

## Sammanfattning av olycksundersökning Annan Oljefat med ammoniakrester

### Sammanfattning av händelsen

Kylanläggningen, vid en isbana på en idrottsplats, dräneras på hydraulolja genom att bottenventilen på cisternen för kylmediet (vattenfri ammoniak). Denna uttömnda hydraulolja samlas upp i ett 200-liters oljefat. I samband med tömningen så kommer en mängd ammoniak med ned i oljefatet. Då fatet sedan tillsluts uppstår i samband med att ammoniaken förgasas ett stort övertryck i oljefatet. Då oljefatet börjar att ändra form, upptäcks vad som inträffat, varpå den kommunala räddningstjänsten larmas. Risken för kärlsprängning bedömdes överhängande.

### Innehåll i undersökning (undersökningens djup)

Undersökningen är i vissa delar djupgående.

### Direkta och bakomliggande orsaker till olyckan och olyckans förlopp

Den direkta orsaken till tillbudet är att olje-ammoniak blandningen tappas upp i ett oljefat som därefter sluts till, varpå en tryckökning sker inne i oljefatet. Bakomliggande orsak till tillbudet är att det saknas instruktioner för hur arbetet skall utföras på ett säkert sätt.

### Insatsutvärdering

Insatsen med metodmässiga övervägande beskrivs summariskt.

### Åtgärder som föreslås

Det föreslås att en instruktion för hur arbetet skall utföras tas fram. Instruktionen bör innehålla följande delar. Nödvärdigt skydd för arbetstagarna. Krav på utbildning för att genomföra dessa arbetsuppgifter. Rutiner för hantering av ammoniak i samband med kylanläggningen.



**Skellefteå kommun**  
**Räddningstjänsten**

# **Olycksundersökning**

**Tillbud med ammoniak i oljefat vid  
Norrvalla idrottsplats i Skellefteå  
den 10 oktober 2005**

**Datum och tid** 2005-10-10 klockan 15.35  
**Plats för olyckan** Norrvalla idrottsplats, Skellefteå  
**Skada/ olycka** Oljefat med ammoniakrester som hotar att sprängas  
**Insatsrapport nr** 2005A00473  
**Diarienummer** 2005.00066  
**Olycksutredare** Anders Hedlund

## **Bakgrundsbeskrivning**

Telefonsamtal inkom till jourhavande brandmästare vid 15.30- tiden från Norrvalla idrottsplats att ett 200 liters oljefat var nära att sprängas. I fatet fanns en blandning av hydraulolja och vattenfri ammoniak som dränerats ur den cistern med ammoniak som finns för isbanans kylanläggning. Under drift kontamineras ammoniaken med hydraulolja från kompressorerna. Oljan ansamlas i cisternens botten varifrån den kan dräneras via en bottenavtappning. När räddningsstyrkan kom fram kunde man konstatera att fatet var nära att brista.

## **Händelseförlopp**

Ammoniackisternen dräneras en gång per år på hydraulolja innan kylaggregaten körs i gång för säsongen. Arbetet utförs av två personer med påtagen filtermask. Tidigare år har avtappning skett i en hink som sedan tömts i ett oljefat. Nu tappades oljan direkt ner i fatet. Det innebar att det blev svårt att se när vätskestrålen övergick från olja till ammoniak. Det fick förmodligen till följd att större mängd ammoniak än tidigare kom med i oljan. Ammoniaken är kondenserad till vätska i tanken. När den strömmar ut förgasas en del ammoniak och en del återgår till vätska när strålen träffar kärlet, s.k. återkondensering. Denna ammoniak finns således kvar i kärlet.

När arbetet var avslutat placerades fatet innehållande ca 20- 30 liter hydraulolja uppblandat med ammoniak utomhus och locket skruvades på. Den ammoniak som fanns i fatet började förångas och trycket i fatet ökade. När personalen upptäckte att oljefatet hade börjat ändra form kontaktades räddningstjänsten.

Vid framkomsten kunde brandpersonalen konstatera att oljefatet hade svällt rejält och kunde brista när som helst. Räddningsledarens beslut blev att spärra av och utrymma riskområdet. Därefter skulle fatet punkteras genom beskjutning. Om oljefatet hade sprängts kunde personer som fanns i den närmaste omgivningen ha kommit till skada. Riskavståndet vid en kärlsprängning för ett oljefat är ej känt men det finns uppgifter om att liknande fat för bensin har flugit över 200 meter. Dessa är ju dock av något kraftigare konstruktion med två järnband runt mantelytan.

## **Direkta orsaker till tillbudet**

Den direkta orsaken till tillbudet är att oljan/ ammoniaken tappades upp i ett oljefat som sedan stängdes till så att trycket i fatet ökade.

## **Bakomliggande orsaker till tillbudet**

Ingen instruktion fanns för hur arbetet skulle utföras och hur den avtappade vätskan skulle tas om hand.

### **Insatsen**

Första åtgärder som vidtogs var avspärrning och utrymning av närområdet kring oljefatet. Därefter fattade räddningsledaren beslut om att fatet skulle punkteras genom beskjutning. Därmed skulle övertrycket i fatet avlastas och risken för kärlsprängning elimineras. Beskjutningen utfördes med pistol av polisen. Räddningstjänsten förfogar över gevär för beskjutning av gasflaskor, men det bedömdes att ett klenare vapen var att föredra ur risksynpunkt. Nu stannade kulan i den bakomvarande dörren.

Beskjutningen hade avsedd effekt. Omedelbart avlastades trycket ur fatet och ett litet moln med ammoniak spreds i vindriktningen. Därmed var risken för kärlsprängning över. Ingen vätska läckte heller ut eftersom kulhålet satt över vätskenivån.

Efteråt kunde man se att is hade bildats på fatets utsida upp till vätskenivån. Det beror på den temperatursänkning som sker i vätskan när ammoniak förångas. Ammoniaks kokpunkt är  $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Vid tillfället var det  $+13\text{ }^{\circ}\text{C}$  utomhus och vätskan var förmodligen ännu något varmare eftersom den kom från cisternen som finns inomhus. Vid  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  är ammoniaks ångtryck  $857\text{ kPa}$  och vid  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ca  $750\text{ kPa}$ . Hur högt tryck ett oljefat kan förväntas hålla för är okänt.

### **Förslag till åtgärder**

En instruktion för arbetet utarbetas som bör innehålla följande delar.

- Skyddsinstruktion för arbetstagarna, hur många ska man vara när arbetet utförs, skyddsutrustning osv.
- Vilken utbildning ska personalen ha som ska utföra arbetsuppgiften
- Hur utförs själva arbetet, vilket sorts kärl ska användas. Hur minimeras mängden ammoniak som tappas av.
- Hur handskas med kärlet som innehåller olja/ammoniak: Tydlig instruktion att det ej får tillslutas, var ska det förvaras under tiden avgasning sker (låst, ventilerat utrymme?).

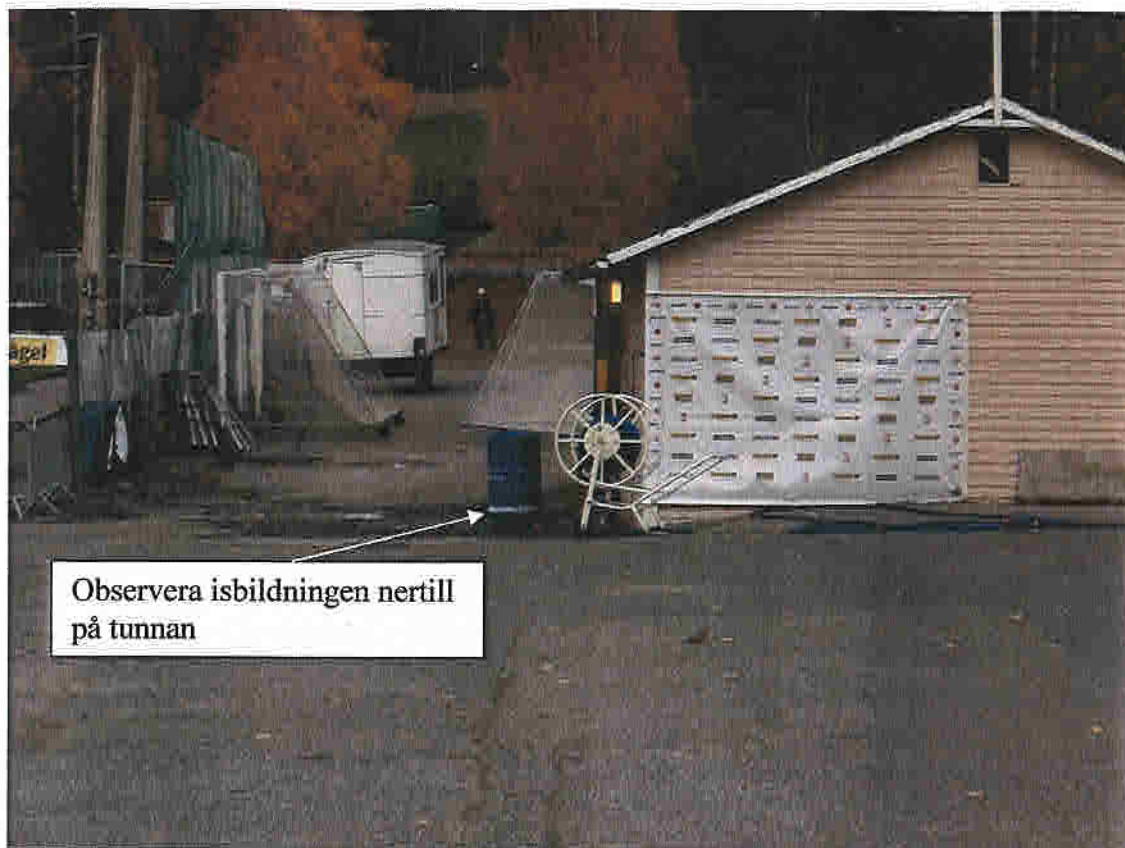
### **Återföring**

Denna rapport delges kommunens fritidsförvaltning och NCO vid Räddningsverket.

### **Bilagor**

Fotobilaga

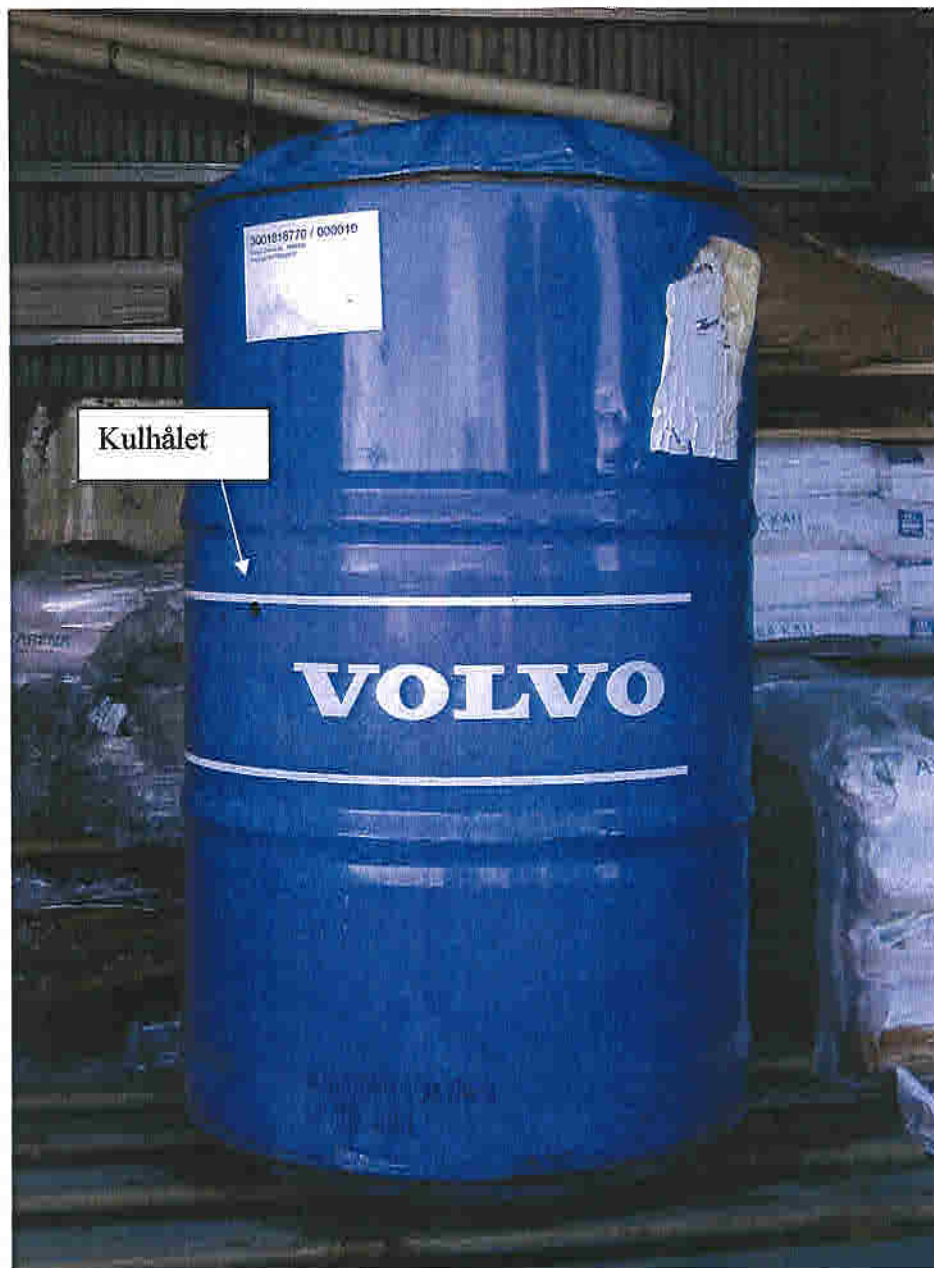
## Fotobilaga



Tunnan med ammoniak utanför byggnaden där cisternen finns



Cisternrummet där avtappning av oljan sker



Oljefatet ca. 18 timmar efter punkteringen. Fortfarande finns rester kvar av isbildningen på fatets nederdel.