedskap.** (I vissa fall.)

OBS!

I insatsmatriserna har parametrarna (åtgärderna) ordnats efter vad som bedömts vara mest angeläget för typscenariot. Detta medför att om man enbart har resurser till en samtidig åtgärd, prioriteras kolumn ett i matrisen, därefter kolumn två och så vidare.

Det enskilda fallet kan naturligtvis kräva en annan prioriteringsordning för respektive åtgärd.

”Information till allmänheten” kan i vissa fall enbart kräva insats från annan än insatsstyrkan. Detta medför att åtgärden inte är beroende av insatsstyrkans resurser utan mer av planeringsnivån.

OBS!

*Tidskraven i matriserna är medvetet satta relativt snävt för att ”stressa” organisationen och den **beredskap** som finns.*

*Där inte annat anges i kommentarerna till de olika nivåerna i insatsmatriserna gäller att angivna tider avser tid till insats efter larm **exklusive** körtid.*

Kommentar: Värderingsinstrumentet ger naturligtvis inte ”på millimetern” exakta svar utan avser att skapa diskussion utifrån de framkomna svaren. Exempelvis behöver inte tiden ”inom 5 minuter” betyda att åtgärden utförs inom 5 minuter och 00 sekunder, utan antyder att åtgärden måste vara väl planerad och övad för att med säkerhet bli genomförd inom mycket kort tid.

De olika insatsmatriserna presenteras under respektive scenario i kapitel 5.

4. Värdering steg för steg

Processledning

Värderingen av räddningstjänstens **beredskap** för kemikalieolyckor rekommenderas ske med hjälp av två till fyra representanter från aktuell räddningstjänst och en extern processledare, exempelvis en kemkoordinator. Det rekommenderas också att inte köra mer än ett scenario per analystillfälle. Det har erfarenhetsmässigt visat sig att fokus för de efterföljande scenarierna riskerar att skifta, från insikt om den egna kåren och diskussioner om förbättringar, till att enbart söka resultat i matrisen. Extern – och neutral – processledare bedöms nödvändig för att få ut **full effekt** av instrumentets inneboende potential. Det är viktigt att tillräcklig tid avsatts för att rymma diskussioner om den egna kårens situation och beslut om åtgärder. Dokumentation av diskussioner och beslut är nödvändig för att värderingen skall kunna följas upp vid ett senare tillfälle.

Innan värderingen påbörjas rekommenderas en genomgång av matrisens struktur och vad man kan förvänta sig av analysen. Samtidigt är det bra att studera informationsrutorna ”bakom” matrisen. Även om matriserna, vid en första anblick, ser likadana ut, kan informationen i och bakom rutorna skilja sig åt för de olika scenarierna.

Instrumentet förutsätter ärlighet vid värderingen av de egna resurserna för att resultatet skall ge ett bra diskussionsunderlag inför eventuella förbättringsåtgärder.

Efter genomförd värdering kan inställningarna sparas under egna filnamn (Spara Som... i Arkiv-menyn) för att senare användas vid uppföljningsmöten eller liknande. Det går att spara både värderade grundinställningar och beslutade ”förbättringar” genom frysta nivåer (se följande avsnitt).

Värderingen sker i tre steg:

1. **Välj scenario.**
2. **Använd värderingsinstrumentet.**
3. **Bedöm beredskap kontra målsättning.**

Steg 1 - Välj scenario

Utifrån kommunens riskbild väljs den eller de olyckstyper som är intressanta att värdera. I kapitel 5 finns scenarier med de tillgängliga ämnesgrupperna allmänt beskrivna. I bilaga 5 finns mer detaljerade beskrivningar av scenarier. Detta ger stöd att värdera utifrån en generell eller en mer specificerad händelse.

Det kan vara en fördel att inom gruppen diskutera insatstaktik och åtgärdsmetoder för valt scenario **innan** värderingsinstrumentet öppnas. Vinsten med detta är att fokuseringen på frågeställningen blir skarpare, vilket leder till en livligare diskussion under värderingen.

För att i steg 3 kunna göra en bedömning av räddningstjänstens beredskap kontra konsekvenserna från en olycka och räddningstjänstens målsättning placeras scenariot lämpligen på platser i kommunen där man bedömer att största sannolikheten för en olycka finns eller där konsekvenserna kan bli särskilt stora.

Steg 2 - Använd värderingsinstrumentet



Starta VIK. Öppna filen för den valda ämnesgruppen.

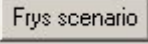
Det finns två sätt att använda instrumentet:

- **Markera dagsläget för räddningstjänsten i resursmatrisen och utläs den aktuella beredskapen i insatsmatrisen.**
När man vill diskutera den beredskap som räddningstjänsten har för att möta olyckor med den aktuella ämnesgruppen.
- **Markera önskad nivå i insatsmatrisen och utläs resursbehovet i resursmatrisen.**
När man vill diskutera vilken beredskap räddningstjänsten önskar att de hade. Detta sätt kan med fördel användas som grund för diskussioner i planeringsarbetet.

Gör så här:

Vilken beredskap för kemolyckor har vår räddningstjänst idag och hur kan vi förbättra den? (Resurser som indata – insats som utdata.)

1. Klicka på en ruta i **varje** kolumn i resursmatrisen. De skall tillsammans beskriva förhållandena inom er räddningstjänst. Läs i handledningen eller på skärmen vad som krävs för att uppfylla villkoren för en viss ruta. Markerade rutor blir **röda** på skärmen. Vid osäkerhet om aktuell nivå, välj först den lägre nivån och jämför resultaten genom att senare höja nivån enligt steg 4 nedan.
2. Klicka på .
Med  intryckt visas alla kombinationer som är möjliga utifrån de markeringar som gjorts i instrumentet.
3. De **blå** rutorna i insatsmatrisen visar vilka insatser räddningstjänsten har beredskap för. De översta blå rutorna anger bästa möjliga insats.
4. Klicka stegvis på högre rutor i resursmatrisen för att se vilka resursparametrar som bidrar till att höja beredskapsnivån, d.v.s. ge ett bättre resultat i insatsmatrisen.

Kommentar: Genom att "frysa"  de nivåer som gäller för räddningstjänsten i resursmatrisen och sedan stegvis ändra nivåerna för olika resursparametrar framgår än tydligare vilken effekt olika förändringar kan få. Frysta rutor i resursmatrisen blir **turkosa** och utfallet i insatsmatrisen blir **mörkblått**. Nya markeringar och utfall får samma färger som tidigare. Se bildexempel i bilaga 4.

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemannings	Materiel	Ledning	INSATS mot källan	INSATS med information	INSATS för drabbade
Objektbunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt övning för återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller fler	Skräddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp	4 personer	Impaktera eller täta inom 15 min	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	3 personer	Impaktera eller täta inom 30 min	Varning inom 30 min	Hjälpa enskilda inom 15 min
Standardrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	Mindre än SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	2 personer	Reducera med högst 50% inom 15 min	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enskilda inom 30 min
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller färre		1 person	Reducera med högst 50% inom 30 min		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen standardrutin för kemolycka					Ingen åtgärd inom 30 min		

Figur 5. Exempel på instrumentets utseende när man utifrån givna resurser bedömer insatsberedskapen.

OBS!

Vissa parvisa kombinationer av "planering", "utbildning", "bemanning", "materiel" och "ledning" medför att instrumentet svarar med:
"Du har gjort ett ogiltigt val".

Detta förhållande gäller för några olika kombinationer där "ytterligheter" kombineras med varandra. Exempelvis bedöms att ha "skräddarsydd" utrustning men inte "övat ämnesspecifikt" som ej förenligt i instrumentet.

Insatsmatrisen svarar med att inte visa något utfall.

Kombinationerna är kryssmarkerade i värderingsmatrisen. Se bilaga 6!

Vilka resurser krävs för att nå en viss nivå på insatsberedskap?

(Insats som indata – resurser som utdata.)

1. Klicka på rutorna i insatsmatrisen så att de tillsammans beskriver det som ni anser vara en bra/godtagbar/önskvärd beredskap för den aktuella typolyckan. Läs i handledningen eller på skärmen vad rutorna står för. Markerade rutor blir **röda** på skärmen.
2. Klicka på .
3. De **blå** rutorna i resursmatrisen visar de resurser som krävs för att åstadkomma den önskade beredskapsnivån. De nedersta blå rutorna anger den lägsta möjliga nivån.
4. Jämför eventuellt denna resursnivå med den som er räddningstjänst har idag.

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemanning	Materiel	Ledning	INSATS mot källan	INSATS med information	INSATS för drabbade
Objektstunden planläggning och samverkansövningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt öta återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller fler	Stråddersydd utrustning för aktuell ämnesgrupp	4 personer	Impaktera eller täta inom 15 min	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	3 personer	Impaktera eller täta inom 30 min	Varning inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 15 min
Standardrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	Mindre än SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	2 personer	Reducera med högst 50% inom 15 min	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 30 min
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller färre		1 person	Reducera med högst 50% inom 30 min		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen standardrutin för kemolycka					Ingen åtgärd inom 30 min		

Figur 6. Exempel på instrumentets utseende när man utifrån önskad insatsnivå söker resurskraven.

Steg 3 - Bedöm beredskap kontra målsättning

Bedöm vilka konsekvenser olyckan skulle kunna få givet den högsta nivå på insats som matrisen visade att nuvarande resurser motsvarar. Bedömningen bygger på att man i första steget har valt en lämplig plats och tidpunkt på dygnet. (Eventuellt också en lämplig tid på året.)

Slutligen kan man ställa resultatet (i form av möjlig nivå på insats och konsekvenser av en viss typolycka) mot de mål som kommunen har för räddningstjänsten. Utifrån detta kan man resonera sig fram till eventuella behov av investeringar i planering, utbildning, materiel, samverkan etc. I det här skedet kan instrumentet vara ett stöd genom att man tillsammans testar olika lösningar.

OBS!

*Kom ihåg att värderingsinstrumentet är avsett att värdera räddningstjänstens **beredskap** inför kemikalieolyckor.*

Det är däremot svårt att värdera förmågan vid ett specifikt tillfälle. Resultatet av en verklig insats påverkas bland annat av tillfälligheter, som är svåra att förutse i ett generellt resonemang. Naturligtvis kan förmågan ändå till viss del kopplas till den beredskap som upprätthålls genom planering, utbildning och övning samt tillgången till relevant materiel.

5. Scenarier

Här följer en redovisning av de scenarier som finns tillgängliga för värdering. Varje enskilt scenario består av en allmän beskrivning av en olycka följt av en genomgång av dess insatsmatris. För den som önskar mer detaljerade scenarier att utgå ifrån finns ett antal mer detaljerade olycksscenarier att välja mellan i bilaga 5.

Det finns fyra scenarier att välja på. Välj de scenarier som kan vara aktuella i er kommun.

Scenario 1 - Utsläpp av giftig tryckkondenserad gas.

Scenario 2 - Utsläpp av brandfarlig tryckkondenserad gas.

Scenario 3 - Utsläpp av brandfarlig vätska.

Scenario 4 - Inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel.



Foto: Håkan Eriksson, FOI

Figur 7. Bild från järnvägsolyckan vid Kälarne sommaren 1997. Cisternvagnen innehöll 45 ton ammoniak och höll ett helt samhälle i spänning under den vecka bärgningsarbetet pågick. Arbetet engagerade totalt 500 personer representerande ett 40-tal organisationer från 17 kommuner. Ingen ammoniak släpptes dock ut vid denna olycka.

Scenario 1 - Utsläpp av giftig tryckkondenserad gas

Filnamn: Giftig gas_version 2.scn

Exempel på ämnen

Ammoniak, svaveldioxid, klor.

Typhändelse

En olycka med en tankbil eller järnvägsvagn. Ett vådautsläpp uppstår och det pågår från cirka 30 minuter upp till några timmar. Den utsläppta mängden kemikalie ligger mellan 10 ton (biltank) och 60 ton (järnvägsvagn). Källstyrkan är 1-30 kg/s; läckans storlek är 1-50 cm².

Hot mot

Människors liv och hälsa. Miljöeffekterna bedöms som mindre betydande.

Riskavstånd

Yttre gräns för svåra skador (risk för bestående men) som kräver avancerad akutsjukvård kan variera mellan cirka 200 och 1500 meter beroende på kemikalie, källstyrka, exponeringstid och väderförhållanden.

Exempel på olyckor där giftiga tryckkondenserade gaser varit inblandade

Ånge (1977): Svaveldioxid på järnväg. Inget utsläpp.

Hässleholm (1992): Ammoniak på väg. Utsläpp över åkermark.

Kävlinge (1996): Ammoniak på järnväg. Inget utsläpp.

Kälarne (1997): Ammoniak på järnväg. Inget utsläpp.

Insatsmatris för utsläpp av giftig tryckkondenserad gas

Insatsmatrisen har utformats efter arbetsgruppens bedömning om prioriterade åtgärder och kritiska tider för en möjlig och godtagbar insats. Nedan följer en genomgång av vad alla parametrar (rubriker) och nivåer (rutorna under varje rubrik) betyder. Se figur 8 och efterföljande sidor.

Matrisen innehåller följande parametrar:

- **Insats mot källan.**
- **Insats med information.**
- **Insats för drabbade.**

INSATS mot källan	INSATS med information	INSATS för drabbade
Impaktera eller täta inom 15 min	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Impaktera eller täta inom 30 min	Varning inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 15 min
Reducera med högst 50% inom 15 min	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 30 min
Reducera med högst 50% inom 30 min		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen åtgärd inom 30 min		

Figur 8. Insatsmatrisen för giftig tryckkondenserad gas.

OBS!

Kom ihåg att kraven i matrisen medvetet är snävt satta för "stressa" organisationen och den beredskap som finns.

Kolumn 1 - Insats mot källan

Insats mot källan innebär att så snabbt och effektivt som möjligt reducera gasspridningen till omgivningarna för att skydda folk på längre avstånd från platsen. Avsikten är att skadeområdet skall begränsas till hanterbara dimensioner.

Matrisen innehåller följande alternativa nivåer:

- 1. Impaktera eller täta inom 15 minuter.**
- 2. Impaktera eller täta inom 30 minuter.**
- 3. Reducera med högst 50 % inom 15 minuter.**
- 4. Reducera med högst 50 % inom 30 minuter.**
- 5. Ingen reduktion inom 30 minuter.**

1. och 2. Impaktera eller täta

Impaktering ("återkondensering") är den idag vedertagna metoden. En korrekt impaktering med plaststrut och uppsamling i kärl av **all** uppkommen vätska innebär reduktion av gasmolnets koncentration med minst 80 %. Tätning är bästa möjliga åtgärd och kan reducera gasmolnet med upp till 100 %, men har i praktiken visat sig svårt eftersom hålgeometrin ofta är ett hinder. Man skall kunna klara båda metoderna och kunna göra ett val.

***Kommentar:** Bedömningen är att det ställs stora krav på resurserna om insatsen skall kunna genomföras inom 15 minuter. Exempelvis krävs årliga övningar kompletterat med skarp övning vart tredje till femte år (se resursmatrisen under "utbildning och övning").*

3. och 4. Reducera med högst 50 %

Impaktering som utförs med ej avpassad utrustning eller där volymen inte kan samlas upp har bedömts motsvara högst 50 %-ig effekt. Åtgärden kan innefatta att man utför en korrekt impaktering men ej samlar in vätskan i behållare. Alternativt kan man sätta någon typ av hinder framför "jetstrålen", exempelvis presenning, fordon e.d., för att bromsa "jetstrålen" och därmed reducera förångningen.

5. Ingen reduktion

Planering, kompetens eller bemanning tillåter inte insats mot källan inom 30 minuter.

Kolumn 2 - Insats med information

Informationsinsats innebär att kunna varna människor i omgivningen så att de själva kan sätta sig i säkerhet och därmed minimera deras exponering för gasen. Varning kan ske via viktigt meddelande genom kommunens varningsaggregat, högtalarbil eller annan metod. Varningen skall följas av information i radio. Det viktiga är att berörda får snabb varning, informationsmeddelandet kan få dröja lite längre – 10-15 minuter.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

1. **Varning inom 5 minuter.**
2. **Varning inom 30 minuter.**
3. **Ingen varning inom 30 minuter.**

OBS!

Angivna tider avser tid till insats efter larm.

1. och 2. Varning

För att informationen skall anses godtagbar krävs att människor blivit informerade om varningens betydelse. Informationen får inte vara äldre än ett fåtal år.

***Kommentar:** För att klara varning inom 5 minuter krävs en hög planeringsnivå i resursmatrisen. Detta motiveras av att den korta tiden bedömts kräva en viss automatik för att man skall hinna (och våga) ”trycka på knappen”.*

3. Ingen varning

Att inte lyckas varna inom 30 minuter kan bero på brist på planering eller för låg ledningsnivå, men också att utrustning saknas eller att allmänheten inte vet vad en varningssignal har för innebörd.

Kolumn 3 - Insats för drabbade

Insats för drabbade innebär att söka och rädda skadade personer i olyckans närområde – i gasplymens riktning.

***Kommentar:** Massutrymning är inte aktuell i detta fall eftersom utsläppet är ett faktum och varaktigheten dessutom relativt kort.*

Matrisen innehåller följande nivåer:

- 1. Hjälpa många inom 30 minuter.**
- 2. Hjälpa enstaka inom 15 minuter.**
- 3. Hjälpa enstaka inom 30 minuter.**
- 4. Ingen insats inom 30 minuter.**

1. Hjälpa många

Många innebär i vårt fall storleksordningen 5-15 personer.

***Kommentar:** Prioriteringen grundas på bedömningen att det ur organisations- och bemaningsynpunkt krävs mer resurser för att hjälpa många.*

2. och 3. Hjälpa enstaka

Enstaka personer innebär storleksordningen 2-4 personer.

4. Ingen insats

Ingen insats innebär att resurserna inte räcker till att hinna hjälpa några skadade inom 30 minuter.

***Kommentar:** Att resurserna inte räcker till inom angiven tid kan bl.a. bero på att de redan är upptagna av åtgärder i högre prioriterade insatsmoment.*

Scenario 2 - Utsläpp av brandfarlig tryckkondenserad gas

Filnamn: **Brandfarlig gas_version 2.scn**

Exempel på ämnen

Gasolblandningar med varierande proportioner av propan, butan och isobutan.

Typhändelse

En olycka med en tankbil eller järnvägsvagn. Utsläppet pågår från cirka 30 minuter upp till några timmar. Den utsläppta mängden kemikalie ligger mellan 7 ton (biltank) och 50 ton (järnvägsvagn). Källstyrkan är 1-30 kg/s; läckans storlek är 1-50 cm².

Hot mot

Människor och egendom, miljöriskerna bedöms som små.

Riskavstånd

Ej brand: Initialt 100 m efter viss resursuppbyggnad 300 m.

Vid brand: Initialt 300 m efter viss resursuppbyggnad 1000 m.

Exempel på olyckor där brandfarliga tryckkondenserade gaser varit inblandade

Stockholm (1998): Gasol på väg. Utsläpp.

Lilleström, Norge (2000): Gasol på järnväg. Brand.

Borlänge (2000): Gasol på järnväg. Inget vådautsläpp, avfackling av viss mängd.



Figur 9. Bild från järnvägsolycka i Borlänge 2000. Vid olyckan spårade 9 vagnar med gasol ur i centrala Borlänge. Ett område med 600 meters radie utrymdes under tre dagar. Inget okontrollerat utsläpp av gasol uppstod under den vecka insatsen pågick.

Insatsmatris för utsläpp av brandfarlig tryckkondenserad gas

Insatsmatrisen har utformats efter arbetsgruppens bedömning om prioriterade åtgärder och kritiska tider för en möjlig och godtagbar insats. Nedan följer en genomgång av vad alla parametrar (rubriker) och nivåer (rutorna under varje rubrik) betyder. Se figur 10 och efterföljande sidor.

Matrisen innehåller följande parametrar:

- **Insats för människor inom riskområdet.**
- **Insats mot ej antänt utsläpp.**
- **Insats med information.**
- **Beredskap för BLEVE.**

INSATS för människor inom riskområdet	INSATS mot ej antänt utsläpp	INSATS med information	BEREDSKAP för BLEVE
Sätta många i säkerhet inom 5 min	Reduktion av antändningsrisk med erforderlig kapacitet inom 15 min	Avspärning & varning inom 5 min	Säkra hotad tank inom 5 min efter antändning
Sätta många i säkerhet inom 15 min	Reduktion av antändningsrisk med begränsad kapacitet inom 15 min	Avspärning & varning inom 30 min	Säkra hotad tank inom 15 min efter antändning
Sätta få i säkerhet inom 15 min	Reduktion av antändningsrisk med begränsad kapacitet inom 30 min	Endast avspärning inom 30 min	Ingen säkring av tank Endast utökad avspärning
Ingen insats inom 15 min	Ingen reduktion av antändningsrisk inom 30 min		

Figur 10. Insatsmatrisen för brandfarlig tryckkondenserad gas.

Kolumn 1 - Insats för människor inom riskområdet

Insatsen avser att rädda eventuellt skadade i olyckans omedelbara närområde samt föra undan personer som befinner sig inom riskområdet.

Matrisen innehåller följande alternativa nivåer:

- 1. Sätta många i säkerhet inom 5 minuter.**
- 2. Sätta många i säkerhet inom 15 minuter.**
- 3. Sätta enstaka i säkerhet inom 15 minuter.**
- 4. Ingen insats inom 15 minuter.**

1. och 2. Sätta många i säkerhet

Att sätta många i säkerhet innebär i matrisen att hjälpa någon enstaka skadad samt förflytta storleksordningen 5-15 personer, som befinner sig utomhus, ur riskområdet.

3. Sätta enstaka i säkerhet

Att sätta få i säkerhet innebär att hjälpa en skadad samt förflytta 2-4 personer ur riskområdet.

4. Ingen insats

Resurserna tillåter ingen offensiv insats inom angiven tid.

Kolumn 2 - Insats mot ej antänt utsläpp

Insatsen syftar till att sprida gasmolnet (sänka koncentrationen) och blanda in vattendroppar för att minska antändbarheten.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

- 1. Reducera antändningsrisken med erforderlig kapacitet inom 15 minuter.**
- 2. Reducera antändningsrisken med begränsad kapacitet inom 15 minuter.**
- 3. Reducera antändningsrisken med begränsad kapacitet inom 30 minuter.**
- 4. Ingen reduktion av antändningsrisk inom 30 minuter.**

1. Reduktion av antändningsrisk med erforderlig kapacitet

Inom angiven tid påbörjat och fått effekt av vatteninblandning i gasmolnet för att reducera risken för antändning.

Kommentar: Erforderlig kapacitet har bedömts kräva kontinuerlig vattenförsörjning till två obemannade vattenkanoner med vardera minst 600 liter per minut. Antalet vattenkanoner motiveras av att detta bedöms ge optimal inblandning i gasmolnet.

2. och 3. Reduktion av antändningsrisk med begränsad kapacitet

Inom angiven tid påbörjat och fått effekt av vatteninblandning i gasmolnet men med begränsade resurser.

***Kommentar:** Begränsad kapacitet har bedömts motsvara en obemannad vattenkanon med kapacitet 1200 liter per minut eller två med lägre kapacitet än 600 liter per minut.*

4. Ingen reduktion av antändningsrisk

Resurserna tillåter inte vattenbegjutning i ovan nämnda omfattning.

***Kommentar:** Även vattenbegjutning med mindre mängder än de som matrisen "kräver" har naturligtvis en viss effekt, men har bedömts inte räcka för att säkra utsläppet på ett godtagbart sätt.*

Kolumn 3 - Insats med information

Insatsen syftar till att spärra av och varna människor från att komma in i riskområdet.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

- 1. Avspärrning och varning inom 5 min.**
- 2. Avspärrning och varning inom 30 min.**
- 3. Endast avspärrning inom 30 minuter.**

1. och 2. Avspärrning och varning

Innebär att man har planerat och utrustat sig för en relativt omfattande avspärrningsinsats samt förberett informationsmeddelande via radio och högtalarbil.

***Kommentar:** För att klara insatsen inom 5 minuter krävs en hög planeringsnivå i resursmatrisen.*

3. Endast avspärrning

Resurserna räcker endast till insats för avspärrning av riskområdet.

Kolumn 4 - Beredskap för BLEVE

Om utsläppet antänds, trots gjorda insatser för att förhindra detta, måste hotade cisterner skyddas från BLEVE. Detta innebär att resurser till kylning måste finnas uppställda eller omfördelas från de redan utplacerade.

***Kommentar:** Alternativa lösningar kan naturligtvis också bjudas i det enskilda fallet, såsom att skärma av, flytta vagnar eller liknande, men detta ger ingen direkt indikation på den beredskap som detta instrument har som syfte att värdera.*

OBS!

En amerikansk rekommendation (NFPA) anger 10 liter per kvadratmeter och minut för kylning av tank som utsätts för direkt påverkan från flamma, en enklare "svensk tolkning" är minst 2000 liter per minut och kylpunkt.

Matrisen innehåller följande nivåer:

- 1. Säkra hotad tank inom 5 minuter.**
- 2. Säkra hotad tank inom 15 minuter.**
- 3. Ingen säkring av hotad tank, endast utökad avspärrning.**

1. Säkra hotad tank inom 5 minuter

Innebär att man har resurser för att redan i insatsens inledning ställa ytterligare en vattenkanon i "stand-by" för att vid behov direkt kunna starta kylning av hotad tank. Kapacitetskravet är bedömt till ytterligare minst en obemannad vattenkanon som ger minst 1200 liter per minut. Insatsen inkluderar också utökade avspärrningar.

2. Säkra hotad tank inom 15 minuter

Innebär att man måste omrikta de vattenresurser som tidigare använts till att späda gasmolnet. Kapaciteten måste vara minst 1200 liter per minut. Insatsen inkluderar också utökade avspärrningar.

***Kommentar:** Detta innebär bland annat att personal måste fram relativt nära hotad tank för att genomföra omriktningen.*

3. Endast utökad avspärrning

Innebär att man inte uppfyller kraven på kylkapacitet. Resurserna satsas på att öka ut avspärrningar och flytta undan personer som befinner sig i det nya större riskområdet.

***Kommentar:** Naturligtvis är kylning även med mindre kapacitet av godo, men detta bedöms inte ge tillräcklig säkerhet mot BLEVE och värderas därför lågt i matrisen. (Jämför SRVs video "90 sekunder" om förhållandena i Lilleström, Norge.)*

Scenario 3 - Utsläpp av brandfarlig vätska

Filnamn: **Brandfarlig vätska_version 2.scn**

Exempel på ämnen

Bensin, etanol, metanol, aceton.

Typhändelse

Utsläppet pågår från cirka 30 minuter upp till någon timme. Den utsläppta mängden kemikalie ligger mellan 15 ton (biltank) och 50 ton (järnvägsvagn). Källstyrkan är 2 - 30 kg/s.

Hot mot

Människors liv och hälsa. Miljöeffekterna beror på ämnet och platsens känslighet.

Riskavstånd

Yttre gräns för svåra skador - risk för andra gradens brännskador - kan variera från cirka 25 meter (100 m²) till mer än 100 meter (>400 m²) och beror av pölens utbredningsarea.

Exempel på olyckor med brandfarliga vätskor

Herborn, Tyskland (1987): Bensin på väg. Brand.

Norrköping (1987): Bensin i oljedepå. Brand.

Stockholm (1987): Bensin på väg (*Råcksta-rondellen*). Brand.

Solna (1988): Bensin på väg. Ingen brand.

Bräcke (1996): Bensin på väg. Ingen brand.

Kungsbacka (1997): Bensin på väg. Ingen brand.



Figur 11. Bild från olycka med bensinbil i Bräcke kommun 1996. Vid olyckan omkom en person i ett kolliderande fordon. Ingen brand uppstod. Cirka 10 m³ bensin läckte ut till marken från flera läckageställena på bil och släp. Ett lerskikt med gynnsam lutning begränsade spridningen i marken och efterarbetet begränsades till att schakta bort jordmassor för sanering/destruktion.

Insatsmatris för utsläpp av brandfarlig vätska

Insatsmatrisen har utformats efter arbetsgruppens bedömning om prioriterade åtgärder och kritiska tider för en möjlig och godtagbar insats. Nedan följer en genomgång av vad alla parametrar (rubriker) och nivåer (rutorna under varje rubrik) betyder. Se figur 12 och efterföljande sidor.

Matrisen innehåller följande parametrar:

- **Insats för människor i omedelbar närhet.**
- **Beredskap för släckning och förhindra ytutbredning.**
- **Insats mot utsläpp.**
- **Insats med information.**

INSATS för människor i omedelb. närhet	BEREDSKAP för släckning och förhindra ytutbredning	INSATS mot utsläpp	INSATS med information
Sätta många i säkerhet inom 5 min	Beredskap för att påbörja släckn. och förh. ytutbr. inom 5 min	Täta och samla upp inom 15 min	Information till allmänheten inom 5 min
Sätta många i säkerhet inom 15 min	Beredskap för att påbörja släckning inom 5 min	Täta och samla upp inom 30 min	Information till allmänheten inom 30 min
Sätta få i säkerhet inom 15 min	Beredskap för att påbörja släckn. och förh. ytutbr. inom 15 min	Ingen tätning/ uppsamling inom 30 min	Ingen information till allmänheten inom 30 min
Ingen insats inom 15 min	Beredskap för att påbörja släckning inom 15 min		
	Ingen beredskap för insats inom 15 min		

Figur 12. Insatsmatrisen för brandfarlig vätska.

Kolumn 1 - Insats för människor inom riskområdet

Insatsen avser att rädda eventuellt skadade i olyckans omedelbara närområde samt flytta undan personer som befinner sig inom riskområdet.

Matrisen innehåller följande alternativa nivåer:

- 1. Sätta många i säkerhet inom 5 minuter.**
- 2. Sätta många i säkerhet inom 15 minuter.**
- 3. Sätta enstaka i säkerhet inom 15 minuter.**
- 4. Ingen insats inom 15 minuter.**

1. och 2. Sätta många i säkerhet

Att sätta många i säkerhet innebär i matrisen att hjälpa enstaka skadade samt förflytta storleksordningen 5-15 personer, som befinner sig utomhus, ur riskområdet.

3. Sätta enstaka i säkerhet

Att sätta få i säkerhet innebär i matrisen att hjälpa en skadad samt förflytta 2-4 personer ur riskområdet.

4. Ingen insats

Resurserna tillåter inte insats inom angiven tid.

Kolumn 2 - Beredskap för släckning och förhindra ytutbredning

Insatsen syftar till att släcka en uppkommen pölbrand eller skumbelägga pölen för att förhindra antändning. Dessutom åtgärder för att förhindra vätskan att spridas vidare till diken, vattendrag, dagvattenbrunnar och liknande.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

- 1. Beredskap för att påbörja släckning och förhindra ytutbredning inom 5 minuter.**
- 2. Beredskap för att påbörja släckning inom 5 minuter.**
- 3. Beredskap för att påbörja släckning och förhindra ytutbredning inom 15 minuter.**
- 4. Beredskap för att påbörja släckning inom 15 minuter.**
- 5. Ingen beredskap för insats inom 15 minuter.**

1 och 3. Påbörja släckning och förhindra ytutbredning

Inom angiven tid påbörjat och fått effekt av släckningsinsats, alternativt skumbeläggning av vätskeytan för att säkra mot brand samt undanröjning av tändkällor och att förhindra ytutbredning. Skumtäckning av spilltan bör slutföras inom 15 minuter.

***Kommentar:** Erforderlig kapacitet har bedömts motsvaras av SRVs rekommendationer till basutrustning för skumsläckning – 1 000 liter alkoholbeständigt skum och 15 000 liter vatten med en påföringshastighet av 4 liter per kvadratmeter och minut. Insatsen kräver 5 man plus de som åtgår för att undanröja tändkällor och att förhindra ytutbredning, d.v.s. att förhindra att vätskan sprider sig till dagvattenbrunnar, vattendrag eller liknande. SRVs rekommendationer finns specificerade i bilaga 3.*

2. och 4. Påbörja släckning

Inom angiven tid påbörjat och fått effekt av släckningsinsats, alternativt skumbelagt vätskeytan för att säkra mot brand.

***Kommentar:** Insatsen kräver 5 man.*

5. Ingen beredskap för insats

Resurserna tillåter inte släckning enligt ovanstående.

***Kommentar:** Möjligen kan skumbeläggning av icke antänd vätska uppnås.*

Kolumn 3 - Insats mot utsläpp

Insatsen syftar till att tätta läckaget och samla upp den utsläppta volymen eller om tätning inte går, att samla upp den volym som läckt ut och fortsätter att läcka.

Matrisen ger följande alternativ:

1. **Täta och samla upp inom 15 min.**
2. **Täta och samla upp inom 30 min.**
3. **Ingen tätning och uppsamling inom 30 minuter.**

1. och 2. Täta och samla upp

Inom angiven tid skall insatsen ge tydlig effekt. Inom relativt kort tid ha kontroll över situationen och säkrat uthålligheten över längre tid för tätning alternativt uppsamling.

3. Ingen tätning och uppsamling

Resurserna räcker inte till tätning eller uppsamling av utsläppta mängder inom angiven tid.

Kolumn 4 - Insats med information

Insatsen syftar till att spärra av och varna folk från att komma in i riskområdet.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

1. **Information till allmänheten inom 5 minuter.**
2. **Information till allmänheten inom 30 minuter.**
3. **Ingen information till allmänheten inom 30 minuter.**

OBS!

Angivna tider avser tid till insats efter larm.

1. och 2. Information till allmänheten

Innebär att man har planerat och förberett informationsmeddelande via radio och högtalarbil.

Kommentar: För att klara insatsen inom 5 minuter krävs en hög planeringsnivå i resursmatrisen. Detta motiveras bland annat av att den korta tiden bedömts kräva en viss automatik för att man skall få ut informationen så snabbt.

3. Ingen information

Resurserna räcker inte till för insatsen.

Scenario 4 - Inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel

Filnamn: Cterror_version 2.scn

Exempel på ämnen

Nervgaserna sarin, soman, tabun eller VX.

Hudskadande gaser som senapsgas, kvävesenapsgas eller lewisit kan förekomma.

Typhändelse

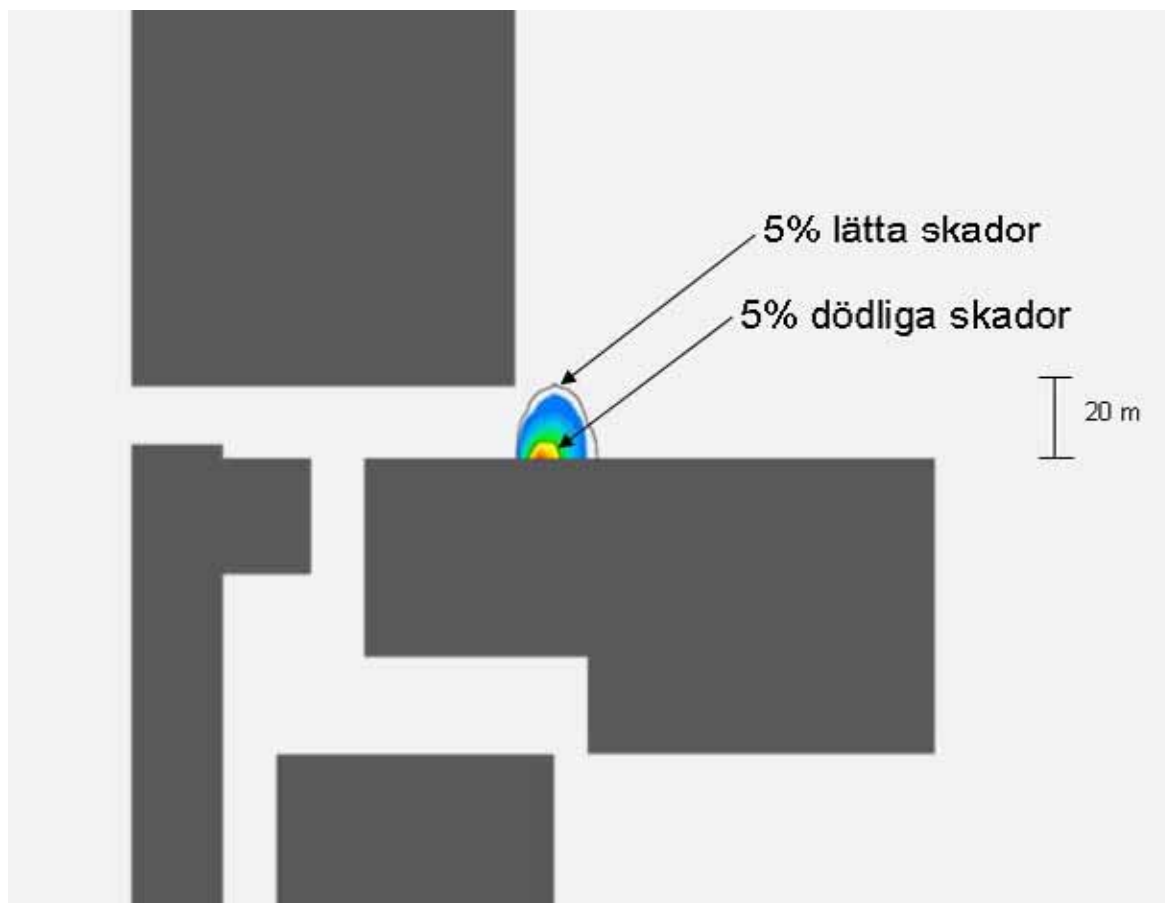
Utspridning av nervgasen sarin i ett varuhus eller annan offentlig byggnad. Spridningen av gaser i luften sker relativt långsamt.

Hot mot

Människors liv och hälsa. Miljöeffekterna bedöms som mindre betydande.

Riskavstånd

Yttre gräns för svåra skador kan, beroende av utspridnings sätt, variera från att begränsa sig inom byggnaden till att sträcka sig hundratalet meter ut från byggnaden i vindens riktning.



Figur 13. Datorsimulering med utsläpp av sarin från ventilationsöppning i gatuplanet från ett varuhus. Utsläppet med källstyrkan $\approx 6 \text{ mg/s}$ (1 mg/m^3) motsvarar ett spill av sarin på golvet i storleksordningen en halvliter. Bilden visar koncentrationsprofil och motsvarande skadeutfall på människor utomhus efter 10 minuters exponering. Inomhus skadas personer i spillrets närhet inom några få minuter medan personer på avlägsna platser i rummet börjar påverkas efter storleksordningen 20 minuter.

Resursmatris för inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel

Resursmatrisen för ett inomhusutsläpp med kemiska stridsmedel avviker i vissa avseenden från den mer generella som används för övriga scenarier. Den innehåller samma parametrar som de tidigare men de underliggande nivåerna är inte alltid desamma. Detta beror på att resurskraven i vissa avseenden bedömts annorlunda eller är avsevärt mycket större vid en sådan händelse. Matrisen redovisas därför i sin helhet nedan. Se figur 14 och efterföljande sidor.

Matrisen innehåller följande parametrar:

- **Planering och samverkan.**
- **Utbildning och övning.**
- **Bemanning.**
- **Materiel.**
- **Ledning.**

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemanning	Materiel	Ledning
Objektbunden planläggning och samverkansövningar för C-medel	Grundutbildning, fortbildning samt återkommande övning för C-medel	20 eller fler	Skräddarsydd utrustning för C-medel	4 personer
Planläggning för C-medel	Grundutbildning samt återkommande övning för C-medel m.m.	13 - 19	Grundberedskap för C-medel	3 personer
Befälsutin för C-medel (checklista)	Grundutbildning samt återkommande generell kemövning	8 - 12	Mindre än grundberedskap för C-medel	2 personer
Generell standardrutin för kemolycka		5-7		1 person

Figur 14. Resursmatrisen för kemiska stridsmedel som den ser ut i instrumentet.

Kolumn 1 - Planering och samverkan

Planering innebär att räddningstjänsten i olika grad planerat för kemikalieolyckor - generellt för alla typer av kemikalieolyckor eller specifikt för respektive ämnesgrupp alternativt för en anläggning eller en händelse. Samverkan kan i det enklaste fallet vara samordning med SOS Alarm för larmplanering och i dess vidaste mening med alla tänkbara aktörer vid en stor händelse.

Följande nivåer finns i matrisen:

- 1. Objektsbunden planläggning och samverkansövningar för C-medel**
- 2. Planläggning för C-medel.**
- 3. Befälsrutin för C-medel (checklista).**
- 4. Generell standardrutin för kemolycka.**

1. Objektsbunden planläggning och samverkansövningar för C-medel

Objektsbunden planläggning avser en plan där inte bara planer för egen insats finns med utan också där samordning och samverkan med andra resurser är väl planerad. Planen innehåller också åtgärder för en i tid utdragen insats.

För C-händelser är det framför allt strategiska objekt (både anläggningar och händelser) som behöver denna typ av planering. Typexempel är USA:s ambassad i Stockholm och EU-mötet i Göteborg. Objektsbunden planering behövs också för större komplexa centra där många människor samlas och där man i övrigt kan se en hotbild.

***Kommentar:** Enklare objekt (typ enskilda varuhus eller liknande) kan möjligen hanteras utan objektsbunden plan.*

För att markera denna nivå i matrisen krävs dessutom regelbunden och planerad samövning med andra resurser. Exempel på vad som avses med andra resurser är polis, sjukvård, kommunala myndigheter, expertis, anläggningsägare, entreprenörer, media etc. I vissa fall kan ledningsövningar/ledningsspel vara tillfyllest, men hela organisationen bör samöva med ett intervall som inte överstiger 3-5 år.

Planen kan exempelvis innehålla:

- Larmplan.
- Organisations- och sambandsplaner.
- Bemanningsplaner för utdragna insatser.
- Informationsplan för intern och extern information.
- Förberedda informationsmeddelanden för information via radio.
- Planering med avseende på samverkan med andra myndigheter och organisationer.
- Resursregister för nyckelpersoner/resurser.
- Insatskort med metoder och uppskattningar av initiala riskområden.
- Insatsplaner för aktuell ämnesgrupp.
- Avspärrningsplaner, utrymningsplaner.
- Ritningsunderlag med väsentliga funktioner för insatsen etc.
- Tillgång till information om aktuell kemikalie (informationsbank, expertis typ ERC, samverkansavtalet etc.).
- Andra ingående myndigheters och organisationers planer.

Planen täcker samverkan med alla berörda aktörer.

Planen **skall** vara nedskrivnen.

2. Planläggning för C-medel

Planläggning för C-medel avser i första hand planläggning för räddningstjänstens egen insats vid denna typ av händelse. Den kan innehålla grundläggande strategier och taktiska åtgärder samt tekniska metoder som är anpassade för C-händelser. Samordning med andra räddningstjänster samt sjukvård och polis förutsätts på denna nivå.

Planen kan exempelvis innehålla:

- Larmplan.
- Insatskort med åtgärdsmetoder och uppskattning av initiala riskområden.
- Insatsplaner för aktuell ämnesgrupp.
- Avspärningplaner, utrymningsmetodik.
- Ritningsunderlag med väsentliga funktioner för insatsen etc.
- Tillgång till information om aktuell kemikalie (informationsbank, expertis typ ERC, samverkansavtalet etc.).
- Förberedda informationsmeddelanden för information via radio.
- Samverkan med de mest naturliga parterna, såsom sjukvård, polis och annan räddningstjänst.

Planen **skall** vara nedskriven.

3. Befälsrutin för C-medel (checklista)

Checklista för uttryckande befäl som stöd för beslut.

Listan kan exempelvis innehålla information om:

- Val av skyddsnivå (personligt skydd).
- Avspärning/initialt riskområde.
- Utrymningstaktik.
- Omhändertagande av skadade.
- Sanering av skadade och egen personal.

I botten ligger en standardrutin för kemolycka som innefattar all personal.

***Kommentar:** En terroristattack med C-medel kan förväntas vara en mycket sällsynt händelse i Sverige. Att skapa en rutin för all personal inför en sådan händelse är för de flesta kommunerna inte motiverat. Det kan däremot vara en fördel om uttryckande befäl har en checklista som stöd vid observation och bedömning av läget samt för beslut och ordergivning.*

4. Generell standardrutin för kemolycka

Kan redovisa fordonståg, utrustning, teknik och taktik för en generell kemolycka.

Rutinen kan exempelvis innehålla information om:

- Speciell kemutrustning.
- Val av färdväg.
- Uppställning av fordon.
- Brytpunkt/halvhalt.
- Varning av berörda.

Rutinen skall vara känd av alla och inövad.

Kolumn 2 - Utbildning och övning

Utbildning och övning innebär att räddningstjänstens personal i olika grad förberetts inför kemikalieolyckor. Det kan gälla generellt eller specifikt för respektive ämnesgrupp. Utbildning och övning bör innefatta både taktiska och tekniska moment. Utbildning skall omfatta alla relevanta personalkategorier.

Följande nivåer finns att välja mellan:

- 1. Grundutbildning, fortbildning samt återkommande övning för C-medel.**
- 2. Grundutbildning samt återkommande övning för C-medel.**
- 3. Grundutbildning samt generell kemövning.**

1. Grundutbildning, fortbildning samt ofta återkommande övning för C-medel

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori kompletterad med **årligen** återkommande övningar för kemiska stridsmedel. Övning av både taktik och teknik.

Fortbildningen kan motsvara den tre veckors försökskurs som SRV tidigare givit för keminsatsstyrkan. Återkommande övning med skarpa ämnen (senapsgas, sarinklorid)⁴ för att bygga upp förtroendet för materiel och rutiner. Förevisning och sanering i liten skala. Övning med indikeringsinstrument och saneringscontainersystemet.

2. Grundutbildning samt återkommande övning för C-medel

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori kompletterad med återkommande övningar för kemiska stridsmedel. Övning av taktik och teknik, praktiskt och/eller teoretiskt. Övningsintervallet bör ej överstiga 1-2 år. Övning med övningsämnen. Övning bör inkludera utrymningstaktik, indikering med indikeringspapper/indikeringbricka, sanering m.m. Viss kännedom om indikeringsinstrument.

3. Grundutbildning samt återkommande generell kemövning

Räddningsverkets kompetensutbildning för respektive personalkategori med återkommande övningsverksamhet mot kemikalieolycka. Övning av taktik och teknik vid kemdykning etc. Övningsintervallet bör inte överstiga 1-2 år.

I grundutbildningen finns viss C-kunskap.

En komplettering till grundutbildningen är den ”först på platsen”-utbildning, som är tänkt att genomföras för samtlig utryckande personal från räddningstjänst, sjukvård och polis under 2003-2004.

⁴ I samband med Räddningsverkets miljörevision beslutades att räddningsskolorna fortsättningsvis inte skulle ha verksamhet med skarpa kemiska stridsmedel. Övningar med skarpa kemiska stridsmedel förekommer därmed enbart på de speciella NBC-banor som Försvarsmakten förfogar över. Räddningsverkets beslut innehåller dock en passus om att man undantagsvis, vid mycket speciella tillfällen, ändå skall kunna använda skarpa agens på räddningsskolorna.

Kolumn 3 - Bemanning

Den bemanning som skall väljas i matrisen inbegriper all personal, - d.v.s. även stöd i de bakre leden. Bedömningen skall grundas på den personal som finns på rätt plats inom den tid som anges i respektive olycksscenario. Vissa åtgärder är så personalkrävande att samverkan med andra räddningstjänster behövs.

OBS! Hänsyn måste tas till att det i vissa fall krävs ett visst antal personer för att utföra de operativa insatserna.

***Kommentar:** Den personal som har satts in i en uppgift inom kontaminerat område går inte att återanvända för en annan uppgift inom de tider som detta scenario håller sig inom. De kan möjligen användas för att sköta uppgifter inom kontaminerat område.*

I matrisen finns följande nivåer att välja mellan:

1. **20 personer eller fler.**
2. **13 - 19 personer.**
3. **8 - 12 personer.**
4. **5 - 7 personer.**

Kolumn 4 - Materiel

Avser i första hand den utrustning som räddningstjänsten anskaffat för att hantera de kemikalieolyckor som enligt riskinventering och riskanalys kan förväntas inträffa i kommunen. I andra hand kan utrustning som planerats komma till platsen från annat håll räknas in. Detta förutsätter att hänsyn tas till materielens insatstid och personalens kunskap att hantera densamma.

***Kommentar:** Värderingen förutsätter att funktionsduglig utrustning finns på plats inom den tid som är specificerad i aktuellt scenario.*

I matrisen finns följande nivåer:

1. **Skräddarsydd utrustning för C-medel.**
2. **Grundberedskap för C-medel.**
3. **Mindre än Grundberedskap för C-medel.**

1. Skräddarsydd utrustning för C-medel

”Skräddarsydd” utrustning för aktuell ämnesgrupp avser materiel som är anpassad till ämnet och kommunens riskbild för det aktuella ämnet. Den utrustning som bedömts nödvändig är till viss del specificerad i respektive insatsmatris.

Skräddarsydd utrustning för C-medel kan exempelvis innefatta:

- SRVs saneringscontainer eller motsvarande.
Systemet innehåller bl.a. indikeringsinstrumentet AP2C, personsaneringsmedel och skyddsdräkt 95.
- Folkskyddsmask för skadade.
- Autoinjektor (kräver samverkan med sjukvården).

2. Grundberedskap för C-medel

Grundberedskap för insats i C-miljö kräver utrustning för:

- Personligt skydd, RB 90 med kolunderställ alternativt kemskyddsdräkt nivå 3 eller stänkskyddsdräkt/lätt C-skyddsdräkt (vit). Filtermask 90.
- Enklare indikering, exempelvis: RAID, indikeringsbricka och/eller indikeringspapper 104/105.
- Skydd av skadade, folkskyddsmask blandade storlekar (storleksordning 20-tal).
- Personsanering, bentonit, klorkalk eller klorinlösning för ett mindre antal kontaminerade personer (storleksordning 10-tal).
- Förvaring av persedlar, klädpåsar, påsar för värdesaker och filter.
- Sanering av egen personal, starkt basisk tvättlösning (pH högre än 10).

Från SRVs grundberedskap gäller dessutom andningsskydd, kemskydd, kommunikationsutrustning, avspärrningsanordningar samt informationsbank.

Referens: ”Framtidens beredskap mot kemikalieolyckor” SRV R61-098/92. Utdrag ur dokumentet finns som bilaga 1 i handledningen.

3. Mindre än grundberedskap för C-medel

Uppfyller ej grundberedskap för C-medel. (se ovanstående nivå).

***Kommentar:** Materiel för grundberedskap kan finnas i kommunen, men om den ligger i förråd så anses den inte gripbar i en akut situation.*

Kolumn 5 - Ledning

Ledningsnivåerna avspeglar beredskapen att organisera och sköta flera parallella uppgifter. Det kan dels handla om att hantera ett antal kortsiktiga operativa åtgärder dels att organisera långa uthålliga insatser. Den nivå som skall väljas är den man planerat ha ”på benen” inom den tid som specificeras i respektive scenario.

Ytterligare information av vad de olika ledningsnivåerna innebär finns i handledningens bilaga 2, som är ett utdrag ur ”Grunder för ledning”, SRV U14-569/98.

***Kommentar:** Att vara ”på plats” innebär i normalfallet att RL verkligen befinner sig på olycksplatsen. Det kan dock tänkas att han är operativ från annan plats. För att godta detta förutsätts att det är planerat och övat så att han ändå kan fullgöra sin uppgift på ett meningsfullt sätt. Fördelningen av arbetsuppgifter på respektive person kan naturligtvis också avvika från SRVs grunddokument under samma förutsättningar.*

Matrisen ger följande alternativa nivåer:

- 1. 4 personer.**
- 2. 3 personer.**
- 3. 2 personer.**
- 4. 1 person.**

1. 4 personer

Fyra personer sköter ledningen av insatsen.

- Bakre ledning sköter strategisk och normativ ledning
- Räddningsledare (RL) på plats sköter operativ ledning
- Skadeplatschef (SKPC) sköter samordning av enheter
- Sektorchef sköter ledning av enskild enhet

2. 3 personer

Tre personer sköter samtliga ledningsfunktioner.

- RL på plats sköter: strategisk - normativ - operativ ledning.
- SKPC: samordning av enheter.
- Sektorchef: ledning av enskild enhet.

3. 2 personer

Två personer sköter samtliga ledningsfunktioner.

- RL på plats sköter: strategisk - normativ - operativ ledning.
- SKPC: samordning av enheter - ledning av enskild enhet.

4. 1 person

En person sköter samtliga ledningsfunktioner.

- RL på plats sköter hela ledningen: strategisk - normativ- operativ ledning - samordning av enheter - ledning av enskild enhet.

Insatsmatris för inomhusutsläpp av kemiskt stridsmedel

Insatsmatrisen har utformats efter arbetsgruppens bedömning om prioriterade åtgärder och kritiska tider för en möjlig och godtagbar insats. Här följer en genomgång av vad alla parametrar (rubriker) och nivåer (rutorna under varje rubrik) betyder. Se figur 15 och efterföljande sidor.

Matrisen innehåller följande parametrar:

- **Utrymning och avspärrning.**
- **Markering av källan och indikering av ämne.**
- **Hjälpa svårt skadade.**
- **Slutlig sanering av människor.**
- **Information till allmänheten.**

Utrymning och avspärrning	Markering av källan och indikering av ämne	Hjälpa svårt skadade	Slutlig sanering av människor	Information till allmänheten
Utrymning med märkbar effekt och information inom 15 min	Markera spill och indikera ämne inom 15 min	Hjälpa många inkl omedelbar sanering inom 15 min	Fullständig sanering samt avklädning påbörjad inom 30 min	Varning och information inom 5 min
Utrymning med märkbar effekt och information inom 30 min	Markera spill och indikera ämnesgrupp inom 15 min	Hjälpa enstaka inkl omedelbar sanering inom 15 min	Fullständig sanering samt avklädning påbörjad inom 60 min	Varning och information inom 30 min
Ingen märkbar effekt inom 30 min	Markera spill och indikera ämne inom 30 min	Hjälpa skadade ut inom 15 min	Avklädning påbörjad inom 30 min	Ingen åtgärd inom 30 min
	Markera spill och indikera ämnesgrupp inom 30 min	Ingen åtgärd inom 15 min	Organiserad vädning och observation (efter utrymning)	
	Ingen åtgärd inom 30 min		Ingen åtgärd inom 60 min	

Figur 15. Insatsmatrisen för inomhusutsläpp av kemiska stridsmedel.

Kolumn 1 - Utrymning och avspärning

Insatsen syftar till att snabbt förhindra personer att ta sig in i riskområdet samt utrymma självgående personer och återsamla dem på samlingsplats för omhändertagande. Omhändertagandet kan innebära avklädning, krishantering samt medicinsk vård. Det är också viktigt att utreda om det finns personer i denna grupp som rört sig i olyckans absoluta närhet. Detta kan innebära att de fått vätska på sig och då har behov av fullständig sanering.

Erforderligt personskydd: Kemsyddsdräkt och andningsapparat alternativt branddräkt med kolunderställ och filtermask 90. Insatsen förutsätter att man kan genomföra fullständig sanering av kemdykare – sanering av dräkt med starkt basisk tvättlösning innan avklädning. Se även OP-RIB i RIB.

Matrisen innehåller följande alternativa nivåer:

- 1. Utrymning med märkbar effekt samt information inom 15 min.**
- 2. Utrymning med märkbar effekt samt information inom 30 min.**
- 3. Ingen märkbar effekt inom 30 min.**

1. och 2. Utrymning med märkbar effekt samt information

Märkbar effekt definieras med att de utrymmande på ett organiserat och tydligt sätt är på väg bort från riskområdet.

Information innebär dels att riskområdet spärras av och dels att drabbade informeras om vad de skall göra för att avbryta/undvika fortsatt exponering. Informationen kan exempelvis ges via megafon eller internt högtalarsystem.

***Kommentar:** Man behöver veta (ungefär) var källan finns så att människor går åt rätt håll.*

3. Ingen märkbar effekt

Styrkan är inte förberedd på denna typ av händelse.

Kolumn 2 - Markering av källan och indikering av ämne

Insatsen syftar till att:

1. Om möjligt, markera platsen för händelsen för att undvika att ytterligare personer kontamineras av vätskan i samband med insatsen.
2. Indikera vilket ämne, eller vilken ämnesgrupp, det rör sig om (nervgas eller hudskadande ämne - typ senapsgas).

35 kommuner har tilldelats särskild utrustning för indikering (indikeringsinstrument). Övriga kommuner har tillgång till enklare indikeringsutrustning (indikeringspapper och/eller indikeringsbrickor). Indikering kan också ske genom iakttagelser, vaksamhet utifrån hotbilder och observationer av symptom hos skadade. Symptom på nervgas är bland annat kramper, fradga och mios (sammandragna pupiller).

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

- 1. Markera spill och indikera ämne inom 15 min.**
- 2. Markera spill och indikera ämnesgrupp inom 15 min.**
- 3. Markera spill och indikera ämne inom 30 minuter.**
- 4. Markera spill och indikera ämnesgrupp inom 30 minuter.**
- 5. Ingen åtgärd inom 30 min.**

1. och 3. Markera spill och indikera ämne

Markering av källan för att undvika att insatspersonal och andra människor kommer i kontakt med ämnet i samband med insatsen.

Indikering kan ske dels genom användning av instrument eller indikeringspapper och dels genom observationer av skadade.

2. och 4. Markera spill och indikera ämnesgrupp

Markering av källan för att undvika att insatspersonal och andra människor kommer i kontakt med ämnet i samband med insatsen.

Indikering kan ske dels genom användning av instrument eller indikeringspapper och dels genom observationer av skadade.

***Kommentar:** Indikering av ämnesgrupp kan utföras med enklare utrustning än vad som krävs för att indikera specifikt ämne.*

5. Ingen åtgärd

Resurserna tillåter inte insats inom angiven tid.

Kolumn 3 - Hjälpa svårt skadade

Insatsen syftar till att hjälpa skadade som inte själva kan sätta sig i säkerhet. Första hjälpen för nervgasskadade är att avbryta exponeringen med hjälp av filtermask samt att pudra saneringsmedel på kontaminerade kroppsdelar. Eventuellt kan autoinjektor med antidot injiceras (om man vet att det är nervgas). Därefter skall den skadade transporteras ut till slutlig sanering och vård.

***Kommentar:** Saneringen behövs både för den skadades och för räddningspersonalens skull.*

Matrisen ger följande alternativ.

- 1. Hjälpa många skadade inklusive omedelbar sanering inom 15 min.**
- 2. Hjälpa enstaka skadade inklusive omedelbar sanering inom 15 min.**
- 3. Hjälpa skadade ut inom 15 min.**
- 4. Ingen åtgärd inom 15 min.**

1. och 2. Hjälpa skadade inklusive omedelbar sanering

Många i detta scenario motsvarar 10-15 personer. Enstaka motsvarar färre än fem personer. Omedelbar sanering genom pudring av kroppsdelar som kan vara kontaminerade. Både för den skadades och för räddningspersonalens skull. Dessutom andningskydd och eventuell autoinjektion för de skadade.

3. Hjälpa skadade ut

Insatsen begränsas till att hjälpa skadade ut till friska luften. Resurserna räcker inte till att ge första hjälpen.

4. Ingen åtgärd

Resurserna räcker inte till insats inom angiven tid.

Kolumn 4 - Slutlig sanering av människor

Insatsen syftar till att upprätta saneringsplats för slutlig sanering samt att tillsammans med sjukvårdspersonal sanera skadade. Slutlig sanering innebär att drabbade personer saneras efter behov. Saneringsnivåer som är aktuella är fullständig sanering eller enbart avklädning alternativt vädring. Fullständig sanering innefattar torrsanering med saneringsmedel med efterföljande duschning. Kapaciteten för varje linje i saneringsanläggningar är i storleksordningen 3-6 personer per timme för bårfall och 10-25 personer per timme för gående.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

- 1. Fullständig sanering samt avklädning påbörjad inom 30 min.**
- 2. Fullständig sanering samt avklädning påbörjad inom 60 min.**
- 3. Avklädning påbörjad inom 30 min.**
- 4. Organiserad vädring och observation.**
- 5. Ingen åtgärd inom 60 min.**

1. och 2. Fullständig sanering samt avklädning påbörjad

För att klara fullständig sanering krävs att man har tillgång till saneringscontainer eller motsvarande utrustning. En ideal saneringsplats byggs med tre linjer. En linje för självgående som klär av sig själva, en linje för bårfall som måste hjälpas och en linje för insatspersonal.

***Kommentar:** För att klara detta krävs förmodligen att saneringscontainer eller motsvarande utrustning finns stationerad hos aktuell räddningstjänst eller på kort avstånd från olycksplatsen.*

3. Avklädning

I väntan på saneringsutrustning är avklädning ett första steg. Avklädning är tillräcklig sanering för de personer som endast exponerats i gasfas.

***Kommentar:** För att anse sig klara denna nivå måste det ske organiserat och med tillgång till filter för varmhållning av avklädda personer samt påsar eller liknande för att hålla ordning på deras värdesaker. Det krävs också observation av människorna för att snabbt upptäcka fördröjda reaktioner efter eventuell exponering.*

4. Organiserad vädring och observation

Den allra enklaste åtgärden vid exponering för giftiga kemikalier är att avbryta exponeringen så snabbt som möjligt och att man därefter får andas frisk luft. För personer som exponerats för låga gaskoncentrationer kan vädring i friska luften vara tillfyllest även som saneringsåtgärd. Det är viktigt att hålla ihop gruppen som har varit inne i byggnaden tills dess man kan anse att de är fria från gas. Det är också viktigt med observation av människorna för att upptäcka fördröjda reaktioner efter eventuell exponering. De kan, efter information om vad de skall göra om symptom uppstår, gå hem för att duscha.

5. Ingen åtgärd

Resurserna räcker inte till insats inom angiven tid.

Kolumn 5 - Information till allmänheten

Insatsen syftar till att ge information till dem som är på väg till området eller de som redan har lämnat området och behöver information om vad de skall göra. Exempelvis ta av kontaminerade ytterplagg, vistas utomhus, uppsöka vårdinrättning etc.

Följande nivåer är möjliga i matrisen:

- 1. Varning och information inom 5 minuter.**
- 2. Varning och information inom 30 minuter.**
- 3. Ingen åtgärd inom 30 min.**

OBS!

*Angivna tider avser tid till insats **efter larm**.*

1. och 2. Varning och information

Innebär att man har planerat och förberett informationsmeddelande via radio, högtalarbil, internt högtalarsystem m.m.

***Kommentar:** För att klara varning inom 5 minuter krävs en hög planeringsnivå i resursmatrisen. Detta motiveras bland annat av att den korta tiden bedömts kräva en viss automatik för att man skall få ut informationen snabbt.*

3. Ingen åtgärd

Att inte lyckas varna inom 30 minuter kan bero på brist på planering eller för låg ledningsnivå.

Utdrag ur ”Framtidens beredskap mot kemikalieolyckor”, SRV R61-098/92

8 INRIKTNING I STORT AV ÅTGÄRDERNA MOT KEMIKALIEOLYCKOR

8.1 Olycksförebyggande åtgärder

Det övergripande målet för beredskapen för kemikalieolyckor är främst att vidtaga åtgärder så att i första hand olyckor inte inträffar och i andra hand att skadorna i samband med olyckor begränsas så mycket som möjligt. Därför skall det förebyggande arbetet bedrivas mycket kraftfullt.

Huvudansvaret för att olycksförebyggande åtgärder vidtas ligger på de kemikaliehanterande företagen. Genom en kombination av bra riskanalyser och utnyttjande av bästa tillgängliga teknik kan bästa möjliga åtgärder vidtas. Här bör också sabotage och terrorhandlingar uppmärksammas.

Information om teknikutveckling, som är till nytta i det förebyggande arbetet, är betydelsefull och bör ske i samverkan mellan industri och myndigheter. En bättre systematisering av informationsflödet bör eftersträvas, för att göra den mer överblickbar och skapa hög kvalitet på informationen.

Myndigheternas arbete med regelverk och tillsyn är en viktig del av det förebyggande arbetet. Det samarbete mellan berörda myndigheter som påbörjats inom SAMKEM-gruppen bör fortsätta.

Räddningstjänsten bör, i högre utsträckning än vad som i dag är fallet, vara pådrivande vad gäller samordning av olycksförebyggande åtgärder. Detta bör ske bl a genom att tillsynsarbetet, som idag i första hand är inriktat på åtgärder mot brand, utvidgas till att gälla de totala riskerna vid de kemikaliehanterande företagen.

8.2 Skadebegränsande åtgärder på land

Skadebegränsande åtgärder är starkt knutna till samhällsplaneringen. Etablering av riskfylld verksamhet och eventuell styrning av transporter av farligt gods bör föregås av en noggrannare risk analys. I resultatet av denna analys måste allmänheten engageras för att medvetenheten om olika risker i samhället skall bli tillfredsställande. Denna medvetenhet skapas främst genom en allsidig och korrekt utbildnings- och informationsverksamhet. En kraftfull satsning skall därför göras inom informationsområdet.

Grundberedskap i kommunen

Beredskapen för kemikalieolyckor skall vara organiserad och dimensionerad så att åtgärder kan sättas in var helst en olycka inträffar. Av bl a kostnadsskäl är det emellertid inte rimligt att det i varje kommun finns tillräcklig beredskap mot alla typer av stora kemiska olyckor. Istället skall beredskapen i första hand anpassas till risksituationen i respektive kommun.

I alla kommuner skall finnas en grundberedskap som bör anpassas till olyckor med de inom resp kommun vanligast förekommande kemikalierna. Med hänsyn till konsekvenserna bör särskild vikt läggas vid olyckor med kondenserade gaser och bensen. Varje kommun skall därför behärska tekniken för tätning och återkondensering av toxiska gaser.

Utgående från de olyckor som redovisats tidigare, i avsnitt 3, har några komponenter i grundberedskapen dimensionerats av följande scenarios.

Utflyde av:

- * Kondenserad brännbar eller toxisk gas
- * källstyrka: 1.5 kg/sek
- * totalmängd: 15 m³

Utflyde av:

- * brännbar vätska (se Räddningsverkets cirkulär nr 1/92)

Utflyde av:

- * syra eller bas på land eller i vatten
- * källstyrka: 1.5 l/sek
- * totalmängd: 15 m³

Det har här inte gjorts någon ansats att specificera förhållandena ytterligare kring olyckan. Insatsstyrkans storlek, skadeplats, hålets utseende mm påverkar naturligtvis utfallet av olyckan, taktik i form av varning och utrymning kontra insats mot olycksstället likaså. En viktig faktor är insatstiden som direkt påverkar den utsläppta mängden.

För att effektivt kunna påbörja en skadebegränsande insats kan följande exempel på materiel finnas i grundberedskapen mot kemikalieolyckor.

Grundberedskap mot kemikalieolyckor			
Materielslag	Antal	Materielslag	Antal
Andningsskydd Andningsapparat Helmask med filter	3 per person i insatsstyrkan	Vanliga reservkopplingar	1 sats
Kroppsskydd Gastät dräkt med säkerhetsstryck Stäntät dräkt Överdrag mot kondenserad gas Underställ Handskar Engångsdräkt	1 per person i insatsstyrkan	Gasbegränsningsutrustning Återkondenseringsmateriel Vattendimmestyrke	1 st presenning 1 st tratt 1 st
Skyddsglasögon	1 per person i insatsstyrkan	Skum för släckning	se särskilt SRV-cirkulär (se även nedan)
Kommunikationsutrustning (resistent mot kemikalier samt explosionssäker)	1 per person i insatsstyrkan	Begränsning på vatten Länsor Sorptionslänsor	ca 300 m ca 300 m
Saneringsutrustning för Personal Skadade personer Materiel Mark/vatten, typ sorptionsmedel	varmvatten, flera saneringslösningar 300 kg	Upptagningsutrustning och temporär lagring Pumpar: Kemikalieresistenta Explosionssäkra Vacuum och dränkbara	1 st 1 st 1 st
Neutralisationsmedel för syror och baser	300 kg	Skimmer eller oljepump Slangar och rör som är kemikalieresistenta Uppsamlingskärl Varningsetiketter	1 st 20 m 5000 l 1 sats
Läckagebegränsningsutrustning Vetterkuddar Överdragstunnor Manhålstätning Kilar och pluggar Spännband Hydraulverktyg Gummiplattor Gastubsventilreparationssats	1 sats 3 st á 300 l 1 st 1 sats 1 sats 1 st 1 st 1 st	Indikeringsinstrument Brännbara gaser Toxiska gaser Syror och baser Större portabla för vatten och mark Jordkabel 16 mm ² Avspärningsanordning	1 st 1 st 1 st ha tillgång till 10 m 1 sats
		Informationsbank Litteratur Data Fysikaliska data	ha tillgång till

Detta exempel på grundberedskap förutsätter att ytterligare materiel och personal kan behöva tillföras som förstärkning vid större insatser. Räddningsverket har för avsikt att ytterligare precisera beredskapen.

Räddningsverket har låtit Provningsanstalten genomföra studier och prov kring släckning i samband med tankbilsbränder. Räddningsverket rekommenderar de kommuner som anser sig behöva släcka vätskebränder oavsett vilken vätska som brinner att för första insats;

* 1 000 l filmbildande alkoholbeständigt skum

* 15 000 l vatten

Detta är anpassat till fem mans arbetsinsats. Normalt ska denna materiel räcka för att släcka en yta av 500 m² (petroleumprodukter) och 300 m² om vätskan är vattenlöslig.

Kommuner med stor kemikaliehantering skall naturligtvis ha högre nivå på beredskapen än den här angivna grundberedskapen.

Särskild expertis vid stora olyckor

Vid vissa särskilt stora olyckor med komplicerade förlopp och konsekvenser kan särskild expert hjälp komma att krävas. Denna expert hjälp kan bestå av särskild kvalificerad

räddningstjänstpersonal och/ eller personal från industrin eller andra företag med särskild kunskap om säkerhetsfrågor och materiel kring kemikaliehantering.

Med hänsyn till det snabba händelseförloppet vid en kemikalieolycka torde den särskilda experthjälpen endast i undantagsfall kunna påverka den akuta fasen av en olycka. Experterna får istället ses som ett stöd åt räddningsledaren under senare delen av räddningsarbetet.

För att experterna skall kunna ställas till räddningsledarens förfogande så snabbt som möjligt är det viktigt att experthjälpen organiserats i förväg. I avsnitt 9.4 finns redovisat Räddningsverkets förslag till organisation av experthjälpen.

8.3 Skadebegränsade åtgärder till sjöss

För skadebegränsning av kemikalieolyckor till sjöss som hotar människor och miljö skall följande mål kunna uppnås:

- * Undsätta människor i fara ("sjöräddning") inom två timmar efter larm
- * Bedöma och upprätta riskområden kring utsläppskällan inom två timmar efter larm, samt bevaka och kontrollera dessa områden.

- * Kvalificerad insats med räddningsdykare ombord på förolyckat fartyg bör påbörjas inom fyra timmar efter larm
- * Begränsa eller omhänderta i vattnet löskomna kemikalier. Insatsen bör påbörjas inom åtta timmar efter larm
- * Om möjligt undanröja hotet från de löskomna kemikalierna genom skadebegränsande åtgärder ombord på skadat fartyg i samråd med fartygets befälhavare och inspektör från sjöfartsverket eller i avvaktan härpå enligt egen bedömning. Insats bör påbörjas inom åtta timmar efter larm
- * Släcka utbruten brand ombord på skadat fartyg.

8.4 Sanering och återställning

Ett viktigt mål för beredskapen mot kemikalie olyckor är att minimera skadeverkningarna på miljön.

De skadebegränsade åtgärderna måste därför vara så skonsamma som möjligt mot miljön och redan under skadebegränsningsskedet måste beaktas vilka saneringsåtgärder som kommer att krävas därefter. Såväl inom industrin som inom kommunal och statlig räddningstjänst måste kunskaper finnas om lämpliga saneringsmetoder.

Efter saneringen skall en uppföljning av verkningarna för miljön genomföras.

Utdrag ur ”Grunder för ledning”, SRV U14-569/98

Innebörden i de olika komponenterna för ledning

Normativ ledning

Tolka och besluta organisationens roll.

Som grund för detta ligger gällande lagar och förordningar. Normativ ledning kan sägas innefatta övergripande beslut för hur hela organisationen skall arbeta samt fastställande av inriktning av verksamheten.

Strategisk ledning

Beslut om beredskap och insatsers ram.

Med ram menas fastställda avgränsningar beträffande tid, resurser och geografiskt läge. Strategisk ledning blickar också utanför egen organisation och skadeplats. De som händer i omvärlden och hur detta påverkar insatser bevakas också. Oftast handlar strategisk ledning om att prioritera resurser mellan olika pågående insatser. (”först till kvarn”)

Operativ ledning

Utövar den samlade ledningen av de löpande insatsen.

Den operativa ledningen skall ange avsikt och inriktning för insatsen samt tilldela de enskilda enheterna uppgifter. De enskilda enheternas uppgifter kommer hela tiden att behöva anpassas, för att insatsen skall bli heltäckande.

Samordning av enskilda enheter

Hantera konflikt och friktion mellan enheternas uppgifter.

Operativ ledning och samordning av enskilda enheter skall var och en för sig, vara gemensam för varje räddningsinsats. Om en och samma operativa ledning leder flera skadeplatser är det fråga om en gemensam insats.

Ledning av enskild enhet

Leda enheten i utförande av tilldelad uppgift

Ledning av enskild enhet innebär att leda en organisatorisk enhet - en sektor på en skadeplats.

Utdrag ur ”Släckning av spillbrand efter tankbils- eller järnvägsolycka”,
SRV cirkulär 1/92

Typbrand

Den utrustning för skumsläckning som här rekommenderas har tagits fram med avsikt på brandsläckning i tankbil eller järnvägstankvagn med brandfarlig vätska. Utrustningen bedöms klara släckning av petroleumprodukter på upp till 500 m² och för polära vätskor upp till 300 m². Detta kan motsvara brandytan efter en olycka.

Släckegenskaperna för alkoholbeständigt filmbildande skum är mycket bra för både petroleum- och polära produkter. Eftersom den alkoholbeständiga skumvätskan ger störst flexibilitet har denna skumvätska valts till basutrustningen.

Rekommenderad utrustning

Vattenflöde:	2000-2500 l/min.
Skumvätskeförråd:	1000 l alkoholbeständig filmbildande skumvätska.
Totalt vattenbehov:	15 m ³ , (1000 l skumvätska motsvarar ett vattenbehov på ca 15 m ³ vid 6% inblandning).
Skumutrustning:	1 st. skumkanon för tungskum, kapacitet 1000-2000 l/min. 2 st. manuella skumrör för tungskum eller mellanscum, kapacitet 200-400 l/min. S.k. kombirör för både tung- och mellanscum kan med fördel användas.
Inblandningsutrustning:	Denna skall vara dimensionerad för aktuella flöden och kunna användas med alkoholbeständig, filmbildande skumvätska samt vara omställningsbar mellan 3% och 6% inblandning.
Kompletterande utrustning:	2 st. dimstrålrör (flöde ca 300 l/min.) Dessa utnyttjas för kylning, personskydd, eftersläckning av gummibränder m.m.

Resultatknapp

Frysknapp

Återställningsknapp

Anpassa till fönster

Zoomknapp

YIK - Giftig gas_version 2.scv

Arkiv Redigera Visa Makris Hjälp

Visa resultat Frys scenario Återställ Anpassa till fönster 100%

Planering och samverkan	Utbildning och övning	Bemannning	Ledning	Materiel	INSATS mot källan	INSATS med information	INSATS för drabbade
Objektbunden planläggning och samverkans-övningar för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt ofta återkommande övning för ämnesgrupp	11 eller fler	4 personer	Skräddarsydd utrustning för aktuell ämnesgrupp	Impaktera eller täta inom 15 min	Varning inom 5 min	Hjälpa många inom 30 min
Planläggning för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande övning för ämnesgrupp	8-10	3 personer	SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	Impaktera eller täta inom 30 min	Varning inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 15 min
Standardrutin för aktuell ämnesgrupp	Grundutbildning samt återkommande generell övning	5-7	2 personer	Mindre än SRV's grundberedskap för aktuell ämnesgrupp	Reducera med högst 50% inom 15 min	Ingen åtgärd inom 30 min	Hjälpa enstaka inom 30 min
Generell standardrutin för kemolycka	Grundutbildning	4 eller färre	1 person		Reducera med högst 50% inom 30 min		Ingen hjälp inom 30 min
Ingen standardrutin för kemolycka					Ingen åtgärd inom 30 min		

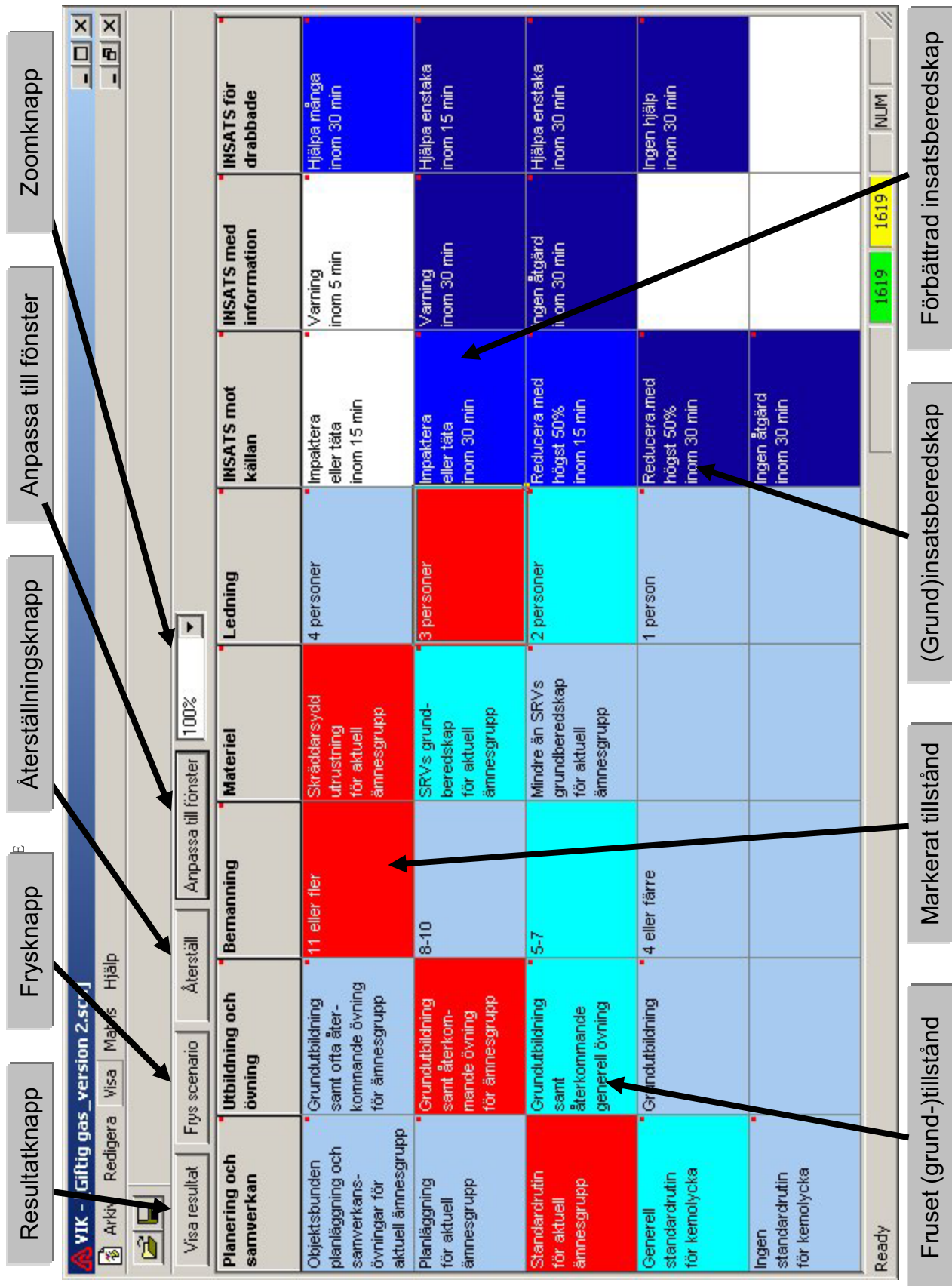
Ready

Fruset (grund-)tillstånd

Markerat tillstånd

(Grund)insatsberedskap

Förbättrad insatsberedskap



Detaljerade typhändelser - giftig tryckkondenserad gas

1. Ammoniak på järnväg

Det är en klar sommardag. Vädret är soligt och vinden blåser med 4 m/s. En tågsätt spårar ur och en tank fylld med ammoniak skadas så att avtappningsröret under vagnen rivs bort. Den invändiga bottenventilen på cisternen fungerar inte som avsett och ett läckage av vätskeformig ammoniak uppstår.

- **Tankstorlek:** 45 ton.
- **Källstyrka:** 26 kg/s; 50 cm².
- **Varaktighet:** cirka 30 minuter.
- **Väder:** 15 °C (i tanken), 4 m/s, stabilitetsklass C*.
- **Beräknat riskavstånd**
 - utomhus: 300 x 120 m för svåra skador.
 - inomhus: 100 x 50 m för svåra skador.

Tabell 1. Beräknade skadeområden¹ utomhus för tyfall med ammoniak.

Skadenivå efter 30 min exponering	Skadeområdets längd (meter)	Skadeområdets bredd (meter)
Dödliga	150	70
Svåra	300	120
Lindriga	600	200
Irritation	1100	300

¹ Skadeområdets mått anger att respektive skada ej förväntas uppstå utanför området, eller omvänt: inom angivna avstånd kan skadade i respektive skadenivå förväntas. Ju närmare utsläppet man befinner sig desto större andel av skadade som uppnår respektive skadenivå. Utfallet förutsätter att korrekta räddningsåtgärder har utförts inom 30 minuter.

* Stabilitetsklass (Pasquill A-F) anger atmosfärens temperaturskiktning, vilken har stor betydelse för hur snabbt ett utsläppt ämne späds ut i luften. Skalan går från A – mycket instabil, till F – mycket stabil, där D står för neutral skiktning. Spädningen går snabbare ju mer instabil atmosfären är.

2. Svaveldioxid på väg

En tankbil med släp, lastad med 40 ton svaveldioxid, får sladd vid inbromsning för rött ljus. Samtidigt är en mötande lastbil, lastad med stålblock, på väg genom samma korsning. Kollisionen är oundviklig. En stålblock slår upp ett hål i släpets tank och därmed är utsläppet av svaveldioxid ett faktum. Genom det 2 centimeter stora hålet frigörs ca 3 kg svaveldioxid/sekund. Efter cirka 2 timmar kommer släpets 24 ton att ha läckt ut. Svaveldioxiden förångas och gasen sprids i vindens riktning mot samhällets centrala delar.

- **Tankstorlek:** 24 ton.
- **Källstyrka:** 3 kg/s; 4 cm².
- **Varaktighet:** cirka 130 minuter.
- **Väder:** 0 °C (i tanken), 4 m/s, stabilitetsklass D.
- **Beräknat riskavstånd**
 - utomhus: 220 x 60 m för svåra skador
 - inomhus: 75 x 20 m för svåra skador

Tabell 1. Beräknade skadeområden¹ utomhus för typfall med svaveldioxid.

Skadenivå efter 30 min exponering	Skadeområdets längd (meter)	Skadeområdets bredd (meter)
Dödliga	120	30
Svåra	220	60
Lindriga	1000	250
Irritation	1400	300

¹ Skadeområdets mått anger att respektive skada ej förväntas uppstå utanför området, eller omvänt: inom angivna avstånd kan skadade i respektive skadenivå förväntas. Ju närmare utsläppet man befinner sig desto större andel av skadade som uppnår respektive skadenivå. Utfallet förutsätter att korrekta räddningsåtgärder har utförts inom 30 minuter.

Detaljerade typhändelser - brandfarlig tryckkondenserad gas

Utsläpp av Gasolblandning

Det är en klar vårdag. Vädret är soligt och vinden blåser med 4 m/s. En tågsätt spårar ur och en tank fylld med gasol skadas vid en kollision så att ett läckage uppstår i manluckans skruvförband. Läckan är några kvadratcentimeter stor och belägen några decimeter upp på cisterngaveln. Vagnen är fortfarande upprättstående. Innehållet är en blandning av butan, isobutan och propan. Kokpunkten bedöms till cirka -15 °C.

- **Tankstorlek:** 45 ton. Utsläppt mängd från vätskefas cirka 25 ton.
- **Källstyrka:** cirka 3 kg/s.
- **Varaktighet:** cirka 2,5 timmar.
- **Väder:** 3 °C (i tanken), 4 m/s, stabilitetsklass C.
- **Beräknat riskområde:** 50 x 20 m i vindriktningen för antändbar blandning (UB). Brännskador kan uppstå tiotalet meter utanför ett antänt gasmoln.

BLEVE

Vid ett förlopp som leder till BLEVE på en intilliggande 45 tons cistern kommer riskavstånden att bli avsevärt mycket större. Ett eldklot med diametern **230** meter stiger mot skyn. Brandens varaktighet är cirka **14** sekunder.

Beräknade riskavstånd

- **Självantändning och 3:e gradens brännskador:** 250 meter från molnets centrum.
- **2:a gradens brännskador:** 360 meter från molnets centrum.
- **1:a gradens brännskador:** 800 meter från molnets centrum.

Detaljerade typhändelser - brandfarlig vätska

1. Bensin på väg

En tankbil (bil och släp) lastad med totalt 47 m³ bensin hamnar för långt ut på vägkanten och släpets hjul skär ner i diket. Ekipaget tippar. Dragbilen blir liggande på vägbanan medan släpet lägger sig i diket. Släpet skadas så att en reva uppstår på tanken. Revan är belägen mot marken. Bensin sipprar fram under tanken. Cirka 15 m³ bensin rinner ut varav huvuddelen hamnar i diket. Pölen blir några meter bred och bensinen sprider sig huvudsakligen längs diket mot ett mindre vattendrag, som finns cirka 50 meter bort. Vattendraget leder till en sjö belägen cirka 200 meter från olycksplatsen. Ångorna är endast antändbara i omedelbar anslutning till utrunnen pöl.

- **Tankstorlek (släpet):** 30 m³. Utsläppt mängd cirka 15 m³.
- **Källstyrka:** cirka 5 l/s.
- **Pölstorlek:** 60 m².
- **Varaktighet:** cirka 50 minuter.
- **Väder:** 10 °C, 4 m/s, stabilitetsklass D.
- **Beräknat riskavstånd:** 1:a gradens brännskador på oskyddad hud – 60 meter.
3:e gradens brännskador på oskyddad hud och självantändning av brännbart material – 10 meter.
(Se också brandmannaskolan)

2. Etanol på järnväg

Det är en klar vinterdag. Temperaturen är -10 °C. En tågsätt spårar ur under rangering på en bangård. En tank fylld med etanol tippar och kolliderar med betongfundamentet till en ledningsstolpe. Vagnen skadas så att ett hål uppstår i cisternmanteln. Vagnen rullar runt så att hålet efter olyckan befinner sig strax under mitten av cisternen. Utläckande etanol bildar en pöl som tränger ner i det porösa underlaget, vilket begränsar pölutbredningen.

- **Tankstorlek (släpet):** 25 m³. Utsläppt mängd cirka 15 m³.
- **Källstyrka:** cirka 2 l/s.
- **Pölstorlek:** 20 m².
- **Varaktighet:** cirka 2 timmar.
- **Väder:** -10 °C, 2 m/s, stabilitetsklass C.
- **Beräknat riskavstånd:** 1:a gradens brännskador på oskyddad hud – 30 meter.
3:e gradens brännskador på oskyddad hud och självantändning av brännbart material – <10 meter.
(Se också brandmannaskolan)

Detaljerade typhändelser - nervgas

1. Sarin på golv i varuhus

En illasinnad person kastar en glasflaska innehållande cirka ½ kg sarin in i ett varuhus. Flaskan krossas mot stengolvet och sarinet bildar en pöl på golvet. Sarin förångas och sprids i lokalen. Efter cirka 20 minuter är hela våningsplanet bemängt med livsfarliga koncentrationer. Ventilationssystemet drar efterhand gasen till en ventilationsöppning i gatuplanet. Gasen sprids utomhus med en källstyrka av cirka 6 mg/s.

- **Utsläppt mängd** 0,5 kg.
- **Källstyrka:** 6 mg/s (utomhus).
- **Pölstorlek:** cirka 1 m².
- **Varaktighet:** Ämnet dunstar bort på några timmar.
- **Vindhastighet:** 4 m/s, stabilitetsklass D. (≈ 1 m/s i gatuplanet.)
- **Beräknat riskavstånd:** Livsfarliga koncentrationer uppnås snabbt inomhus. Skadliga koncentrationer når 20-talet meter från huset i vindens riktning.

2. Sarin i ventilationssystem på varuhus

En illasinnad person sprider momentant 2 kg sarin via ventilationsanläggningen i ett varuhus. Sarinet förångas momentant och ger snabbt dödliga halter i hela lokalen. Gasen sprids efterhand utomhus via en ventilationsöppning i gatuplanet med en källstyrka av cirka 330 mg/s.

- **Utsläppt mängd:** 2 kg.
- **Källstyrka:** 330 mg/s (utomhus).
- **Pölstorlek:** Ingen pöl bildas, allt förångas momentant.
- **Varaktighet:** Ämnet ventileras ut ur lokalen på några timmar.
- **Väder:** 4 m/s, stabilitetsklass D. (≈ 1 m/s i gatuplanet.)
- **Beräknat riskavstånd:** Livsfarliga koncentrationer uppnås momentant inomhus. Skadliga koncentrationer når 100-talet meter från huset i vindens riktning.

Värderingsmatrisen för giftig tryckkondenserad gas

		Planering och	Utbildning oc	Bemannig	Materiel	Ledning	INSATS mot	INSATS m
		ak ak ak ak ak ak ak ak	ak ak ak ak ak ak ak ak	11 eller fler 8-10 5-7 4 eller färre	ak ak ak ak	4 personer 3 personer 2 personer 1 person	eller till eller till st 50% st 50% n åtgärd Varning n åtgärd	5 min 30 min 15 min 30 min 30 min 5 min 30 min 30 min
Utbildning och övning	Grundutbildning	-	-	-	-	-	-	-
	Grundutbildning	X	-	-	-	-	-	-
	Grundutbildning	X	X	-	-	-	-	-
	Grundutbildning	X	X	X	X	-	-	-
Bemannig	11 eller fler	-	-	-	-	-	-	-
	8-10	-	-	-	-	-	-	-
	5-7	-	-	-	-	-	-	-
	4 eller färre	-	-	-	-	-	-	-
Materiel	Skräddersydd	-	-	X	X	-	X	X
	SRV's grund-	-	-	-	-	-	X	-
	Mindre än SRV's	X	X	X	-	X	X	-
Ledning	4 personer	-	-	-	-	-	X	X
	3 personer	X	-	-	-	-	X	X
	2 personer	X	X	-	-	-	X	-
	1 person	X	X	X	-	-	X	-
INSATS mot källan	Impaktera	-	-	X	X	-	X	X
	Impaktera	-	-	X	X	-	X	X
	Reducera med	-	-	X	X	-	X	-
	Reducera med	-	-	-	X	-	-	-
INSATS med information	Ingen åtgärd	-	-	-	-	-	-	-
	Varning	-	-	X	X	X	-	-
	Varning	-	-	X	X	-	-	-
INSATS för dräbbade	Ingen åtgärd	-	-	-	-	-	-	-
	Hjälpa många	-	-	-	-	-	X	X
	Hjälpa enstaka	-	-	-	-	-	-	-
	Hjälpa enstaka	-	-	-	-	-	-	-
Ingen hjälp	-	-	-	-	-	-	-	

