



## **Olycksundersökning efter klorgasutsläpp Arvika simhall**

Olycksundersökning utförd efter efter klorgasutsläpp i Arvika simhall den 26 april 2011 vilket medförde att ett femtontal personer fick uppsöka sjukhusvård.

## **Inledning**

Enligt Lag om skydd mot olyckor (2003:778) 3 kap. § 10 ska kommunen efter att en räddningsinsats är avslutad se till att olyckan undersöks för att i skälig omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen genomförts.

I Arvika kommun genomförs olycksundersökning enligt *Riktlinjer för olycksundersökning* för Räddningstjänsten Arvika, Eda och Säffle. Denna olycksundersökning motsvarar en fördjupad olycksundersökning.

## **Anledning till Undersökningen**

Olycksundersökning utförd efter klorgasutsläpp i Arvika simhall den 26 april 2011 vilket medförde att ett femtontal personer fick uppsöka sjukhusvård.

## **Syfte**

- Utredda orsaken till utsläppet så långt det är möjligt.
- Skapa en översiktlig bild över räddningsinsatsen samt lyfta eventuella utvecklingsområden.
- Skapa en översiktlig bild över den samverkan som utövades vid händelsen och lyfta eventuella utvecklingsområden

## **Metod**

Skriftlig dokumentation från insatsen samt intervjuer med berörda.

## **Kvalitetssäkring**

Denna undersökning har granskats av:  
Sigge Lind, tjänstgörande Räddningschef i beredskap  
Christer Andersson, Kemkoordinator MSB, Värmland och Örebro Län

## **Objektet**

*Adress: skolgatan 34-36*

Klorgasutsläppet skedde i Arvika simhall, i byggnaden finns även cafeteria, kontor och ett gym. I samma byggnad finns även en sporthall med

högsta tillåtna personantal på 1100, men den är sektionerad med en brandvägg.

Vid tillfället för utsläppet befann sig 7-8 badgäster samt personal i simhallen.

Byggnaden ligger i centrala delarna av Arvika och är omgiven av bostäder, verkstad samt en skola.

Senaste tillsynen av verksamheten enligt LSO gjordes 2009-02-05, Tillsynsför rättare anmärkte bland annat på ”information till all personal om hur utrymning av lokalerna skall ske, bör kompletteras så att all personal omfattas” (Tillsynsprotokoll, Dnr: A RTJ.09-010)

### **Olycksförloppet**

Vid rening och återställande av pH-värdet i bassängen blandas två kemikalier fel. Natriumhypoklorit blandas i en behållare med 34% saltsyra, vilket orsakar en reaktion och klorgas bildas. Personal i simhallen hade tagit fel dunk. Dunkarna med saltsyra och natriumhypoklorit liknar varandra (se bilaga bild1). Dunkarna är placerade i olika rum och påfyllning av kemikalierna sker i ytterligare ett rum. Behållaren där påfyllning sker står i ett dragskåp (se bild 2) med mekanisk ventilation direkt ut cirka två meter över dragskåpet. När blandningen sker används filtermask och huva som skyddsutrustning. Därför märker inte personen som blandar reaktionen och han hinner fylla på ca: 25 liter natriumhypoklorit i behållaren med 35 liter 34% saltsyra. Klorgasen sprids i byggnaden via ventilationen. Utrymning sker manuellt av föreståndaren till simhallen som också är den som först märker att klorgas sprids i byggnaden. Lokaler som utryms är simhall, kontor, gym och cafeteria.

### **Räddningsinsatsen**

Larm inkommer kl 14.53 till jourhavande befäl på räddningstjänsten i Arvika, på telefonnummer 0570-81480. Det går alltså inget larm via SOS.

Personalen på simhallen behöver hjälp då de säger att de blandat två kemikalier, salpetersyra och klor som tillsammans bildar klorgas. Personalen har evakuerat simhallen genom omklädningsrummen och gästerna kan på så vis duscha och ta på sig torra kläder innan de lämnar badhuset.

Den information som jourhavande brandbefäl får gör att han fattar beslutet om att ta med kemdräkter och kemkärran. Dessutom kontakter han Räddningschefen för att få ett bakre stöd samt kontakter Räddningschef i beredskap (RCB) och ber han komma till platsen. Brandpersonalen uppfattar uppdraget undersökning och att de ska vara badhus-

personalen behjälplig. Fordonståget från räddningstjänsten ser ut som följande basbil 401 och pickup 404 med kemkärran samt kemskyddsdräkter. Under framkörning kontaktar brandbefälet SOS och meddelar dem om uppdraget.

Fordonsplacering vid ankomst till simhallen blir Skolgatan nedanför djupdelen. Läget på olycksplatsen verkar lugnt när räddningstjänsten anländer. Ingen doft av klor känns. Brandbefälet tar kontakt med inringaren och personen som hanterat vätskorna. Han uppskattar att han fyllt på ca: 10 liter natriumhypoklorit i ca: 20 liter saltsyra. I detta läge börjar brandpersonalen inse att insatsen är av större dignitet än de först trodde. De möts också av två personer med påverkad andning, de tas omhand och ges syrgas av en förare 401 som har sjuksköterskeutbildning. Under insatsens gång möter förare 401 flera personer med andningssvårigheter som han hjälper. Han ringer till sjukhuset till akutmottagningens allmänna telefon och meddelar att två vuxna och två barn är på väg i privata bilar till Akuten. Förare 401 hindrar och informerar ytterligare besökare till simhallen och anläggningen, att simhallen är stängd tillsvi-dare. Under insatsen uppfattar brandmännen att det är svårt att vet vilka som blivit utsatta för gasutsläppet.

Två stycken kemdykare klär sig i kemskyddsdräkter med andnings-skydd medan kemdykarledaren använder branddräkt med andnings-skydd. Innan kemdykarinsatsen börjar ges information om baspunkt, angreppsväg, syfte och särskilda risker. Baspunkt placeras utanför käl-lardörren, se bifogade bilder. Angreppsväg (se bild 3) är genom käl-lardörren. Syftet med kemdykarinsatsen är att undersöka felet, om reakt-ionen fortfarande är aktiv och se vad som kan göras. De risker som finns är klorgas. Radiokommunikationen mellan Kemdykarledaren och kemdykarna fungerar inte fullt ut under insatsen. Det påverkar dock inte insatsens resultat. Under kemdykarinsatsen arbetar RCB med att samla information om kemikalierna. Han kontaktar tjänsteman i beredskap på MSB som vidarebefordrar samtalet till kunnig personal på MSB. Dessu-tom kontaktar RCB tillverkaren, Univar. Av dessa aktörer får han in-formation om hur kemikalieblandningen ska hanteras och vad nästa steg i insatsen blir. Tillverkare och MSB informerar om att kemikaliens re-aktion skulle avta och att det var bäst att låta behållaren stå kvar i drag-skåpet. Kemdykarna mäter temperatur och ph-värde på vätskan. Tempe-raturen är 42grader och ph-värdet är 4-5.

Under insatsen finns även polisen på plats och är behjälplig. Någon av-spärrning bedömdes i det läget inte vara nödvändig.

Simhall, kontor, gym och cafeteria spärras av och lokalerna vädras. Da-gen därpå anländer en tankbil från Ragn Sells som tar hand om kemika-lierna.

Efter utsläppet av klorgas uppsökte 17 personer Arvika sjukhus, dessu-tom påverkades vissa av personalen av klorgas som satt kvar i kläderna

på dem som uppsökte vård. Totalt sanerades fyra personer av personal på Arvika sjukhus, ingen av de drabbade sanerades på olycksplats av räddningstjänsten.

## **Analys**

Ett utsläpp av klorgas är mycket giftigt och när det sker i en byggnad som många besöker kan konsekvenserna bli katastrofala. När larmet inkommer till räddningstjänsten direkt från personal på Simhallen, uppfattas inte larmet lika "allvarligt" som om det kommer via SOS. Vid larm från SOS har räddningstjänsten 90 sekunder på sig att vara i bilar på väg ut. I detta fall dröjde insatsen.

Utrymning av personalen i lokalerna hade redan skett när räddningstjänsten kom på platsen, däremot saknades uppsamlingsplats, för de som utrymdes. Flera av räddningspersonalen upplevde att det var svårt att veta vilka som varit utsatta för gasutsläppet och inte. Utrymningen gick till på ett lugnt och metodiskt sätt, då föreståndaren för simhallen utrymde byggnaden. Ett utrymningslarm för gasutsläpp saknades, och rutinerna vid utrymning var inte helt klara. Det som tillsynsföräntaren från räddningstjänsten 2009 hade påpekat hade inte uppfyllts till fullo.

Brandbefälet kontaktade räddningschefen och räddningschef i beredskap(RCB) samtidigt som han lämnade stationen i Arvika, vilket gjorde att organisationen kände till olyckan och de var behjälpliga under insatsen. Kommunikationen mellan dessa fungerade.

Vid ankomst på olycksplats, tar bäst lämpad personal hand om skadade vilket är en sjuksköterskeutbildad brandman. Han kontaktar också sjukhuset att skadade är på väg. Det görs dock via akutmottagningens vanliga telefon, vilket leder till funderingar och oklarheter för akutmottagningens personal. Det bästa möjliga är att larma via akutens larmtelefon, men när inte det numret fanns tillgängligt larmades den vanliga telefonen på akuten.

Samverkan mellan räddningstjänsten och Arvika sjukhus behöver förbättras, dessutom kan kommunikationen med polisen och andra instanser bli bättre.

Under räddningsinsatsen diskuterades möjligheten att sanera de personer som hade blivit utsatta för klorgas. Dock skedde aldrig det, vilket bör göras vid liknande olyckor. Arvika sjukhus sanerade vissa av de som anlände till akutmottagningen. (se bild 4)

Räddningspersonalen hindrade allmänheten från att beträda byggnaden. Det saknades avspärningar på olycksplatsen vilket hade hjälpt att hålla personer borta från byggnaden och hindrat dem från att inträda

byggnaden. Utan avspärrningar kan konsekvenserna bli katastrofala om gasutsläppet varit större.

Radiokommunikationen mellan kemdykarna och kemdykarledaren fungerade inte under perioder av insatsen. Radiokommunikation under insats är ett problem som många räddningstjänster har. Det måste lösas på ett bättre sätt då det är vitalt för att en kemdykar/rökdykarinsats ska kunna genomföras. Dessutom uppfattar räddningspersonalen att radiofickor saknas på kemskyddsdräkterna.

### **Slutsatser**

När larmning av räddningstjänsten sker ska det helst ske den ”vanliga” vägen via SOS, däremot behöver räddningstjänsten bli mer flexibel och kunna ta emot larm på ett bra sätt även när de inte kommer via SOS.

Räddningschef i beredskap (RCB) borde ha tillgång till telefonnummer till akutmottagningens larmtelefon. Då kunde han larma att personer är på väg in då inte ambulans finns tillgänglig och kan skötta den kommunikationen. Det som troligtvis kommer att förbättra kommunikation mellan instanser så som räddningstjänst och sjukhus är när radiokommunikationssystemet RAKEL sätts i drift. Vilket innebär att kommunikationen blir rakare och lättare. När detta sker är dock oklart. Samverkan mellan räddningstjänst, sjukhus och polis måste bli bättre. Avspärrning på olycksplatsen är ett exempel på bristfällig samverkan mellan polis och räddningstjänst.

Räddningstjänsten i Arvika kommer att prova att använda RAKEL-radioapparater under insatser vilket förhoppningsvis förbättrar radiokommunikationen. Dessutom bör radiofickor anordnas på kemskyddsdräkterna.

Räddningstjänsten bör öva och utbildas på hanterande av stora skadeplatser, framför allt vid kemikalieutsläpp, då sanering ska ske. Dessutom bör insatsplaner göras för alla objekt i Arvika kommun som hanterar farliga ämnen och även de vanligaste som transporteras genom kommunen. Detta för att vara så väl förbered som möjligt när nästa kemikalieolycka sker. Olyckor med farligt gods och kemikalier är ofta svåra och komplexa för räddningstjänsten, med risk för stora skador. Därför bör åtgärder ske så som utbildning, övning och insatsplanering.

Simhallen har och kommer att vidta åtgärder för att inte liknande olyckor ska hända igen. Bland annat kommer ingen hantering av kemikalier att ske av simhallspersonalen samt kommer förvaringen av kemikalier att ändras.

För att hindra liknande olyckor på simhallen i Arvika bör även räddningstjänsten och personal i byggnaden öva handlingsplan/insatsplan tillsammans.

**MYNDIGHETSSTABEN**  
**Säkerhet och Bygg**

Johan Möller  
Brandförman  
Räddningstjänsten Arvika

## Bilaga



Bild 1, dunkar med natriumhypoklorit och saltsyra



Bild 2, dragskåp





Bild 3, simhallen. Angreppsväg källardörren.



Bild 4, sanering av kläder på Arvika sjukhus. (Det är viktigt att klä sig korrekt för att man ska kunna arbeta i denna skyddsdräkt, kardborrebanden på fötterna måste spännas ordentligt för att man ska kunna gå i den.)



## **Erfarenhetsåterföring efter klorgasutsläpp från Arvika Simhall 26 april 2011**

Efter klorgasutsläpp i Arvika simhall den 26 april 2011 vilket medförde att ett femtontal personer fick uppsöka sjukhusvård tog Räddningschefen beslut om att genomföra en fördjupad olycksundersökning med syfte att:

- Utredda orsaken till utsläppet så långt det är möjligt.
- Skapa en översiktlig bild över räddningsinsatsen samt lyfta eventuella utvecklingsområden.
- Skapa en översiktlig bild över den samverkan som utövades vid händelsen och lyfta eventuella utvecklingsområden

Utifrån olycksundersökningens kunde följande slutsatser dras

1. Räddningstjänsten ska verka för att styra inkommande larm via SOS så att ordinarie larmväg ständigt använts. Detta har verkställts efter olyckan.
2. Olycksundersökning visar på brister i Räddningstjänstens interna kommunikation. När detta skrivs införs RAKEL i organisationen vilket i hög utsträckning kommer att ge bättre möjligheter för kommunikation, inklusive kommunikation med sjukvårdshuvudmannen.
3. Olycksundersökningen visar på behovet att sanering sker på skadeplats. Räddningstjänsten behöver vidta åtgärder för att säkerställa att så kommer att ske framöver.

4. Radiofickor saknas i kemdykdräkterna. Räddningstjänsten byter kemdykdräkter och ser över hantering av radio i samband med detta.
5. Olycksundersökning lyfter behovet av utvecklat insatsstöd vid olyckor med farliga ämnen. Räddningstjänsten har påbörjat en inventering som ska ge underlag för ett utvecklat insatsstöd. Inventeringen påbörjades efter olyckan med klorgas och är inte färdig när detta skrivs.

I övrigt så har Simhallen byggts om och ut och i samband med det har riskerna med kemikaliehanteringen reducerats betydligt.

## **MYNDIGHETSSTABEN**

### **Säkerhet och Bygg**

Mattias Larsson  
Räddningschef

### **Sändlista**

Internt Räddningstjänsten Arvika, Eda och Säffle  
Internt Myndighetsstaben

NCO/MSB (Nationellt centrum för lärande från olyckor)

Regional samordnare olycksundersökning/MSB

Länsstyrelsen/Risk och Säkerhet

Kemkoordinator