



**23**

**1965**

# Åtgärder vid olyckor under transporter av gasol i bulkform



**ENERGIGAS  
SVERIGE**

---

## Förord

Energigas Sverige är en medlemsfinansierad branschorganisation som arbetar för en ökad användning av energigaserna biogas, fordonsgas, gasol, naturgas och vätgas. Medlemmar i organisationen är nätbolag, gashandelsbolag, installationsföretag, konsultföretag, tillverkare och leverantörer av gasutrustningar med flera.

En central del av Energigas Sveriges verksamhet är att verka för en säker användning av energigaser. Detta görs framför allt genom att utarbeta normer och anvisningar för de olika energigaserna.

Dessa anvisningar från Energigas Sverige innehåller åtgärdsplaner för nödsituationer vid gasoltransporter med järnvägsvagn eller tankbil. Den innehåller också bl a produktkännedom om gasol och en allmän beskrivning av de säkerhetsanordningar som gasoltransportfordon är utrustade med.

Anvisningarna bör läsas av all personal som är berörda av gasoltransporter, såsom leverantörer och transportörer, polis, räddningstjänst och andra räddningsorganisationer. Anvisningarna har utarbetats i en arbetsgrupp bestående av:

Flogas Sverige AB  
Energigas Sverige  
**Myndigheten för civilt försvar**  
Kosan Gas Sverige AB  
Norbro Energi AB

Första utgåvan av anvisningarna publicerades 2010. Denna utgåva ersätter 2025 års utgåva. Skillnaden mellan denna utgåva och 2024 års utgåva är avsnitt 6.4 som beskriver händelser i tunnlar.

Stockholm 2026-09-14

Mattias Hanson, chef Säkerhet och teknik, Energigas Sverige

---

## Innehåll

|          |                                                                           |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | <b>Förord</b>                                                             | <b>2</b>  |
| <b>1</b> | <b>Tillämpningsområde</b>                                                 | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Förkortningar och definitioner</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Produktkännedom gasol</b>                                              | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Säkerhetsanordningar på järnvägsvagn</b>                               | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Säkerhetsanordningar på tankbil</b>                                    | <b>12</b> |
| <b>6</b> | <b>Åtgärder vid nödsituationer</b>                                        | <b>14</b> |
| 6.1      | Generellt                                                                 | 14        |
| 6.2      | Åtgärder vid olyckstillbud med järnvägsvagn                               | 16        |
| 6.3      | Åtgärder vid olyckstillbud med tankbil                                    | 20        |
| 6.4      | Händelser i tunnel – särskilda förutsättningar vid bulktransport av gasol | 23        |
| <b>7</b> | <b>Anvarsförhållande och information på olycksplatsen</b>                 | <b>24</b> |
| <b>8</b> | <b>Bilaga 1 Checklista för räddningstjänsten</b>                          | <b>25</b> |

---

# 1 Tillämpningsområde

Dessa anvisningar från Energigas Sverige innehåller åtgärdsplaner för olika nödsituationer vid bulktransporter av gasol /LPG med tankbil och järnvägsvagn.

Åtgärdsplanerna är inte utformade för transporter av gasolflaskor på väg.

Anvisningarna utgör ett underlag och beslutsstöd för räddningsledaren, räddningstjänst, **Myndigheten för civilt försvars** **Kemenheter** och övriga på platsen. Anvisningarna kompletterar **Myndigheten för civilt försvars** RIB (Resurs- och integrerat beslutsstöd).

Dessa anvisningar omfattar inte åtgärder vid nödsituationer under lastning och lossning av gasol.

## 2 Förkortningar och definitioner

Här definieras termer och förkortningar som delvis används i dessa anvisningar.

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ADR-S</b>              | Föreskrifterna i ADR-S innehåller bestämmelser och förutsättningar som ska vara uppfyllda vid nationell och internationell transport av farligt gods på väg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>BLEVE</b>              | (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) En explosion som sker när en trycksatt behållare med en överhettad vätska brister, vilket leder till snabb förångning och expansion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>butan</b>              | Ett kolväte med formeln $C_4H_{10}$ . Ingår i gasol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>brännbarhetsområde</b> | Brännbarhetsområdet anger ett intervall inom vilket en koncentration av en gas i luft kan antändas (vanligtvis räknat i volymprocent). Intervallet ligger mellan en undre och en övre explosionsgräns (LEL och UEL). Vid koncentrationer utanför brännbarhetsområdet (det vill säga under LEL och över UEL) kan gasen inte antändas.                                                                                                                                                            |
| <b>droppfri koppling</b>  | Koppling där läckage minimeras vid uppkoppling och nedkoppling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>kalkyltryck</b>        | Fiktivt tryck, vilket ska vara minst lika högt som provtrycket, som i mer eller mindre grad kan överstiga arbetstrycket beroende på farlighetsgraden hos det transporterade ämnet. Kalkyltrycket används enbart vid bestämning av vägg tjockleken i tankskalet, varvid utvändiga och invändiga förstärkningsanordningar lämnas utan avseende.                                                                                                                                                   |
| <b>kemenhet</b>           | Myndigheten för civilt försvars kemenheter. Övergripande förmåga för enheterna är att de ska stödja lokal räddningstjänst vid en räddningsinsats med farliga ämnen i anpassad skyddsnivå beroende på ämne och koncentration. I enheterna finns avancerad utrustning och specialutbildad personal, enheterna kan bl.a. pumpa och samla upp kemikalier, impaktera giftiga kondenserade gaser, täta läckage samt indikera gaser och vätskor. För geografisk placering av kemenheter, se Figur 2.1. |
| <b>leverantör</b>         | Företag som äger produkten som transporteras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>LPG</b>                | Liquefied Petroleum Gas. Den engelska beteckningen för gasol.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>RIB</b>                | Resurs och integrerat beslutsstöd. Informationskälla för alla från brandmän, poliser, transportörer, sjukvårdspersonal och kustbevakare till tjänstemän i kommunen. <a href="https://www.mcf.se/sv/verktyg--tjanster/RIB/">https://www.mcf.se/sv/verktyg--tjanster/RIB/</a>                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>propan</b>             | Ett kolväte med formeln $C_3H_8$ . Ingår i gasol.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>RID-S</b>              | Föreskrifterna i RID-S innehåller bestämmelser och förutsättningar som ska vara uppfyllda vid nationell och internationell transport av farligt gods på järnväg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>semitrailer</b>        | Fordonsekipage med en dragbil och en lång tanktrailer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>tankbil</b>            | Samlingsnamn för fordon godkänd för bulktransport på väg (t ex semitrailer, singelbil och singelbil med släp).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>termisk tändpunkt</b>  | Den temperatur då gasen blandad med luft självantänds vid en standardiserad testmetod.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>transportenhet</b>     | Samlingsnamn för tankbil, tankcontainer och järnvägsvagn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>transportör</b>        | Företag som utför transport med tankbil eller järnvägsvagn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>vagnsägare</b>         | Företag som äger järnvägsvagn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# Kemenheter

**Luleå**

**Kramfors**

**Köping**

**Stenungsund**

**Skövde**

**Perstorp**



*Figur 2.1 Kemenheternas geografiska placering.*

### 3 Produktkännedom - gasol

Gasol är det svenska handelsnamnet på propan, butan eller en blandning av dessa. På den svenska marknaden finns olika gasolprodukter. Propan 95 som innehåller minst 95 % propan är den vanligaste gasolprodukten. Det finns även blandningar av propan och butan. En begränsad andel av transporterna utförs med blandningar av propan och butan eller med ren butan som inte är luktsatt.

Den engelska beteckningen för gasol är LPG (Liquefied Petroleum Gas) och förekommer ofta på utrustning.

Gasol lagras och transporteras i bulkform som vätska vanligen i trycktankar under ett visst övertryck. Trycket i tankar med propan varierar mellan 1–10 bar beroende på gasolvätskans temperatur (ca 5–10 bar sommartid och ca 1–4 bar vintertid).

Gasol är i gasform ungefär dubbelt så tung som luft. Vid läckage kan därför gasen söka sig till lågt liggande utrymmen, exempelvis diken, dagvatten- eller avloppssystem.

Läckage av gasol i vätskefas medför att fukten i luften fryser och bildar ett vitt moln. Gasen i sig är osynlig men det synliga molnet ger en indikation på storlek och riktning på gasutsläppet samt brännbarhetsområdet.



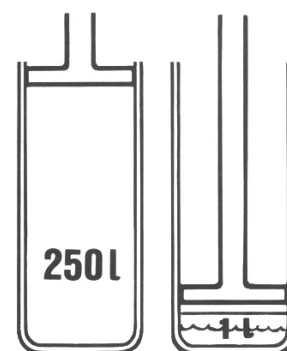
Figur 3.1. Utsläpp av gasol

#### 3.1 Följande produktegenskaper är viktiga att känna till:

- Gasol är en giftfri, färg- och luktlös gas. Före leverans till kund tillsätts luktmedel för att varna vid läckage.

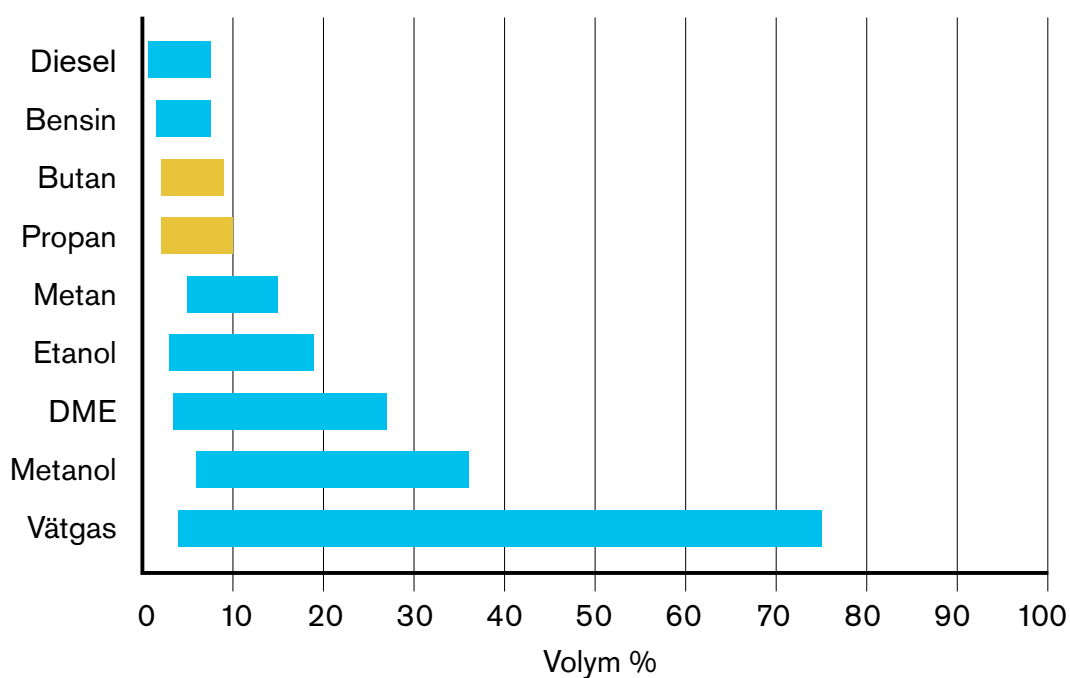
**OBS! Vissa transporter förekommer med luktfri gasol till bl a fyllare av aerosolbehållare. Fordonen som utför dessa transporter är skyltade precis som transporter med luktsatt gasol!**

- När gasolgas komprimeras och kondenserar till vätska förändras volymen från ca 250 liter gas till ca 1 liter vätska.
- Gasolvätskans volym ökar vid stigande temperatur. För att få utrymme för gasolvätskans volymökning får gasoltankarna endast fyllas till 82–90 %.

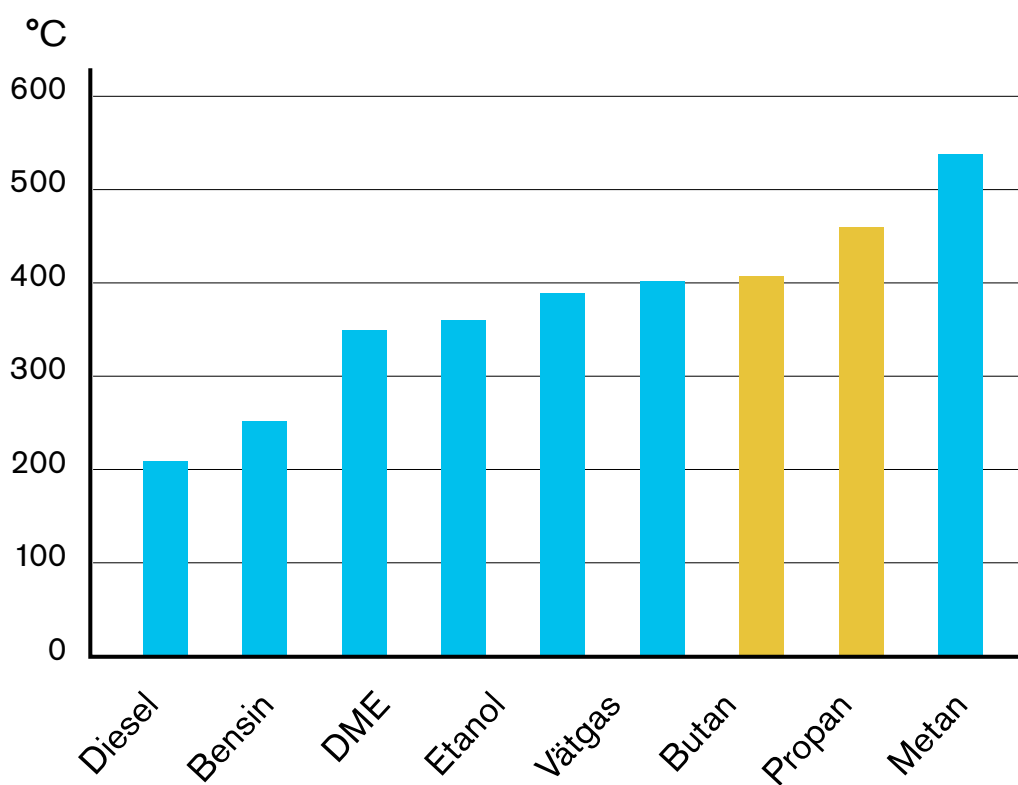


Figur 3.2. Samma gasmängd i vätskefas (tryckkondenserat) respektive gas(atmosfärstryck)

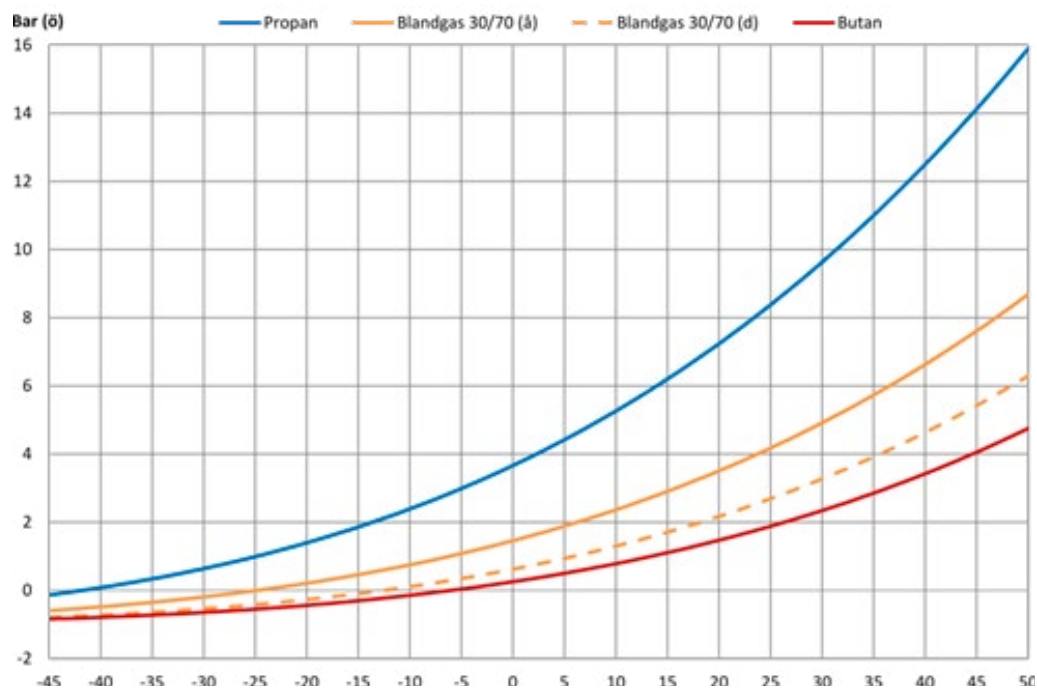
Gasol är extremt brandfarlig och kan bilda brännbara blandningar i luft. I slutna utrymmen kan även explosiva blandningar bildas. Brännbarhetsområde och termisk antändningstemperatur framgår av Figur 3.3 respektive 3.4.



Figur 3.3 Brännbarhetsområde



Figur 3.4. Termisk tändtemperatur



Figur 3.5 Ångtrycksdiagram

### 3.2 Gasoltransporter

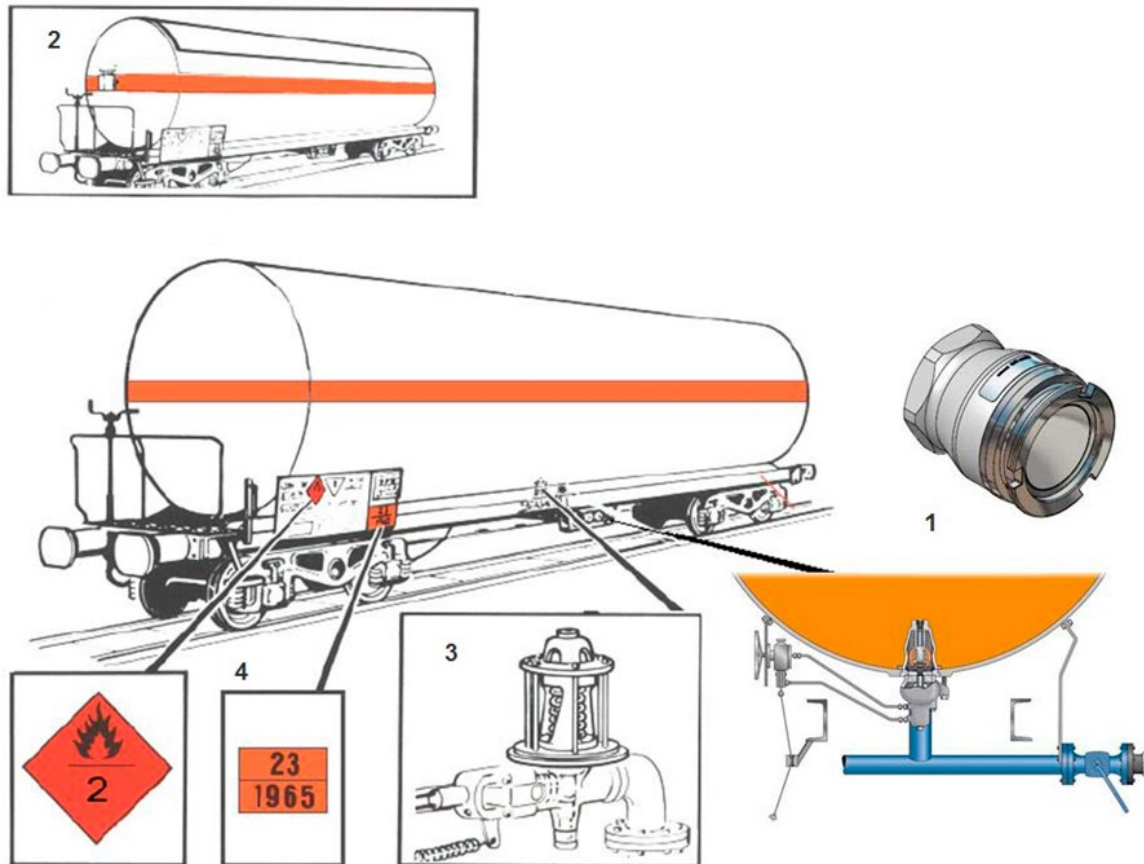
Bulktransport av gasol sker vanligen i tankbilar eller i järnvägsvagnar. Tankbilar finns som bil och släp eller som semitrailers. De lastar 8–33 ton (16–63 m<sup>3</sup>). Järnvägsvagnar lastar 45–56 ton (88–120 m<sup>3</sup>).



Figur 3.6 Bil och släp samt järnvägsvagnar

## 4 Säkerhetsanordningar på järnvägsvagn

Järnvägsvagnar för gasoltransporter är utrustade med säkerhetsanordningar, enligt en internationell överenskommelse som benämns (RID). Gasoltransporter på järnväg i Sverige sker uteslutande med vagnar inhyrda från Europa. Järnvägsvagnarna förekommer i olika utföranden.



Figur 4.1 1: Yttre ventiler och kopplingar. 2: Soltak. 3: Bottenventil. 4: Märkning

### 4.1 Yttre ventiler och kopplingar

Järnvägsvagnar ska enligt RID ha tre barriärer. De utgörs av bottenventil, yttre ventil och droppfri koppling med skyddslock. Som koppling används droppfri typ med fjäderbelastad avstängningsfunktion.

### 4.2 Soltak

**Järnvägsvagnar har inga säkerhetsventiler.** Det finns soltak på de flesta vagnar för att medge ett något lägre kalkyltryck.

### 4.3 Bottenventil

En gasoltankvagn innehåller gasol både i vätske- och gasform. För att kunna lasta och lossa tankvagnen är den utrustad med bottenventiler och röranslutningar för både vätskan och gasen. Bottenventilerna öppnas invändigt via ett hydrauliskt eller mekaniskt system. Ventilerna är stängda och förreglade under transport.

#### 4.4 Märkning

Järnvägsvagnar är märkta med orangefärgade skyltar samt med en orangefärgad rand runt tanken. På den orangefärgade skylten anger 23 att det är brandfarlig gas och 1965 anger att det är blandning av propan och butan.<sup>1</sup> Det finns även en röd etikett med flamma och siffran 2, den anger brandfarlig gas. Järnvägsvagnar har även en röd upp och nervänd triangel med utropstecken i. Det betyder att vagnen ska rangeras försiktigt.

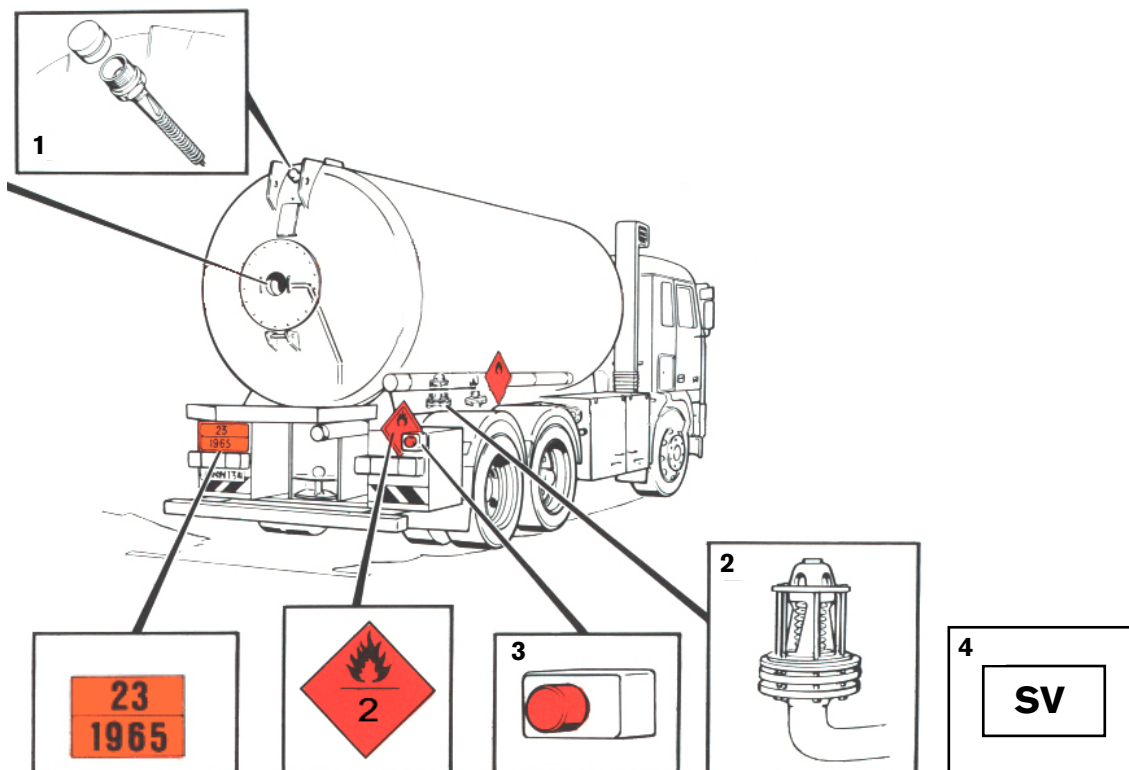


Figur 4.2 Märkning av järnvägsvagn

<sup>1</sup>UN-nummer 1011 butan samt 1978 propan kan hanteras på liknande sätt vid en nödsituation. Dessa är dock ovanliga produkter som normalt inte körs i bulk av medlemmarna i Energigas Sverige.

## 5 Säkerhetsanordningar på tankbil

Tankbilar för gasoltransporter är konstruerade och utrustade med säkerhetsanordningar, enligt en internationell överenskommelse som benämns (ADR). Följande beskrivning av säkerhetsanordningarna är allmän på grund av att det förekommer olika utföranden.



Figur 5.1 Säkerhetsanordningar på tankbil. 1: Säkerhetsventil. 2: Bottenventil. 3: Nödavstängning. 4: Skylt som visar att säkerhetsventil finns.

### 5.1 Säkerhetsventil

Säkerhetsventil på tankbil öppnar vid 23-27 bar. Syftet med säkerhetsventilerna är att tryckavlasta vid brand och minska risken för BLEVE. Säkerhetsventilen är placerad på övre delen av tankens främre eller bakre gavel. Den har till uppgift att förhindra att trycket blir för högt i tanken. Om fordonsekipaget består av dragfordon och släpfordon är båda tankarna utrustade med var sin säkerhetsventil.

### 5.2 Bottenventil

Gasoltanken innehåller gasol i både vätske- och gasform. För att kunna lasta och lossa gasolen är tankbilen utrustad med röranslutningar för både vätskan och gasen. Röranslutningarna, som oftast är placerade i ett skåp, ofta under gasoltanken, är försedda med yttre avstängningsventiler. Förutom de yttre ventilerna har gasoltanken invändiga ventiler, snabbstängventil med rörbrottsfunktion. Snabbstängventilen kan styras med fjärrkontroll och är stängd under transport medan rörbrottsventilen stängs om gasflödet blir för stort.

### 5.3 Nödavstängning

Gasoltankbilarna är utrustade med en nödavstängningsfunktion som regleras via tankbilens tryckluftssystem. Denna funktion stoppar motorn samt stänger snabbavstängningsventilerna om de är öppna vid t ex lastning eller lossning. Nödavstängningen aktiveras genom att man trycker in någon av brytarna som är placerade runt om på fordonet. Även nödavstängning via sändare förekommer.

---

## 5.4 Nivåmätare

Vätskenivån i stående tankbilar mäts med vridmätare, flottörmätare eller lastceller. För en tank som ligger på sidan kan räddningstjänst ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

## 5.5 Märkning

Tankbilar är märkta med orangefärgade skyltar. På den orangefärgade skylten anger 23 att det är brandfarlig gas och 1965 anger att det är blandning av propan och butan.<sup>2</sup> Det finns även en röd etikett med flamma och siffran 2, den anger brandfarlig gas. Även vit skylt med svart text "SV" ska finnas som visar att tankbilen är utrustad med säkerhetsventil (safety valve).

---

<sup>2</sup> UN-nummer 1011 butan samt 1978 propan kan hanteras på liknande sätt vid en nödsituation. Dessa är dock ovanliga produkter som normalt inte körs i bulk av medlemmarna i Energigas Sverige.

## 6 Åtgärder vid nödsituationer

Följande kapitel beskriver åtgärder vid nödsituationer under transport av gasol med järnvägsvagn respektive tankbil. Avsnitt 6.1 beskriver de åtgärder som gäller generellt för alla typer av transportenheter. I avsnitt 6.2 beskrivs specifika åtgärder för järnvägsvagn och i avsnitt 6.3 visas motsvarande för tankbilar. Avsnitt 6.4 beskriver vad som särskilt behöver beaktas när en händelse inträffar i tunnel.

I Bilaga 1 finns en checklista för räddningstjänsten på plats. Syftet med checklistan är att räddningstjänst ska kunna ge nödvändig information till keminheten under framkörning och när den kommer till platsen.

### 6.1 Generellt

Beslut kring åtgärder bör ske i samråd mellan räddningsledaren, leverantör, transportör och chaufför. Det är alltid räddningsledaren som bestämmer på plats. Chauffören eller transportören på den inblandade transportenheten kan vara en viktig resurs att hantera nödsituationen. Då det inte alltid går att räkna med att chauffören är tillgänglig utgår nedan scenarier från att chauffören dock inte är tillgänglig.

Omständigheter som påverkar besluten är t ex sikt, ljus, vind (riktning och hastighet), nederbörd, lufttemperatur, topografi, vegetation, underlag, mänsklig aktivitet, möjliga användningskällor samt kompetens och erfarenhet på plats.

#### 6.1.1 Transportenhetens läge

En omständighet som har stor påverkan är om transportenheten ligger på sidan eller om den står upp.

Vid tömning av en transportenhet som ligger på sidan är det inte möjligt att tömma tanken helt på vätska. Det kan därför bli nödvändigt att välta upp den skadade transportenheten och därefter fortsätta tömningen på vätska innan bärgning.

#### 6.1.2 Skador på transportenheten

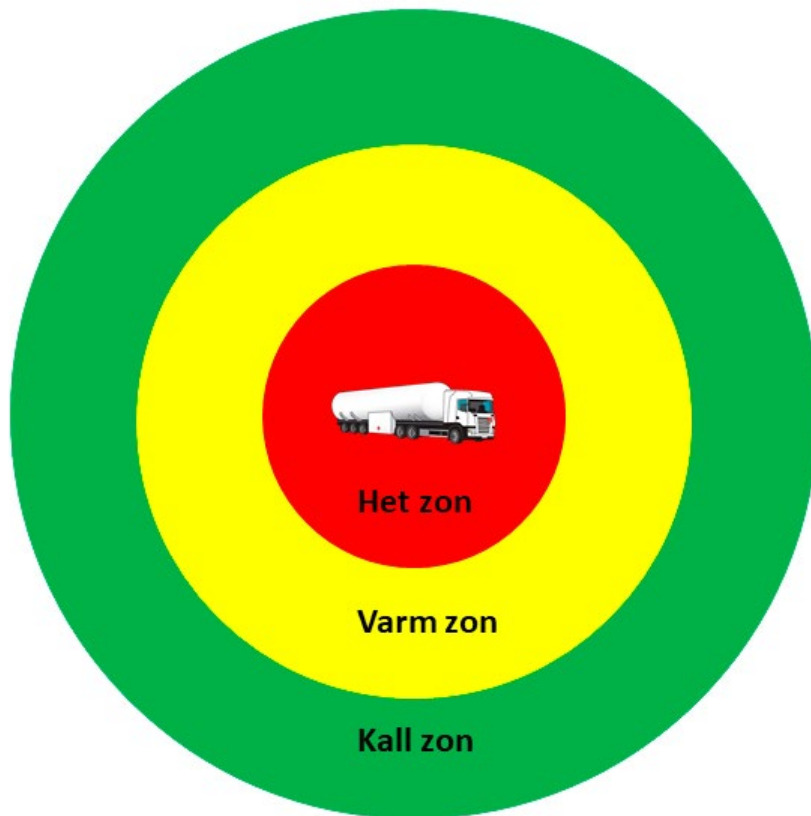
Vilka skador som finns på transportenheten påverkar agerandet.

Dimbildning runt tanken och pumpskaup är en tydlig indikation på läckage.

#### 6.1.3 Skadeområde

Skadeområdet är indelat i tre zoner: kall, varm och het zon. Zonerna medför olika krav på skyddsutrustning – alltså på hur de som arbetar i respektive zon ska skydda sig. Tabellen visar vilket skydd som krävs i de tre zonerna.

| Zon      | Krav på skyddsutrustning  |
|----------|---------------------------|
| Kall zon | Inga krav                 |
| Varm zon | Skyddsutrustning          |
| Het zon  | Särskild skyddsutrustning |



Figur 6.1 Skadeområde illustrerat. Zonens form kan förändras utifrån vindförhållanden.

#### 6.1.3.1 Särskild skyddsutrustning

Exempel på särskild skyddsutrustning:

- Brandskyddsdräkt (SS-EN 469 eller motsvarande) med underställ.
- Skyddsskor med spiktrampskydd och tåskydd (till exempel skyddsklass S3 eller S5 enligt SS-EN 15090).
- Hjälm (SS-EN 443 eller motsvarande).
- Varselkläder (lägst skyddsklass 2 enligt SS-EN ISO 20471).
- Andningsapparat med helmask SS-EN 443 Typ 2.
- Brandhandskar SS-EN 15090.
- Explosimeter, lågt placerad, kalibrerad för propan (ATEX II 2G IIC T2 eller högre). Om metankalibrerad explosimeter används ska mätvärdets koncentration ökas med 40 % för att spegla koncentration av propan i luft. En betryggande praxis är att aktivera larmgräns i instrumentet vid 25 % LEL.

Eftersträva att all utrustning som används i het zon är klassad enligt lägst ATEX II 2G IIC T2. För att undvika ansamling av flytande gasol i skyddsutrustning gäller följande:

- Alla fickor ska vara stängda.
- Huva ska vara uppfälld över huvudet.
- Överlappande klädsel
  - Byxor utanpå stövlar,
  - Jackans ärmar utanpå handskar.

## 6.2 Åtgärder vid olyckstillbud med järnvägsvagn

### 6.2.1 Järnvägsvagn har spårat ur men bedöms vara tät

#### Larma

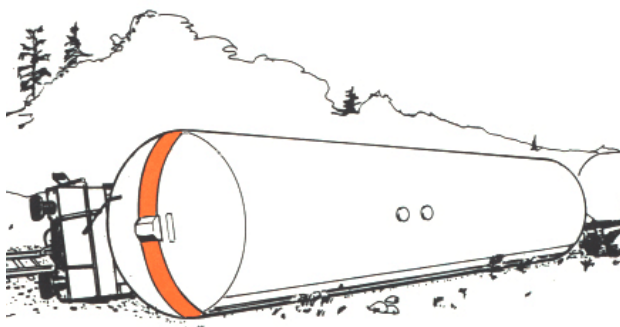
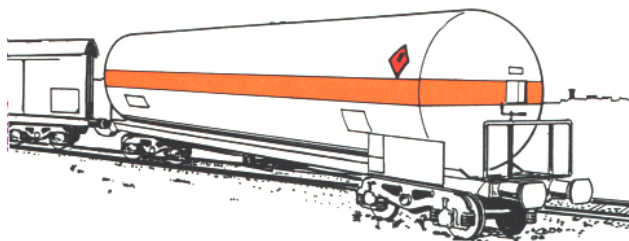
- Larma polis och räddningstjänst via SOS Alarm, telefon 112.
- Räddningstjänsten ber SOS Alarm att larma närmaste kemenhet (se Figur 2.1) som kan bistå med kunskap och utrustning för att hantera situationen. Om det uppstår problem med utlarmning via SOS så är reservalternativet att kontakta **Myndigheten för civilt försvar TiB**.
- Kontakta personal från transportör/leverantör.

#### Riskbedömning och zonindelning

- Kontrollera om vagnen är skadad eller läcker.
- Spärra av ett område med en radie på minst 100 m runt om järnvägsvagnen.
- Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom det avspärrade området.
- Om det är möjligt ska andra vagnar med farligt gods flyttas från riskområdet.
- Kontakta transportör/leverantör för att ta reda på om järnvägsvagnen är vätskefylld eller om den är tom. Dokumentera även fyllningsgraden om den innehåller vätska. Räddningstjänst kan ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

#### Bärgning

- Låt vagnsägare bedöma om vagnen kan lyftas upp på spåren igen utan att speciella åtgärder behöver vidtas med spåren. Be räddningstjänsten kontakta närmaste kemenhet och vagnsägare om hur vagnen kan lyftas.
- Om vagnen är i sådant skick att den kan lyftas, ska detta ske med största försiktighet.
- Om vagnen är tät men ej i skick att lyftas ska vagnsägare bedöma om skadorna på vagnen klarar en bärgning.
- Vid tömning av vagnen ska metod och tillvägagångssätt avgöras i samråd mellan räddningsledaren och gasolleverantör alternativt närmaste kemenhet.
- Bärgning och borttransport av den skadade vagnen ska ske i samråd med vagnsägare/leverantör alternativt närmaste kemenhet.



## 6.2.2 Järnvägsvagn har spårat ur och läcker

### Larma

- Larma polis och räddningstjänst via SOS Alarm, telefon 112.
- Räddningstjänsten ber SOS Alarm att larma närmaste kemenhet (se Figur 2.1) som kan bistå med kunskap och utrustning för att hantera situationen. Om det uppstår problem med utlarmning via SOS så är reservalternativet att kontakta **Myndigheten för civilt försvar TiB**.
- Kontakta personal från transportör/leverantör.

### Riskbedömning och zonindelning

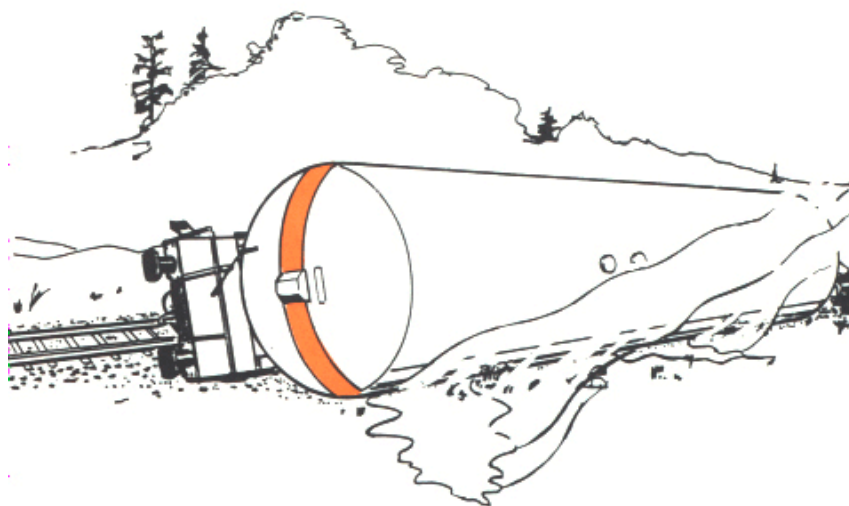
- Spärra av ett område med en radie på minst 300 m runt om järnvägsvagnen. Avståndet ska vid behov justeras efter samråd mellan räddningsledaren och närmaste kemenhet.
- Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom det avspärrade området.
- Om det är möjligt ska andra vagnar med farligt gods flyttas från riskområdet.
- Avlägsna all personal som inte behöver befinna sig i riskområdet.
- Kontakta transportör/leverantör för att ta reda på om järnvägsvagnen är vätskefylld eller om den är tom. Dokumentera även fyllningsgraden om den innehåller vätska. Räddningstjänst kan ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

### Läckage av gasol

- Begjut den utströmmande gasolen med en spridd vattenstråle för styra och minska riskområdet. Undvik att spruta vatten på tanken då detta kan tillföra värme och påskynda förångningen.
- Observera att gasen driver med vinden i vindriktningen och att det föreligger risk för antändning.
- Bedöm spridningsområde, gaskoncentrationer och justera om behövt avspärningar.

### Tömning och bärgning

- När läckaget har upphört eller stoppats kan järnvägsvagnen tömmas och bärgas. Om tömning av vagnen är nödvändigt ska metod och tillvägagångssätt avgöras i samråd mellan räddningsledaren och leverantör alternativt närmaste kemenhet.
- Bärgning och borttransport av den skadade vagnen ska ske i samråd med vagnsägare/leverantör alternativt närmaste kemenhet.



## 6.2.3 Järnvägsvagn utsatt för brand

### Larma

- Larma polis och räddningstjänst via SOS Alarm, telefon 112.
- Räddningstjänsten ber SOS Alarm att larma närmaste kemenhet (se Figur 2.1) som kan bistå med kunskap och utrustning för att hantera situationen. Om det uppstår problem med utlarmning via SOS så är reservalternativet att kontakta **Myndigheten för civilt försvar TiB**.
- Kontakta personal från transportör/leverantör.

### Riskbedömning och zonindelning

- Fastställ riskområdet (het och varm zon) i samråd mellan räddningsledaren och närmaste kemenhet. Utrym och spärra av även varm zon när het zon har utrymts.
- Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom det avspärrade området.
- Om det är möjligt ska andra vagnar med farligt gods flyttas från riskområdet.
- Avlägsna all personal som inte behöver befinna sig i riskområdet.
- Kontakta transportör/leverantör för att ta reda på om järnvägsvagnen är vätskefylld eller om den är tom. Dokumentera även fyllningsgraden om den innehåller vätska. Räddningstjänst kan ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

### Gasol som brinner

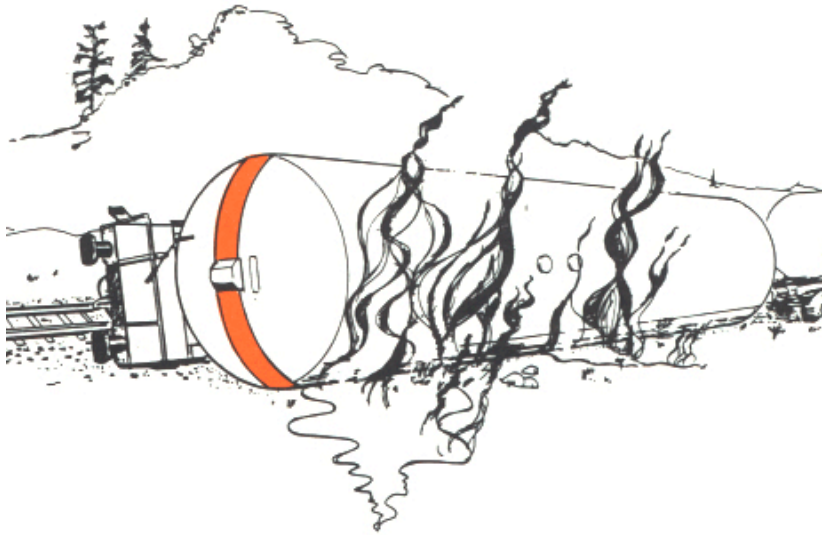
- Försök inte att släcka den brinnande vagnen i första skedet, utan kyl den brandutsatta delen av gasoltanken med vatten. Det är viktigt att kylning påbörjas så fort som möjligt eftersom järnvägsvagnar saknar säkerhetsventiler som kan tryckavlasta tanken.
- Observera att om den utläckande gasen släcks utan att utströmningen av gas stoppas, föreligger stor risk för återantändning.
- Om det är möjligt ska andra vagnar med farligt gods flyttas från riskområdet. Kan detta ej ske ska även dessa vagnar kylas med vatten.
- Låt gasolvagnen brinna samtidigt som den kyls till den är tömd eller slocknar.

### Tömning och bärgning

- Vid tömning av vagnen ska metod och tillvägagångssätt avgöras i samråd mellan räddningsledaren och leverantör alternativt närmaste kemenhet.
- Bärgning och borttransport av den skadade vagnen ska ske i samråd med vagnsägare/leverantör alternativt närmaste kemenhet.

## OBSERVERA!

När en gasolvagn brinner eller är utsatt för brand kan värmen i kombination med tryckstegring leda till en mycket kraftig explosion en så kallad B.L.E.V.E (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion). Det är därför viktigt vid dessa situationer att personer som inte absolut behöver uppehålla sig inom riskområdet evakueras. Om tankvagnen måste överges på grund av explosionsrisk ska all personal evakueras till säker plats. Risken för "BLEVE" är störst när lågorna upphettar den övre delen av tankvagnens behållare och om dessa ytor ej kan kylas effektivt med vattenbegjutning.



## 6.3 Åtgärder vid olyckstillbud med tankbil

### 6.3.1 Tankbil har kört av vägen, krockat eller vält och bedöms vara tät

#### Larma

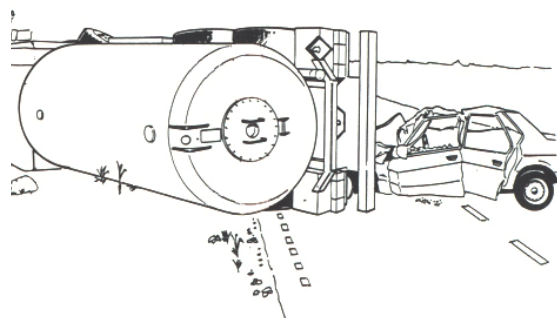
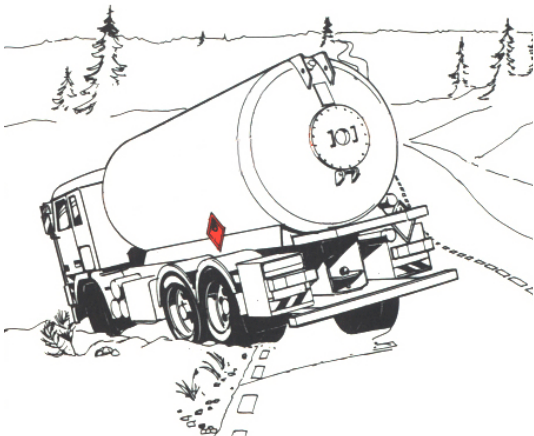
- Larma polis och räddningstjänst via SOS Alarm, telefon 112.
- Räddningstjänsten ber SOS Alarm att larma närmaste kemenhet (se Figur 2.1) som kan bistå med kunskap och utrustning för att hantera situationen. Om det uppstår problem med utlarmning via SOS så är reservalternativet att kontakta Myndigheten för civilt försvar TiB.
- Kontakta personal från transportör/gasolleverantör.

#### Riskbedömning och zonindelning

- Spärra av ett område med en radie på cirka 100 m runt om tankbilen.
- Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom det avspärrade området.
- Om det är möjligt ska andra fordon med farligt gods flyttas från riskområdet.
- Kontrollera om tankbilen är skadad eller läcker.
- Dokumentera om tankbilen är vätskefylld eller om den är tom. Dokumentera även fyllningsgraden om den innehåller vätska. Räddningstjänst kan ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

#### Bärgning

- Räddningsledaren i samråd med närmaste kemenhet avgör om tankbilen kan bärgas utan att speciella åtgärder behöver vidtagas.
- Samråd gärna med chauffören som har utbildats för händelser av denna typ.
- Om tankbilen är i sådant skick att den kan bärgas ska detta ske med största försiktighet. Bryt sedan avspärningarna och för tankbilen till lämplig plats samt besluta i samråd med transportörens/ gasoldistributörens personal om ytterligare åtgärder.
- Om tankbilen är tät men inte i skick att lyftas eller bogseras ska transportörens personal kontaktas. Låt sedan transportören/gasoldistributören alternativt närmaste kemenhet bedöma om skadorna på tankbilen klarar en bärgning.
- Om tömning är nödvändigt ska metod och tillvägagångssätt avgöras i samråd mellan räddningsledaren, transportör/gasolleverantör alternativt närmaste kemenhet.
- Bärgning och borttransport av den tömda och skadade tankbilen ska ske med godkännande av transportören.



### 6.3.2 Tankbil har kört av vägen, krockat eller välvt och läcker

#### Larma

- Larma polis och räddningstjänst via SOS Alarm, telefon 112.
- Räddningstjänsten ber SOS Alarm att larma närmaste kemenhet (se Figur 2.1) som kan bistå med kunskap och utrustning för att hantera situationen. Om det uppstår problem med utlarmning via SOS så är reservalternativet att kontakta Myndigheten för civilt försvar TiB.
- Kontakta personal från transportör/gasolleverantör.

#### Riskbedömning och zonindelning

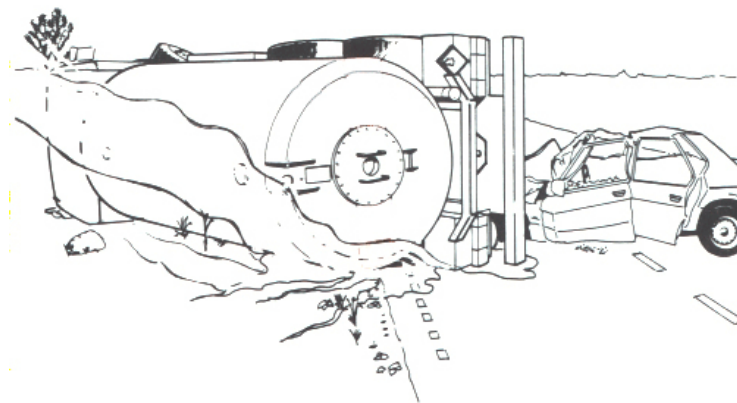
- Spärra av ett område med en radie på cirka 300 m runt om tankbilen.
- Avståndet ska vid behov justeras efter samråd mellan räddningsledaren och närmaste kemenhet.
- Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom det avspärrade området.
- Om det är möjligt ska andra fordon med farligt gods flyttas från riskområdet.
- Avlägsna all personal som inte behöver befinna sig i riskområdet.
- Dokumentera om tankbilen är vätskefylld eller om den är tom. Dokumentera även fyllningsgraden om den innehåller vätska. Räddningstjänst kan ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

#### Läckage av gasol

- Begjut den utströmmande gasolen med en spridd vattenstråle för att styra och minska riskområdet. Undvik att spruta vatten på tanken då detta kan tillföra värme och påskynda förångningen.
- Observera att gasen driver med vinden i vindriktningen och att det föreligger risk för antändning.
- Bedöm spridningsområde, gaskoncentrationer och justera avspärningarna om det behövs.

#### Bärgning

- Om tömning av tankbilen är nödvändig ska metod och tillvägagångssätt avgöras i samråd mellan räddningsledaren, transportör/leverantör alternativt närmaste kemenhet.
- Bärgning och borttransport av den tömda och skadade tankbilen ska ske med godkännande av transportören.



### 6.3.3 Tankbil har kört av vägen, krockat eller vält. Gasol läcker och brinner

#### Larma

- Larma polis och räddningstjänst via SOS Alarm, telefon 112.
- Räddningstjänsten ber SOS Alarm att larma närmaste kemenhet (se Figur 2.1) som kan bistå med kunskap och utrustning för att hantera situationen. Om det uppstår problem med utlarmning via SOS så är reservalternativet att kontakta **Myndigheten för civilt försvar TiB**
- Kontakta personal från transportör/gasolleverantör.

#### Riskbedömning och zonindelning

- Fastställ riskområdet (het och varm zon) i samråd mellan räddningsledaren och närmaste kemenhet.
- Utrym och spärra av även varm zon när het zon har utrymts.
- Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom det avspärrade området.
- Om det är möjligt ska andra fordon med farligt gods flyttas från riskområdet.
- Avlägsna all personal som inte behöver befinna sig i riskområdet.
- Dokumentera om tankbilen är vätskefylld eller om den är tom. Dokumentera även fyllningsgraden om den innehåller vätska. Räddningstjänst kan ta hjälp av en värmekamera för att utläsa vätskenivån inne i tanken.

#### Gasol som brinner

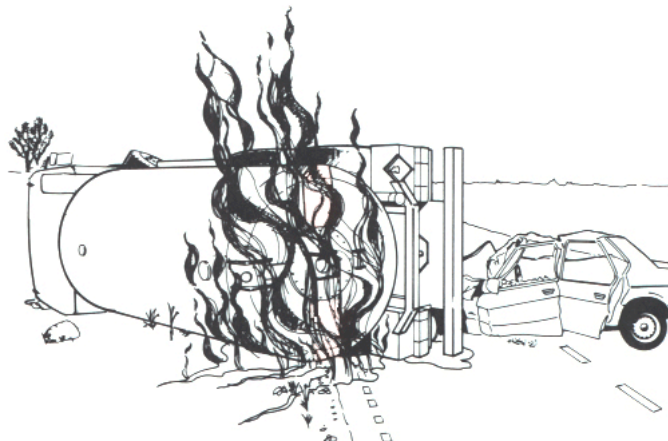
- Försök inte släcka den brinnande tankbilen i första skedet, utan kyl den brandutsatta delen av gasoltanken med vatten. Observera att om den utläckande gasen släcks utan att utströmningen av gas stoppas, föreligger stor risk för återantändning.
- Om det är möjligt ska andra fordon med farligt gods flyttas från riskområdet. Kan detta inte ske ska även dessa fordon kylas med vatten.
- Låt gasoltanken brinna samtidigt som den kyls tills den är tömd eller slocknar.

#### Tömning och bärgning

- Om tömning av tankbilen är nödvändigt ska metod och tillvägagångssätt avgöras i samråd mellan räddningsledaren, transportör/leverantör alternativt närmaste kemenhet.
- Bärgning och borttransport av den tömda och skadade tankbilen ska ske med godkännande av transportören.

#### OBSERVERA!

När en tankbil med gasol brinner eller är utsatt för brand kan värmen i kombination med tryckstegring leda till en mycket kraftig explosion en så kallad. B.L.E.V.E (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion). Det är därför viktigt vid dessa situationer att personer som inte absolut behöver uppehålla sig inom riskområdet evakueras. Om tankbilen måste överges på grund av explosionsrisk ska all personal evakueras till säker plats. Risken för "BLEVE" är störst när lågorna upphettar den övre delen av tankbilens behållare och om dessa ytor ej kan kylas effektivt med vattenbegjutning. Dessa ytor ej kan kylas effektivt med vattenbegjutning.



## 6.4 Händelser i tunnel – särskilda förutsättningar vid bulktransport av gasol

Detta avsnitt kompletterar åtgärderna i kapitel 6 och ska användas som stöd för vad som särskilt behöver beaktas när en händelse inträffar i tunnel. Vid händelse i tunnel gäller fortsatt befintliga scenarier och riskavstånd, men tunnelmiljön medför några särskilda förutsättningar som behöver beaktas.

### Utgångspunkt

- Välj alltid det scenario i 6.2–6.3 som bäst beskriver händelsen och komplettera därefter med nedanstående tunnelspecifika punkter.
- Tunnelhållare/tunneldrift kan ha initierat åtgärder redan innan räddningstjänsten anländer, t.ex. ventilation och trafikavstängning.

### Larma och samverkan

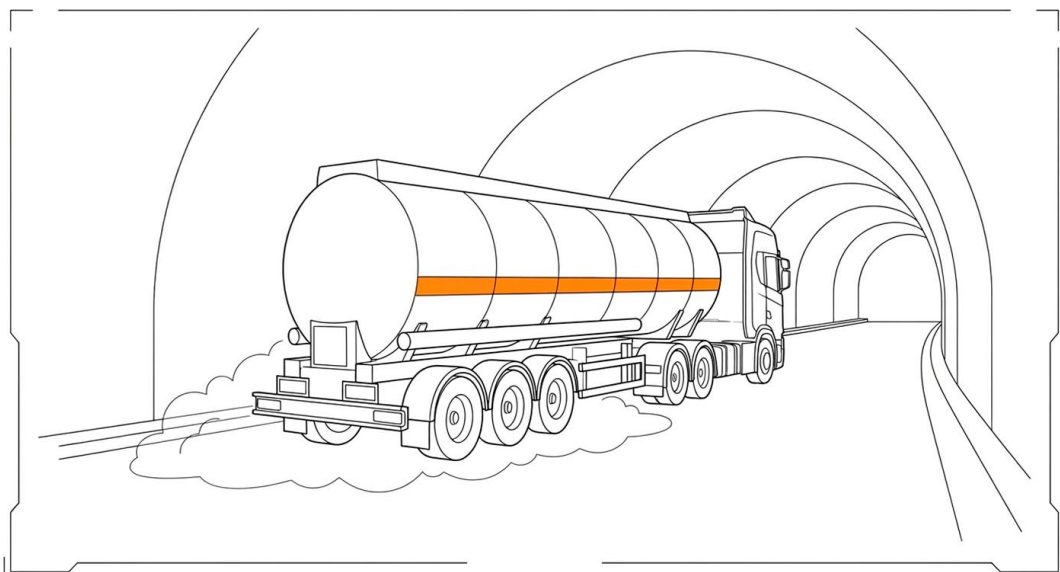
- Larma enligt relevant scenario i kapitel 6.
- Begär tidigt kontakt med tunnelhållare/tunneldrift för lägesbild, trafikavstängning och information om ventilationsläge och övervakning (kamerabilder).

### Särskilt att beakta i tunnel

- Tunnelventilation kan redan vara i drift när räddningstjänsten anländer och påverka spridning, koncentration och riktning av gasmoln i tunnelns längdled.
- Det kan finnas tändkällor i tunnelmiljön utöver fordon, t.ex. elinstallationer i tunneln.
- Begränsade angreppsvägar, utrymningsvägar och arbetsytor kan påverka val av insatsmetod, avspärning och möjligheter till bärgning.
- Informationsinhämtning bör i första hand ske via bakre ledning där tunneldata, kameralägesbild och ventilationsförhållanden kan sammanställas till stöd för insatsen.

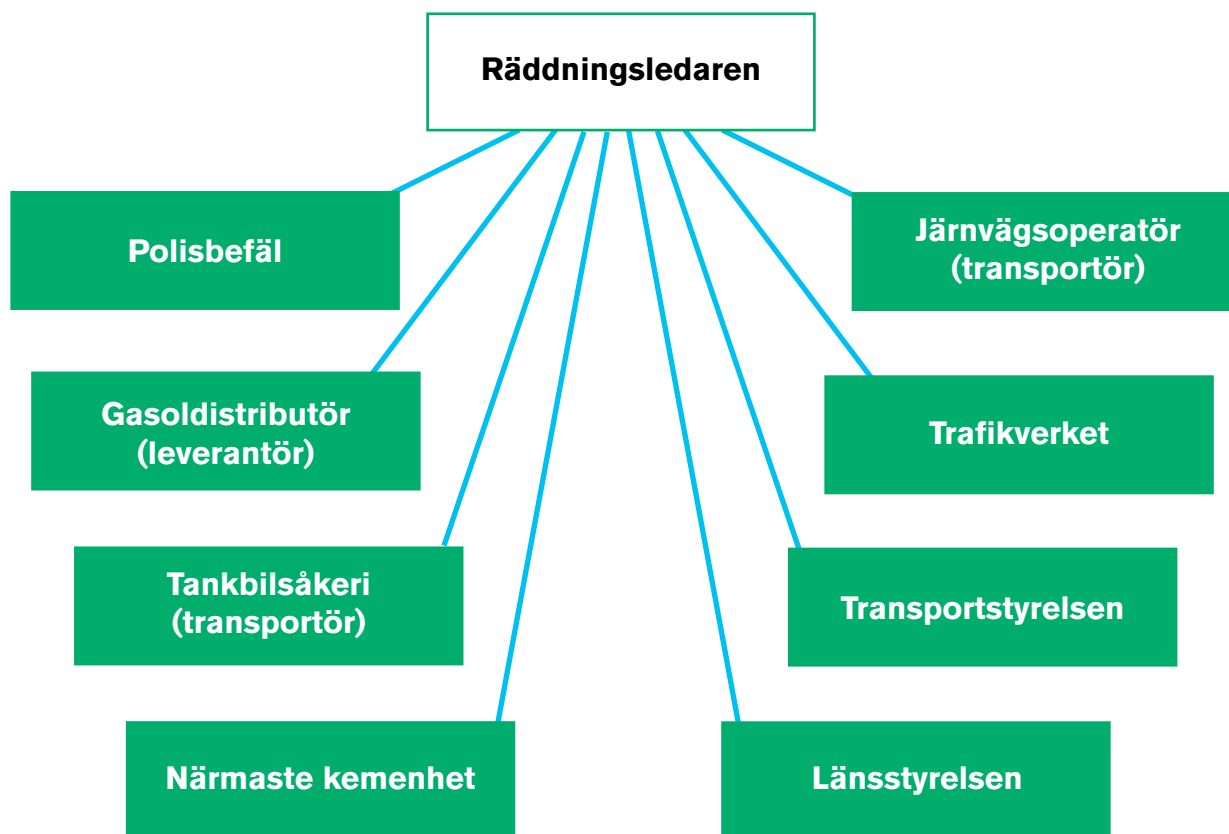
### Särskilt att beakta för gasol i tunnel

- Gasol är i gasfas tyngre än luft och kan ansamlas i lågpunkter. I tunnel innebär detta att gas kan ligga lågt i tunnelprofilen och i lokala svackor. I tunnel kan detta, i kombination med ventilationen och begränsat utrymme, ge varierande koncentrationsbild längs tunneln som påverkar var risk finns.
- Explosimeter ska användas enligt 6.1.3.1 (lågt placerad och kalibrerad för propan, alternativt omräkning vid metankalibrerad mätare).
- Vid gasutsläpp som inte är antänt bör riskbedömning och avspärning vara konservativ i inledningen och löpande omprövas utifrån mätvärden och tunnelns driftförhållanden.



## 7 Ansvarsförhållande och information på olycksplatsen

Ansvarsförhållande på olycksplatsen under pågående räddningsinsats. Räddningstjänsten, Polis och sjukvård samverkar på olycksplats.



Varje samverkande organisation är ansvariga gentemot sin personal. Räddningsledaren kan vid en räddningsinsats vara den som är ansvarig för att samverkan sker på ett lämpligt sätt.

### Information till press, radio och TV

Under pågående räddningsinsats är det av största vikt att all information till massmedia angående olyckans omfattning, antal skadade, pågående åtgärder, samt varningar till allmänheten fördelas av räddningsledaren.

---

## 1 Bilaga 1 Checklista för räddningstjänsten

Nedan checklista är till för räddningstjänsten på plats. Syftet med checklistan är att räddningstjänst ska kunna ge nödvändig information till kemenheten under framkörning och när den kommer till platsen.

- ☐ Dokumentera om ett läckage går att se på avstånd (dimbildning)
- ☐ Dokumentera vindriktning och vindstyrka
- ☐ Spärra av och utrym (100 m, 300 m eller 1 000 m)
- ☐ Stoppa alla motorer och avlägsna andra eventuella antändningskällor inom en het zon
- ☐ Begär stöd från närmaste kemenhet
- ☐ Kontakta personal från transportör och leverantör
- ☐ Dokumentera förekomst eller avsaknad av säkerhetsventil (järnvägsvagn saknar säkerhetsventil, nordiska tankbilar är utrustade med säkerhetsventil)
- ☐ Dokumentera riktningen på säkerhetsventilens mynning
- ☐ Dokumentera transportenhetens skador
- ☐ Dokumentera om transportenheten är vätskefylld eller om den är tom
- ☐ Dokumentera fyllnadsgrad om transportenheten innehåller vätska
- ☐ Dokumentera vilket av scenarierna i kapitel 6 som beskriver situationen på bästa sätt
- ☐ Dokumentera om det finns ytor nära eller på transportenheten som är varmare än 300 °C
- ☐ Fastställ område där potentiell explosiv atmosfär kan finnas med stöd av explosimeter
- ☐ Avlägsna andra fordon som utgör en risk om det bedöms som säkert

Dessa anvisningar från Energigas Sverige innehåller åtgärdsplaner för olika nödsituationer vid bulktransporter av gasol/LPG med tankbil och järnvägsvagn.

De innehåller också bland annat produktkännedom om gasol och en allmän beskrivning av de säkerhetsanordningar som tankbilar och järnvägsvagnar för bulktransporter av gasol är utrustade med.

Anvisningarna bör läsas av all personal som är berörd av gasoltransporter, såsom leverantörer, transportörer, polis, räddningstjänst och andra räddningsorganisationer.

