

		<b>RÄDDNINGSTJÄNSTEN</b> Trelleborg-Vellinge-Skurup	<b>Meddelande</b>
Upprättad: 2013-06-25/CH	Granskad: 2013-07-01/DJ		<b>Olycksutredning</b>



**Olyckstyp: Utsläpp farligt ämne**  
**Olycksplats: Söderslättshallen, Klörupsvägen 48, Trelleborgs kommun**  
**Olycksdatum: 2013-06-10, klockan 10:10**  
**Skadefall: Inga personskador**

**Utredare: Carl-Henrik Holmgren, Räddningstjänsten Trelleborg**  
**Telefon: 0410-73 33 45**  
**E-post: carl-henrik.holmgren@trelleborg.se**  
**Diarienummer: 2013-77**

*Postadress*  
Nygatan 15  
231 33 Trelleborg

*Besöksadress*  
Nygatan 15

*Telefon*  
0410 – 73 30 00

*Org. Nummer*  
212000 - 1199

*Bankgiro/Postgiro*  
Bg 992 – 5322  
Pg 3 26 00 - 9

*Email*  
Raddningstjansten@trelleborg.se

*Fax*  
0410-462 70

*VAT.nummer*  
SE212000119901

*Internet*  
www.trelleborg.se

# Utredningen

## Bakgrund, syfte och omfattning

Denna olycksutredning är ett resultat av det lagkrav som framgår i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, kap. 3, § 10. Utredningen ska om möjligt klargöra orsaken till olyckan, olycksförloppet och om olyckan hade kunnat förhindras eller resulterat i mildare konsekvenser. Utredningen omfattar endast själva läckaget, räddningsinsatsen har utvärderats separat.

Syftet är att utveckla det olycksförebyggande arbetet och sprida de erfarenheter som olyckan har gett upphov till.

Utredningen är baserad på intervjuer med personal vid Söderslätts hallen, den besiktningsingenjör som genomförde den senaste återkommande besiktningen av anläggningen och med en av de servicetekniker som utförde arbete på anläggningen under morgonen den 10 juni. Vissa handlingar relaterade till ammoniakanläggningen har studerats. Därtill har en händelseutredning (MTO-analys) utförts.

Fotografiet på framsidan används med tillstånd från Trelleborgs Allehanda. Övriga fotografier är tagna av utredaren.

## Sammanfattning

Tidigt på morgonen lördagen den 8 juni upptäcks att ammoniak har börjat sippra ut från ett korrosionsskadat rör. Läckan kunde senare under dagen åtgärdas provisoriskt och felet var tänkt att avhjälpas måndag morgon den 10 juni.

När servicearbetet kommer igång på måndagen inleds ett arbete med en pump. Därefter stängs ett par ventiler i syfte att göra en så kallad sektionering, vilket möjliggör vidare arbete med det läckande röret. Kombinationen av dessa två arbetsmoment resulterar i att en viss mängd ammoniak blir stående i de rörledningarna som tillhör kondensorn. Det är soligt väder och ammoniak blir allt varmare och trycket i systemet ökar. Till slut är trycket så högt att kondensorns säkerhetsventiler aktiveras och ammoniak börjar förångas och spridas i närområdet. Åtta personer som befinner sig i byggnaden i samband med utsläppet andas in mindre mängder ammoniak och blir undersökta av ambulanssjukvården. De ådrar sig inga skador.

Under pågående räddningsinsats stängs säkerhetsventilerna på grund av att trycket sjunker och insatsen kan avbrytas.

Utredningens slutsatser är att tillvägagångssättet vid servicearbetet kan ha inslag av slentrian, att fritidsförvaltningen inte verkar vara tillräckligt införstådd med anläggningens risker och vilka skyldigheter detta medför samt att trycksänkingsanordningen med tillhörande rörledning troligen börjar bli sliten och kan behöva bytas ut eller renoveras.

# Olyckan

## Händelseförloppet

Lördagen den 8 juni ska en större kattutställning äga rum i Söderslätthallen. Tidigt på morgonen går en av vaktmästarna runt i lokalerna för att låsa upp dörrar och vidta andra förberedelser. Några kattägare är på plats lite senare och upptäcker att det luktar ammoniak inne i ishallen. De letar upp vaktmästaren som kontrollerar hur det ser ut inne i maskinrummet för att därefter kontakta räddningstjänstens insatschef för rådgivning. Ett läckage kan konstateras från ett rostigt rör. På plats diskuterar vaktmästaren och insatschefen om kattutställningen kan fortgå eller inte. Insatschefen uppfattar läget som svårbedömt och tar kontakt med räddningschefen för att diskutera frågan. De kommer fram till att räddningstjänstens juridiska möjligheter att avbryta evenemanget är små. Inget beslut tas om att avbryta utställningen, utan man ser till att öppna upp portarna till ishallen och därigenom få till en ordentlig ventilerings.

Insatschefen återvänder till brandstationen inför skiftbytet. Pågående insatschef uppmanas att besöka ishallen och eventuellt göra en ny bedömning av läget.

Vid ankomst upplever insatschefen läget som oroväckande. Personalen på plats har börjat fundera på att ringa efter teknisk service och insatschefen uppmanar dem att göra det omgående. Servicefirman som sedan anländer lägger en handduk över läckaget som sedan begjuts kontinuerligt av rinnande vatten från en fastsatt vattenslang. Lukten av ammoniak minskar då kraftigt. Servicepersonalen menar att läget är under kontroll, men att det inte går att lämna några fullständiga garantier för att något värre inte ska ske. Insatschefen anser att utställningen av säkerhetsskäl ska flyttas till någon av idrottshallarna och servicepersonalen delar denna uppfattning.

Kattutställningen inleds trots detta kring 08:30. På grund av praktiska bekymmer bedöms en flytt av utställningen som mycket svår att genomföra och arrangören menar att det då är bättre att avbryta evenemanget helt och hållet. Insatschefen stämmer under dagen löpande av läget med högre befäl och en kollega med god kompetens inom området. Mitt på dagen, när Söderslätthallens anläggningschef precis har anlänt från ledighet på annan ort, beslutas i samråd med räddningstjänsten och övriga personer på plats att utställningen kan fortgå. Man kommer fram till att det löpande, även under natten, ska finnas en vaktmästare tillgänglig på platsen med uppgift att kontrollera läget i maskinrummet med täta intervaller. Kattutställningen pågår därför även under söndagen. När utställningen är över slutar vaktmästarna bevaka anläggningen. Handduken med den tillhörande vattenbegjutningen finns kvar under hela helgen och fram till måndag morgon.

På måndagsmorgonen den 10 juni inleds arbetet med att åtgärda felet på anläggningen. Det första arbetet som ska genomföras är att ett missljud från en av de pumpar som förser isbanan med saltlösning ska undersökas och åtgärdas. Vid en senare intervju med en av servicemännen bedömdes det som troligt att en värmeuppbyggnad av saltlösningen skedde i samband med att pumpen kördes och att det i sin tur transporterade ut ammoniak i kondensorn eftersom förångaren inte klarade av att hålla temperaturen tillräckligt låg. När pumpen har åtgärdats inleds arbetet med att ta hand om det läckande röret. Man stänger två ventiler, en på förångaren och en i anslutning till trycksänkingsanordningen, för att därefter på ett säkert sätt börja tömma den rörledning där läckaget finns. En av servicemännen lämnar sedan platsen medan en annan

serviceman stannar kvar. En viss mängd ammoniak finns nu i rörledningarna kring kondensorn utan att ha möjlighet att cirkulera i systemet. Ammoniaken börjar värmas upp av solen och trycket ökar. Runt 10.00 upptäcks att ammoniak har börjat läcka ut från anläggningen i större omfattning. Vaktmästaren på plats ringer till insatschefen för att berätta detta och blir då uppmanad att ringa 112.

En räddningsinsats inleds och det visar sig ganska snart att läckaget beror på att det har bildats ett övertryck i systemet. Två säkerhetsventiler har aktiverats vid kondensorn och dessa släpper ut en okänd mängd ammoniak innan trycket har sjunkit så pass mycket att ventilerna stängs. Den ammoniak som släpps ut tvättas i huvudsak ned av räddningstjänsten och utsläppet hinner aldrig utgöra något större hot mot omgivningen. Däremot befinner sig en grupp personer i lokalerna som arbetar med städning. Dessa personer andas in mindre mängder ammoniak och undersöks av ambulanssjukvården. Det visar sig att ingen av personerna har ådragit sig några skador.

När insatsen är avslutad uppmanar räddningstjänsten servicemännen att vidta de ytterligare åtgärder som behövs och klargör att man inte vill komma tillbaka för att ta hand om nya akuta läckage.

### **Söderslättshallens kylanläggning**

Söderslättshallen uppfördes 1974 och består av en ishall, två större inomhushallar och några ytterligare lokaler. Kylanläggningen rymmer 500 kg ammoniak och byggdes även den 1974. Maskinrummet ligger inomhus men kondensorn är monterad utomhus. Ishallen är sammanbyggd med Söderslättshallen i övrigt. Närmaste bostadshus ligger cirka 50 meter norrut. Ett flygfoto med kondensorn markerad finns i Bilaga A.

Under 2000-talet ska kylanläggningen ha renoverats vid flera tillfällen. Under arbetet med denna utredning har det däremot framkommit olika uppfattningar om hur pass gamla komponenterna i anläggningen är. En av de större komponenter som troligen fortfarande är i originalutförande är trycksänkingsanordningen (se skiss i Bilaga B). Det var vid denna komponent som läckaget uppstod på lördagen.

Anläggningen besiktigades av ett ackrediterat kontrollorgan 2011-08-16 och då framkom inga anmärkningar av betydande karaktär. Enligt uppgift ska anläggningen även ha besiktigats i augusti 2012.

### **Väderlek**

Vid tidpunkten för det större utsläppet den 10 juni var vädret soligt med tillhörande sommartemperatur.

## Händelseutredning

Förloppet har analyserats med hjälp av en så kallad *händelseutredning* (MTO-analys). En sådan analys illustrerar förloppet i stegvisa händelser (H1-HX) och i förekommande fall vilka orsaker som finns till händelserna. Analysen visar också vilka eventuella skyddsbarriärer (B1-BX) som fanns i förloppet och om dessa fungerade eller inte, samt om det eventuellt saknas skyddsbarriärer som borde ha funnits. En barriär kan till exempel vara ett önskvärt mänskligt agerande, en upprättad säkerhetsrutin eller en teknisk skyddsanordning.

Identifierade händelser:

H1. Läckage upptäcks på en rörledning på morgonen den 8 juni.

H2. Läckan åtgärdas provisoriskt.

H3. Servicearbete inleds under morgonen den 10 juni.

H4. Säkerhetsventilerna aktiveras.

H5. Läckaget upphör av sig själv.

Identifierade barriärer:

B1. Gaslarmet aktiverades i samband med läckaget. **Barriären fungerade.**

B2. Personal på plats kontaktar räddningstjänsten för bedömning av riskerna med utsläppet. Agerandet är absolut inte fel, men man bör redan i det läget ha ringt efter teknisk service. Detta görs inte förrän vid påtryckningar från räddningstjänsten senare på dagen. **Barriären fungerade inte fullt ut.**

B3. En riskbedömning för det kommande arbete gjordes av de servicemän som arbetade med pumpen/läckaget. Däremot vägde man inte i tillräcklig omfattning in vilken påverkan körningen av saltlösningpumpen hade på systemet i övrigt. **Barriären fungerade inte fullt ut.**

Händelseutredningen presenteras grafiskt i Bilaga C. Händelseförloppet och barriärerna kompletteras i figuren med troliga orsaker till vissa händelser.

## Analys och diskussion

Det ursprungliga läckaget har under utredningsarbetet visat sig bero på att kondensisoleringen var utförd på ett sådant sätt vatten kunde tränga in mellan isoleringen och röret. Med tiden uppstod korrosion som till sist resulterade i läckaget. Besiktningsingenjören menar att anläggningen generellt sett ser bra ut och att den inte kan klassas som bristfällig. Han menar också att vissa rördelar på ytan kan se slitna ut men att de kan vara i ett fullgott skick i alla fall. **Utredaren anser ändå att trycksänkingsanordningen med tillhörande rörledning bör bytas ut eller renoveras noggrant då den är närmare 40 år gammal och bevisligen börjar bli i ett försämrat skick. Det kan vara tänkbart att korrosionsskador även finns på andra platser i rörsystemet. Se Bilaga D.**

Kylanläggningens maskinrum är inte byggnadstekniskt avskilt från ishallen. Ett stort hål i golvet som vissa ledningar i kylsystemet leds igenom skapar förutsättningar för spridning av ammoniak in i ishallen. Troligen var det spridning genom detta hål som orsakade den skarpa lukten av ammoniak i ishallen på lördagsmorgonen. Efter incidenten den 10 juni har den fläkt som finns i maskinrummet justerats så att den alltid går igång när gaslarmet aktiveras. **Utredaren anser att fläktjusteringen minskar riskerna för spridning av ammoniak till ishallen, men förordar ändå att genomföringarna tätas ordentligt. Se Bilaga D.**

Vid intervju med företrädarna från Söderslätts hallen och med besiktningsingenjören framkommer att en vanlig vattenspridare placeras under kondensorn i samband med uppstart av systemet under de varmare månaderna. Orsaken till att man gör på detta vis är att anläggningen när den byggdes 1974 inte var avsedd för att producera en frusen is under den varmare delen av året och är därmed inte är kapabel att hålla tillräckligt låga temperaturer på egen hand under uppstartsskedet. Därefter har påtryckningar om att kunna använda ishallen under större delen av året kommit från kommunen/allmänheten och man har därför börjat använda vattenspridaren. Om vattenspridaren inte skulle användas under uppstart finns risk för aktivering av säkerhetsventilerna med tillhörande spridning av ammoniak. **Utredaren anser att lösningen med vattenspridaren är egendomlig och behäftad med ett flertal osäkerheter. Kommunen bör överväga att vidta nödvändiga åtgärder på kylanläggningen så att systemet kan startas upp på ett säkert sätt även under de varmare månaderna.**

Kylanläggningen omfattas av Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2002:1, *Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning av trycksatta anordningar*. I föreskriften framgår att det ska finnas en dokumenterad riskbedömning av anläggningen som också ska innehålla uppgifter om hur systemet ska underhållas och vilka kontroller som brukaren behöver genomföra. Underhållsarbetet ska journalföras. Det ska enligt föreskriften också finnas en särskilt utsedd person som har till uppgift att säkerställa att kontrollerna genomförs. I samband med denna utredning har det inte framkommit uppgift om att det finns någon dokumenterad riskbedömning med tillhörande underhållsprogram. Intrycket är istället att vaktmästarna endast genomför vissa underhållsarbeten (oljebyten, avluftning) och att man i övrigt har överlåtit till ett privat företag att sköta anläggningen. Något formellt avtal med företaget verkar inte finnas. **Utredaren anser att kommunen bör säkerställa att Arbetsmiljöverkets föreskrifter följs och att man är noga med att ha kontroll på anläggningen. Ska en extern firma sköta delar av underhållet bör ett tydligt avtal finnas upprättat.**

Intervjuerna visar att det under en längre tid har varit problem med falska aktiveringar av gaslarmet. Problemen har förvärrats i samband med att en truckladdningsplats har inrättats i närheten av maskinrummet. Vätgasen som bildas i samband med batteriladdningen har visat sig vara tillräcklig för att aktivera larmet. Personalen som ska genomföra den första undersökningen vid ett aktiverat larm har därtill ingen tydlig gemensam plan för hur detta ska genomföras.

**Utredaren anser att larmet bör åtgärdas så att tillförlitligheten höjs och att personalen på Söderslätthallen enas om en plan för hur de ska agera vid larmaktivering med ett eventuellt tillhörande läckage av ammoniak.**

En detalj som diskuterades under helgen som föregick utsläppet på måndagen var huruvida ett pågående evenemang skulle kunna fortgå då det var oklart om koncentrationerna av ammoniak skulle kunna vara hälsovådliga. Det fanns också en uttrycklig oro för att spridning av ammoniak in i ishallen skulle kunna orsaka panik med tillhörande risk för personskador vid kommande evenemang senare under veckan. Denna oro har också stöd i rapporten från FOI (Eriksson et al, 1998), som menar att ventilationen till ishallen bör stängas av automatiskt i samband med ett detekterat ammoniakutsläpp. **Utredaren vill uppmana till undersökning av om en sådan funktion kan installeras på befintligt ventilationssystem. En anordning för manuell nödstopp av ishallens ventilation kan också övervägas.**

Vid intervju med en av servicemännen som närvarande vid arbetena med pumpen och läckan framkom att incidenten kan ha gått att förutse. Normalt sett gör man en riskbedömning inför denna typ av arbeten och i just det har fallet valde man mellan att tömma systemet eller att sektionera. Man bestämde sig för att göra en sektionering. Det finns enligt utredaren risk att arbetet har skett på ett sätt som i de allra flesta fall fungerar, vilket kan bero på slentrian.

**Servicemannen anser att någon form av körschema inför omfattande servicearbeten möjligen hade kunnat hindra tryckuppyggnaden som resulterade i utsläppet. Utredaren ställer sig positiv till en sådan säkerhetsförbättring. Det kan också tilläggas att servicemannen är osäker på om något formellt avtal om service och underhåll finns upprättat med fritidsförvaltningen.**

Det är slutligen viktigt att poängtera att räddningstjänstens företrädare har mycket små juridiska möjligheter att besluta om förbud mot evenemang i samband med de situationer som uppstod under lördagen och måndagen. Det är alltid fastighetsägaren och/eller verksamhetsutövaren som är ansvarig för säkerheten i sina lokaler och det är därför dessa som slutligen ska ta beslut kring vad som behöver göras. Räddningstjänsten ställer givetvis gärna upp med rådgivning, men kan alltså inte anses ha en myndighetsroll i detta fall.

Enligt rapporten från FOI (Eriksson et al, 1998) är felhandlingar i samband med servicearbeten en vanligt förekommande orsak vid utsläpp av ammoniak vid ishallar. Det mest frekventa är enligt FOI att systemen inte töms inför sommaren och att det yttre klimatet orsakar tryckökningar i systemen som sedan gör så att säkerhetsventilerna löser ut. Detta leder i sin tur till en uttryckning från räddningstjänstens sida och enligt FOI ”rubriker i lokalpressen men det är alltså ingen olycka utan en följd av felaktiga rutiner där säkerhetssystemet träder i funktion”.

Ovanstående beskrivning passar väl in på den aktuella händelsen som mycket riktigt orsakades av den omgivande temperaturen i kombination med ett tveksamt agerande i samband med servicearbetet. Det framstår också som att fritidsförvaltningen behöver skärpa sina rutiner kring

kontrollen av anläggningen samt byta ut den gamla trycksänkingsanordningen för att minimera risk för nya läckage.



# Erfarenhetsåterföring

## Externt

Fritidsnämnden/Fritidsförvaltningen bör:

- *Byta ut trycksänkingsanordningen i sin helhet, alternativt låta den genomgå noggrann renovering.*
- *Täta genomföringen i golvet mellan maskinrummet och ishallen.*
- *Överväga att konstruera kylanläggningen på ett sådant sätt att lösningen med vattenspridare inte behöver användas vid uppstart under varma månader.*
- *Säkerställa att AFS 2002:1 efterlevs och att det finns ett tydligt avtal med eventuell extern entreprenör.*
- *Åtgärda problemen med gaslarmet så att tillförlitligheten ökar.*
- *Upprätta en nödlägesplan.*
- *Undersöka om ishallens ventilationssystem kan kompletteras så att det stängs av automatiskt i samband med detektion av ammoniak. En manuell anordning för nödstopp kan också vara lämpligt.*

Serviceföretag för denna typ av anläggningar bör:

- *Vara noggranna med att bedöma potentiella risker innan servicearbeten inleds och eliminera eventuella risker om så är möjligt. Ett speciellt framtaget körschema med avseende på säkerhet kan vara lämpligt.*

MSB, Arbetsmiljöverket:

- *Erhåller kopia på denna utredning för kännedom.*

## Internt

Räddningstjänstens företrädare bör:

- *Vara medvetna om att lagen om skydd om olyckor är svår att applicera i olycksförebyggande syfte i situationer som dessa. Att utförda föreläggande, förbud eller att besluta om ingrepp i annans rätt är alltså juridiskt tveksamt vid aktuell typ av händelse.*

## Referenser

Särdqvist, Stefan (2005). *Olycksundersökning*. Räddningsverket.

Eriksson, Håkan et al (1998). *Hur farlig är en ishall med ammoniak? – Beräkningar av riskavstånd vid vådautsläpp av ammoniak samt hur stora byggnader påverkar spridningen av gaser*. Försvarets forskningsanstalt (FOI), Avdelningen för NBC-skydd.

AFS 2002:1, *Arbetsmiljöverkets föreskrifter om användning av trycksatta anordningar*. Arbetsmiljöverket.

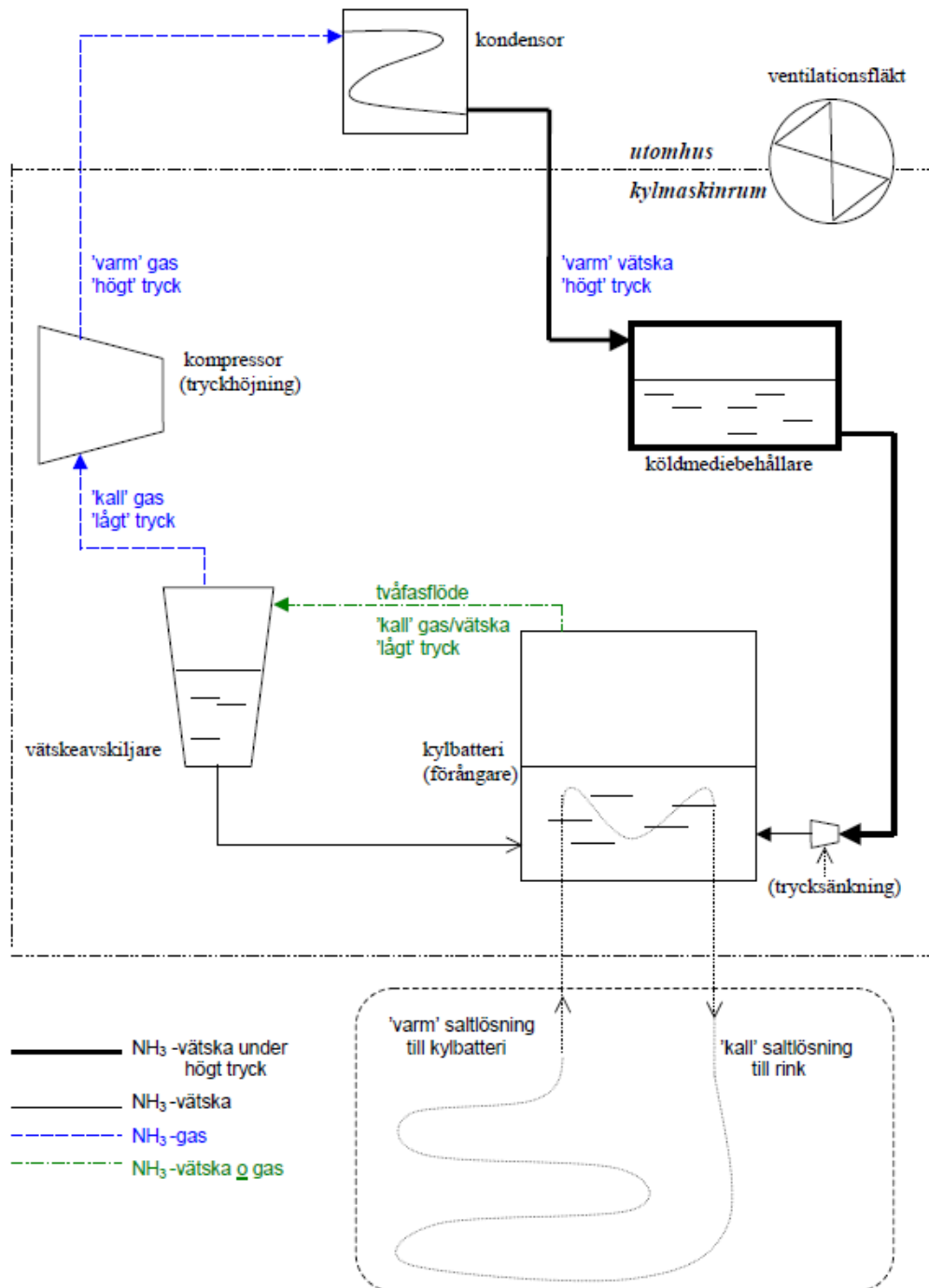
### **Bilaga A: Flygfoto på Söderslätthallen**

Hämtad från Lantmäteriets webbtjänst. Kondensorns placering är markerad med en röd ring. Vid olyckstillfället var vindriktningen till en början sydlig för att sedan övergå till västlig.



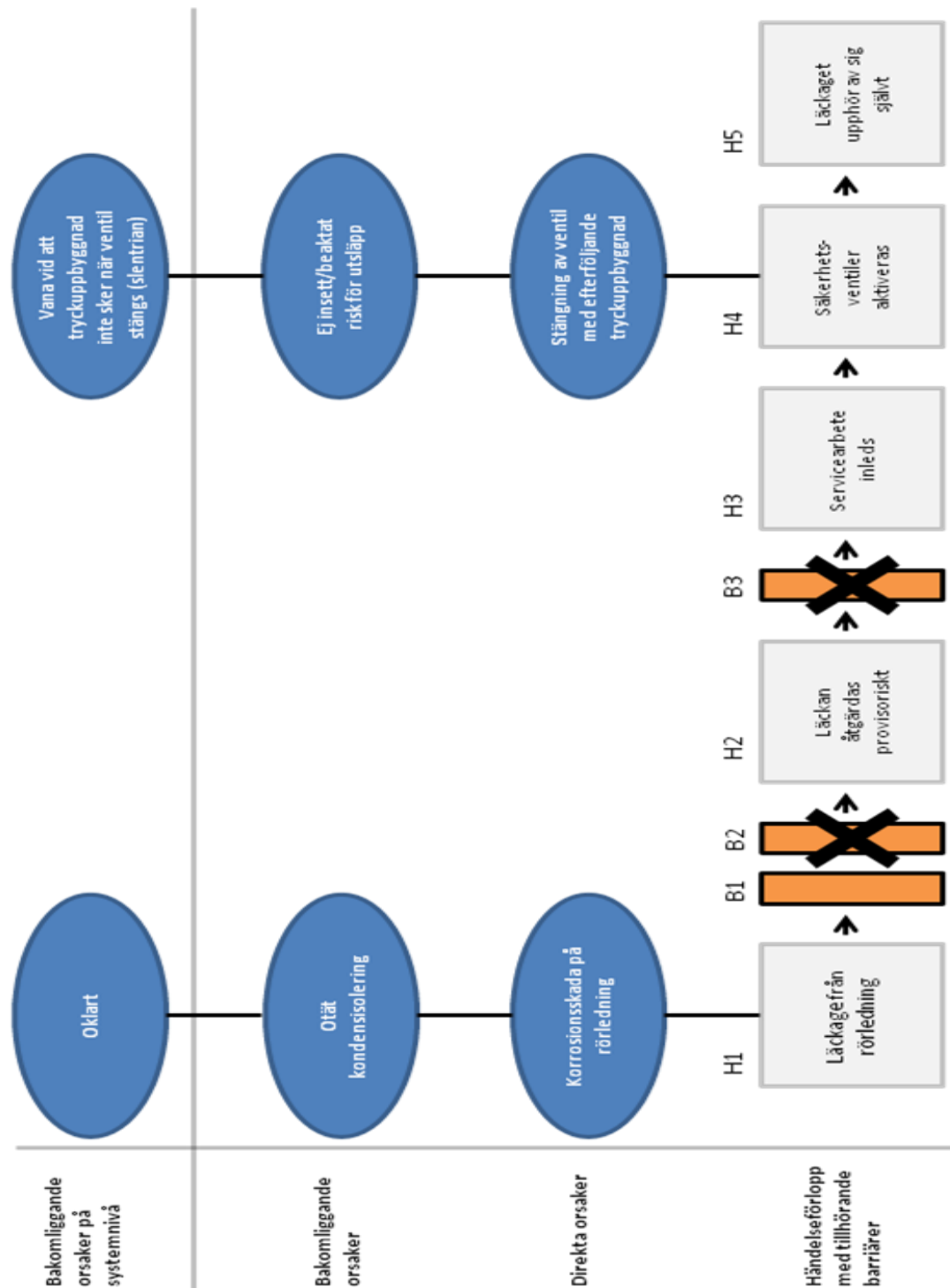
## Bilaga B: Principskiss över ammoniakanläggningen

Skissen är enligt besiktningsingenjören överförbar på de förhållanden som gäller vid Söderslätthallen, med det undantag att köldmediebehållaren, kylbatteriet och vätskeavskiljaren utgörs av en gemensam enhet på aktuell anläggning. Läckaget som upptäcktes på lördagen uppstod vid anordningen för trycksänkning. De ventiler som stängdes av servicemännen på måndagen sitter på förångaren och vid trycksänkingsanordningen. Skissen är hämtad från Eriksson et al. (1998).



## Bilaga C: Händelseutredning (MTO-analys)

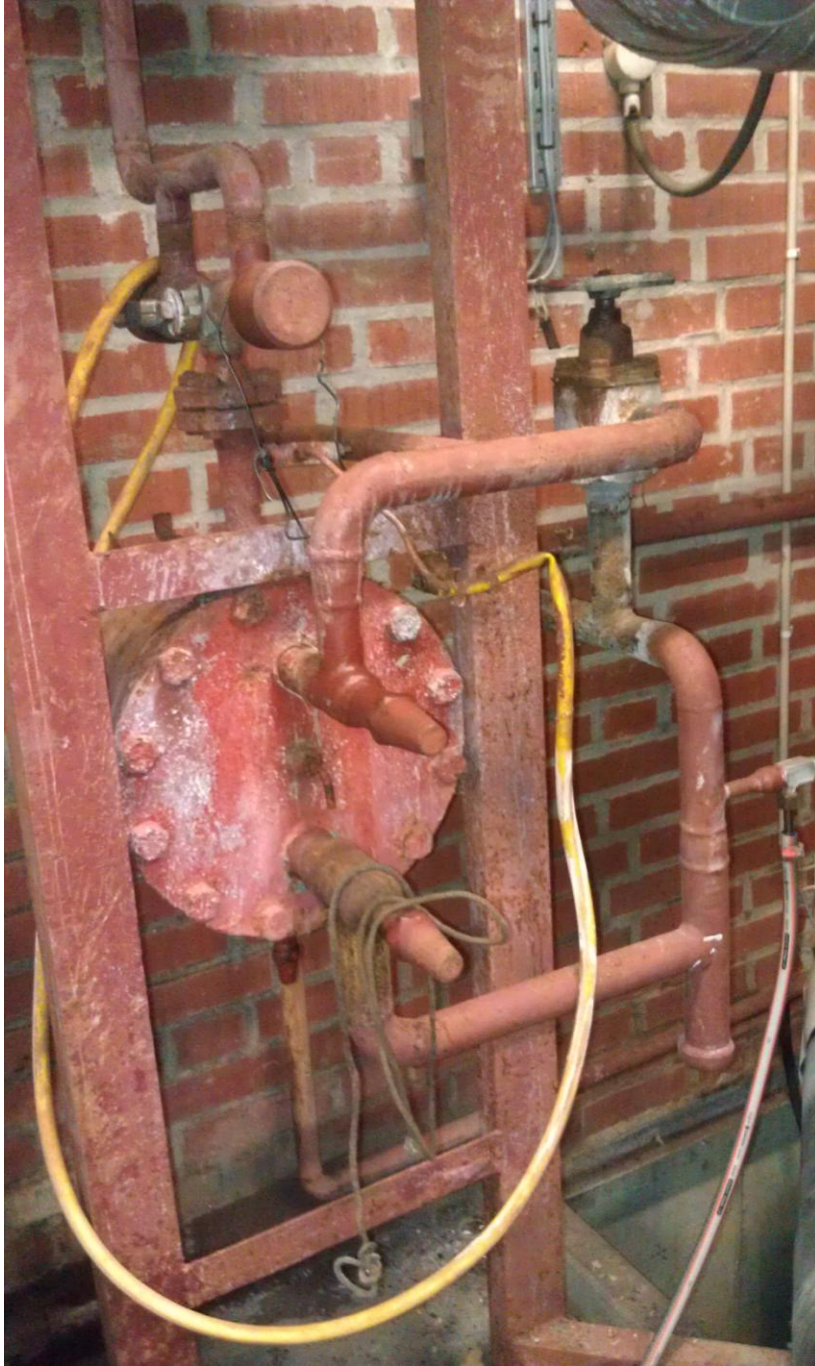
En *direkt orsak* utgörs av ett tekniskt fel, ett mänskligt handlande eller något annat konkret. En *bakomliggande orsak* beskriver bakgrunden till den direkta orsaken. Det kan röra sig om bristande rutiner, dåligt underhåll, attityder hos vissa personer eller något liknande. De bakomliggande orsakerna bedöms indirekt ha orsakat olyckan. En *bakomliggande orsak på systemnivå* klargör varför det saknas tillräckliga rutiner, varför vissa attityder förekommer och så vidare. (Särdqvist, 2005)



## Bilaga D. Fotografier

Tagna 2013-06-26.

Bild 1 visar trycksänkingsanordningen vid vilken läckage uppstod på lördagen. Bild 2 visar den otäta genomföringen som i Bild 3 mynnar ut i ishallen.



**Bild 1.**



**Bild 2.**



**Bild 3.**