



ARBETSMILJÖINSPEKTIONEN I LULEÅ

Handläggare, telefon

Karin Lagerkvist, 0920- 24 22 67

# Arbetsmiljöverkets haverikommission

## Utredningsrapport 2002:2

- Kranhaveri på byggarbetsplats  
i Luleå den 8 oktober 2001 -

**Karin Lagerkvist**, utredningsledare, arbetsmiljöinspektör  
Arbetsmiljöverket, arbetsmiljöinspektionen i Luleå

**Eva Geijer**, sakkunnig organisatoriska frågor, arbetsmiljöinspektör  
Arbetsmiljöverket, arbetsmiljöinspektionen i Stockholm

**Maud Granström**, sakkunnig bygg- och anläggningstillsyn, arbetsmiljöinspektör  
Arbetsmiljöverket, Arbetsmiljöinspektionen i Luleå

**Anders Åsen**, sakkunnig lyftanordningar, avdelningsdirektör  
Arbetsmiljöverket, huvudkontoret, enheten för maskiner och personlig skyddsutrustning

**Rolf Perlman**, juridisk granskning, distriktjurist, Arbetsmiljöverket, Arbetsmiljöinspektionen i Örebro.



## FÖRORD

Arbetsmiljöverkets haverikommission har bildats år 2001 med syftet att göra utredningar av vissa allvarliga olyckor och tillbud. Utredningarna skall söka ge svar på frågorna av *vad* som hänt, *varför* det har hänt och hur det kan *förhindras*. I utredningsuppdraget ingår inte att man skall söka fastställa vilka personer som är ansvariga för händelsen.

Vi har ambitionen att utreda händelser från vilka det går att dra generella slutsatser och vi avser genomföra samtliga utredningar med likartade metoder och att dokumentera utredningsresultatet i rapporter på ett likformigt sätt. (Andra allvarliga tillbud och händelser som inträffar utreds som brukligt av Arbetsmiljöverkets personal.)

Arbetsmiljöverkets haverikommission består år 2002 av ett sekretariat om fem personer som svarar för urvalet av de händelser som utredes. Då en utredning startar sätts en kommission samman av personer med specialistkunskaper från hela Arbetsmiljöverket. Utredningsledaren tas alltid från sekretariatet. Utredarna kommer oftast ifrån verkets pool med personer som har särskilda kunskaper inom vitt skilda områden.

Händelser analyseras ur ett helhetsperspektiv, dvs. i utredningsarbetet tas hänsyn till både tekniska, organisatoriska och psykosociala orsaker. Effekterna av utredningar gjorda på ett sådant vis antas bidra till en bestående reducering av riskerna för allvarliga olycksfall.



## SAMMANFATTNING

Arbetsmiljöinspektionen i Luleå fick den 8 oktober 2001 enligt 2 § arbetsmiljöförordningen en anmälan om tillbud. Anmälan avsåg ett kranhaveri med en tornkran modell Lindén L 1101, tillverkningsår 1975, tillverkningsnummer 225, maxlast 3000 kg. Anmälare av tillbudet, kranägare och användare av kranen var HÖ Allbygg AB.

Arbetsmiljöverkets Haverikommission (AV HAKO) beslutade att en utredning skulle göras.

Byggkranen var uppställd i ett bostadsområde där omfattande renovering genomförs. Kranen användes för att lyfta material till och från ett tak. Haveriet inträffade då en ca 500 kg tung skopa med material skulle lyftas ner från taket. Kranens fackverksmast brast varvid last och kranbom föll ner. En del av brottytorna på hörnröret som först gick av har rostangrepp och indikerar att en spricka fanns där före haveriet. Sprickan går alldeles i kanten av en svets till en av diagonalerna i fackverket. Det är troligt att brottet har börjat genom en utmattningsspricka som startat från någon defekt vid svetsen.

Arbetsmiljöverkets haverikommissions bedömning av vad som bidragit till haveriet är förutom att kranen har använts under betydligt längre tid än den som förväntats av kran-tillverkaren, följande:

Det har funnits brister i rutinerna för kontroller av kranens säkerhet innan användning. Flera av bristerna kan hänföras till brister i företaget systematiska arbetsmiljöarbete.

Bristerna kan rubriceras till:

- Bristande säkerhetskontroll (analys av kranens kondition)
- Bristande kunskap hos företaget om kranens förväntade användningstid
- Otillräckliga rutiner för fortlöpande tillsyn
- Bristande rutiner för kontroll av att fortlöpande tillsyn utförts, brister i tydlig fördelning av arbetsmiljöuppgifter.
- Otillräcklig dokumentation av kontroller
- Otillräckligt med okulär kontroll
- Bristande möjlighet till okulära kontroller på grund av kranens konstruktion.
- Eventuellt felaktig användning av kranen under dess användningstid
- Brist i ackrediteringsprocess

*Arbetsmiljöverkets haverikommissions rekommendationer för att förebygga haverier med kranar av typ Lindén L 1001, 1002, 1101, 1151 och 1152 är att kranarna ska genomgå särskild kontroll och analys före fortsatt användning.*

*Rekommendationer om att förändra säkerhetsrutiner riktas till användarna av kranarna.*

*Rekommendationer riktas även till besiktningsföretagen och myndigheterna som svarar för ackreditering och tillsyn.*



<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b>		<b>Sida</b>
<b>1.</b>	<b>BAKGRUND</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>METOD</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Faktainsamling</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Händelseanalys</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Läsanvisningar för händelseanalys</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>INFORMATION OM FÖRETAGET</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Historik, allmän information</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Beskrivning av förhållandena på arbetsplatsen</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>HÄNDELSEREDOVISNING</b>	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Händelseförlopp</b>	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>Direkta orsaker</b>	<b>11</b>
<b>4.3</b>	<b>Bakomliggande orsaker</b>	<b>11</b>
<b>4.4</b>	<b>Barriärer</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>17</b>
<b>BILAGOR</b>		
<b>1.</b>	<b>Intyg över återkommande besiktning</b>	
<b>2.</b>	<b>Intyg över montagebesiktning</b>	
<b>3.</b>	<b>Ex. på veckorapport för kranen.</b>	
<b>4.</b>	<b>Skrivelse från Göte Åberg ÅF-Kontroll AB</b>	
<b>5.</b>	<b>Ritning på krantyp L1101</b>	
<b>6.</b>	<b>Fotografier från olycksplatsen</b>	
<b>7.</b>	<b>Brev om "Fördjupad kontroll" från 1998</b>	
<b>8.</b>	<b>Händelseanalys Grafisk bild 1, löst blad.</b>	



## 1. BAKGRUND

Inom loppet av några få dagar i oktober 2001 havererade två stycken kranar i Sverige av märket Lindén typ L 1101.

I båda fallen användes de på byggarbetsplatser med flera personer inom riskområdet av en eventuell fallande kran. Ingen kom till allvarlig skada i något av haverierna men händelserna skulle lika gärna lett till att flera personer omkommit eller skadats allvarligt.

Sekretariatet för Arbetsmiljöverkets haverikommission ansåg att det var viktigt att noggrant analysera vad som hänt vid de båda tillbudena och hur det kunde ha förhindrats.

I det följande redovisas resultatet av utredningen av olyckan i Luleå. Utredningarna skiljer sig något åt beroende på olika faktorer. Det är därför av värde att läsa båda rapporterna.

## 2. METOD

### 2.1 Faktainsamling

Arbetsmiljöinspektörerna Jan Andersson och Maud Granström, Arbetsmiljöinspektionen i Luleå gjorde en första inspektion samma dag som haveriet inträffade, den 8 oktober 2001. Vid det tillfället fotograferades kranresterna.

Utredningsgruppen från AV HAKO genomförde den 16 oktober 2001 följande faktainsamling från anställda och chefer på HÖ Allbygg AB.

Samtliga personer som var närvarande vid haveriet intervjuades. De var alla anställda av HÖ Allbygg AB. Intervjuerna gjordes enskilt med de anställda av två personer ur utredningsgruppen. I text hänvisas till funktion och initialer. Samtliga i utredningsgruppen deltog vid intervjuer med Patrik Lindqvist, platschef, Lars Gunnar Ohlsson, huvudskyddsombud, Kjell Johansson, verkställande direktör och Lars Lundholm, arbetschef.

Utredningsgruppen tittade samma dag på de kranrester som fanns upplagda vid företags kontor.

Dokumentinsamling:

- Intyg över återkommande besiktning, se bilaga 1.
- Intyg över montagebesiktning, se bilaga 2.
- Veckorapport för kranen ifylld av kranföraren, se bilaga 3.

Karin Lagerkvist och Maud Granström intervjuade Lennart Karlsson på Nordisk Kran-service den 9 november 2001.

Samtal har vid flera tillfällen förts med Göte Åberg, ÅF-Kontroll AB. ÅF-Kontroll är det ackrediterade kontrollorgan som utfört återkommande- och montagebesiktningar på den aktuella kranen. Göte Åberg har inkommit med en skrivelse till Arbetsmiljöverket med



anledning av haveriet, bilaga 4. Göte Åberg har skickat in underlag/checklistor för hur ÅF-Kontroll AB genomför återkommande och montagebesiktning. Av dessa framgår att det endast är okulär kontroll som görs på de bärande delarna vid den återkommande årliga besiktningen.

## 2.2 Händelseanalys

För att analysera händelsen och för att kunna beskriva bidragande orsaker till händelseförloppet har vi använt utredningsmetoden "Händelseanalys".

Denna metod innebär att en händelse delas upp i delhändelser. Delhändelser som ligger längre tillbaka i tiden än tidpunkten för det inträffade haveriet redovisas när de anses ha betydelse för det inträffade. Till varje delhändelse sökes orsaker med koppling till denna delhändelse.

Metoden skiljer på orsaker som direkt bidragit till händelsen och orsaker som kan sägas vara bakomliggande bidragande till det inträffade. På detta sätt kan man systematiskt analysera och beskriva olyckshändelsen med beaktande av många olika samverkande orsaker av såväl teknisk som organisatorisk art.

I händelseanalysen ingår att identifiera barriärfunktioner som kunnat förhindra det inträffade. Barriärer kan delas in i:

- a) Tekniska/fysiska barriärer som förhindrar skadliga energier att drabba människor eller utrustningar. En teknisk barriär kan till exempel vara ett beröringsskydd eller avskärmning.
- b) Kontroller/verifieringar (mänskliga/administrativa barriärer) som har den effekten att de med stor sannolikhet skulle ha förhindrat den fortsatta händelseutvecklingen om de fungerat eller funnits på plats/använts. En administrativ barriär kan till exempel vara en instruktion eller kontrollrutin. En mänsklig barriär kan till exempel vara en individs kunskap om något som gör att han eller hon avbryter en händelsesekvens som kunnat slutat i en olycka.

Barriärer kan också delas in i tre andra aspekter; (a) barriärer som var på plats men som av olika skäl inte höll, (brusten barriär); (b) barriärer som skulle ha förhindrat den fortsatta händelseutvecklingen men som i det aktuella fallet saknades; (c) en slutlig barriär som stoppade händelsen, (någon sådan fanns inte vid detta tillfälle).

Redovisning av resultatet av händelseanalysen redovisas i text och i grafisk form, Bild 1, bilden finns i bilaga 8.



### 2.3 Läsanvisning för händelseanalysen.

Bild 1, (bifogas som bilaga 8), ger en beskrivning av händelseförlopp i delhändelser med direkta och bakomliggande orsaker samt identifiering av barriärer. Det som hände vid haveriet beskrivs detaljerat. Parallella händelser som direkt kunnat påverkas av händelseförloppet finns också beskrivet i bilden.

I avsnitt 4.1, 4.2 och 4.3 finns utförligare beskrivning av de olika händelserna, direkta och bakomliggande orsaker och barriärer.

Orsakernas placering i bilden avser att schematiskt uttrycka hur omedelbart de har bidragit till händelseförloppet. Med andra ord om orsakerna kan anses vara bakomliggande eller direkta. En orsaksruta högt upp beskriver alltså brister av överordnad art i verksamheten, exempelvis organisatoriska. En ruta lägre ned framställer brister med mer direkt koppling till delhändelsen, exempelvis tekniska eller handhavande brister.

Händelser beskrivs i



Orsaker beskrivs i



Troliga orsaker beskrivs i



Barriär



Brusten barriär



Barriär som inte fanns men som kunde ha förhindrat händelsen.



Text till barriärer finns i





### 3. INFORMATION OM FÖRETAGET

#### 3.1 Historik, allmän information

Den havererade kranen är den enda byggkran som företaget äger. I övrigt så hyr man in kranar efter behov.

Denna tornkran köptes i januari 2001. Samma månad genomfördes återkommande besiktning av kranen. Inga anmärkningar noterades, bilaga 1. Några fördjupade kontroller av kranens kondition gjordes inte i samband med köpet.

Flyttning av kranen till denna arbetsplats gjordes i augusti 2001. Detta var den andra arbetsplatsen efter köpet där kranen monterats. Den genomgick montagebesiktning den 20 augusti 2001. Inga anmärkningar noterades, bilaga 2.

Kranföraren som körde den havererade kranen är anställd i företaget. Kranföraren är en erfaren kranförare. Flyttning och uppställning av kranen gör han dock inte själv. Vid flyttning av kranar anlitar företaget Nordisk Kranservice.

I kranförarens rutiner vid daglig tillsyn och veckotillsyn har det endast ingått att granska de delar av kranens bärande delar som är åtkomliga från marknivå.

#### 3.2 Beskrivning av arbetsstället och pågående arbete

Byggnadskranen var uppställd i ett stort bostadsområde i Luleå där omfattande renovering genomförs.

Det befintliga taket skulle bytas till ett sadeltak. Kranen användes för att lyfta material till och från taket. Vid arbetet vid denna byggarbetsplats har kranföraren stått på marken och styrt med radiostyrning. I och med detta har han inte haft överblick över arbetsområdet på taket därifrån lyften gjorts.

Man arbetade oftast två och två på taket. De som arbetade på taket gav kranföraren signaler för lyften. Enligt de uppgifter som vi har fått finns inga särskilda instruktioner som gäller för signalering till kranföraren utan man lär av varandra. Detsamma gäller för hur lyft och kopplingar skall göras.

Arbetsuppgifterna på taket bestod vid rivning av:

- Att såga upp befintlig takpapp i mindre sektioner, 1,5 x 4-6 meters sjok. Pappen fästes till kranen med två krokar på ena kortsidan. De som arbetade på taket såg till att pappen följer med och använde ibland kofot för att se till att alla lager papp kommer med. Enligt samstämmiga uppgifter från de som vi intervjuat från HÖ Allbygg AB så har inte pappen suttit hårt fast och kranen har inte snedbelastats. Pappen lades i en skräpskopa. Vanligen lades två sjok i skopan innan den lyfts ner. Varje sjok vägde enligt uppgift 200- 400 kg.



- Såga upp gamla takstolar, lägga i skräpskopa och lyfta ner.
- Ta bort isolering. Isoleringen togs ner i nät.

Arbetsuppgifterna på marken bestod i att bygga nya takstolar.

Det förekom arbete vid sidan av huset närmast taket där befintlig plåt togs ner.

#### **4. HÄNDELSEREDOVISNING**

Händelsen beskrivs i delhändelser grafiskt i bild 1, bilaga 8. För att lätt kunna använda bilden som stöd vid läsningen ligger den löst. Fotografier från platsen finns i bilaga 6.

##### **4.1 Händelseförlopp, delhändelser med kommentarer**

H 1. Inköp av tornkran. Vid inköp beställs återkommande besiktning.

H 2. Återkommande besiktning. Inga anmärkningar.

H 3. Veckokontroll av kranen. Enligt protokoll bilaga 3. Inga kontroller av kranens bärande delar görs.

H 4. Daglig kontroll av kranen. Enligt protokoll bilaga 3. På morgonen, vid den dagliga tillsynen hade en vikt på 1000 kg lyfts för att kontrollera kranens momentbrytare. Provet hade då genomförts utan problem. Överlastbrytare kontrollerades inte. För att göra den kontrollen behövs två vikter. På arbetsplatsen fanns endast en vikt.

H 5. Arbete som pågick. Två personer NK och RS hade arbetat på taket med att ta bort takpapp. De hade fyllt en skräpskopa med pappen. Vikten på skopan med innehåll var cirka 500 kg. Kranen har vid tidigare tillfällen använts för att lyfta takpapp.

H 6. NK lämnade taket för att börja riva plåtar vid takfoten.

H 7. Kranföraren stod på marken och styr kranen med radiostyrning. RS gav signaler till kranföraren för lyftet. Kranens svängningsrörelse påbörjades.

H 8. Kranens fackverksmast brast. Kranen havererade.

H 9. NK stod vid sidan av taket och såg att skopan började sjunka.

H 10. NK ropade till RS att skräpskopan faller. RS sprang undan.

H 11. Last och kranbom rasade ner. Skräpskopa och bomspets blev liggande på taket, med kranbommen utsträckt över klätterplattform. Bakbrygga och rester av tornets övre del med toppbeslag hamnade vid kranfundamentet.



Parallell händelse. På klätterplattformen befann sig två personer SÖ och TV. Några minuter före kranhaveriet har de gått över till den vänstra delen av klätterplattformen. När kranbitar föll ner mot plattformen träffades den del där de nyss stått. Klätterplattformen skakade till och de klättrade in på en balkong.

#### 4.2 **Direkta orsaker.** Utmattningspricka som börjar vid svetsfog.

Av kranresterna och fotografier som togs straxt efter haveriet framgår det som det troligt att ett av hörnrören först gått av och att tornspetsen sedan vikt sig åt sidan. De resterande hörnrören har därefter slitits av och bommen har sedan obehindrat kunna falla till marken. En del av brottyorna på hörnröret som först gick av har rostangrepp och indikerar att en spricka fanns där före haveriet. Sprickan går i kanten av en svets till en av diagonalerna i fackverket. Det är troligt att brottet har börjat genom en utmattningspricka som startat från någon defekt vid svetsen. Felaktig lasthantering t ex svängning med fastsatt last kan ha påverkat startförloppet av sprickan och påskyndat spricktillväxten.

#### 4.3 **Bakomliggande orsaker**

##### **Allmänt om byggkranar typ Lindén L 1000-serien.**

Arbetskyddsstyrelsen har i en skrivelse (31 TM 3331/97) daterad 1998-02-23 informerat om risker med denna typ av kranar. Se bilaga 7. Skrivelsen skickades till ackrediterade kontrollorgan och identifierade kranägare. Bakgrunden till det var att många tillbud och haverier hänt med dessa kranar. Kranarna tillverkades mellan 1972 och 1978. Alla kranar som är i bruk är därmed äldre än 24 år. Den norm angående beräkning av stålkonstruktionen för kranar som gällde under den aktuella tidsperioden medförde att beräkningarna med hänsyn till utmattning kunde göras på basis av förväntad användningstid av 10 år. Svensk standard SS-ISO 12382-1, Lyftkranar- Konditionskontroll- Del 1: Allmänt, anger bland annat att kranar som uppnått sin konstruktionsgräns kan användas ytterligare en tid endast under förutsättning att en särskild konditionskontroll utförs.

I brevet fanns en uppmaning om att de specificerade kranarna skulle genomgå en "Fördjupad kontroll" avseende de delar i kranen som visat sig kunna orsaka allvarliga tillbud. Vidare sades det att resultatet av en sådan kontroll skulle dokumenteras och åtfölja kranen. Det gavs även exempel på vad som skulle kunna ingå i en kontroll.

##### **Bakomliggande orsak 1: nivå 1.** Risk för snedbelastning av kranen.

I en skrivelse från Göte Åberg på ÅF-Kontroll AB daterad 2001-10-16, se bilaga 4, anges att det är troligt att kranen svängts i sidled med fastsatt last. Det skulle kunna innebära höga påkänningar på kranen. "Om dessutom den inspända lasten plötsligt släpper får man svängningar på kranen och lika stora påkänningar åt andra hållet. Dessa belastningsvariationer minskar livslängden på tornkranen". I samma skrivelse anges att "Vid okulär besiktning av brottsytorna på det vertikala ytterrören kan man se att tidigare sprickor möjligen har funnits. Inre delarna av två st vertikala rör har grövre rostytor. Kranen sprutmålades under sommaren. Det fanns ingen blåfärg på någon brottyta. Eventuella sprickor måste ha varit mycket tunna eller uppstått efter ytbehandlingen".



Vid intervjun med Lennart Karlsson Nordisk Kranservice framfördes liknande synpunkter. LK har någon dag ersatt den ordinarie kranföraren och då tyckt att man belastat kranen genom att lyfta fastsittande laster. Till exempel sådana moment som att dra upp takpapp.

Vid våra intervjuer med de anställda uppgav samtliga som vi pratade med att kranen inte snedbelastats utan att pappen lätt följt med vid lyften.

Vi har tagit upp snedbelastning som en tänkbar bakomliggande orsak.

**Bakomliggande orsak 1: nivå 2.** Inga skrivna instruktioner. Riskbedömning saknas.

Det kan finnas en risk för att kranen använts till lyft som belastat kranen fel och som in-  
neburit påkänningar på bärande delar. Det har inte framkommit något som visar att företaget gjort någon riskbedömning för detta arbetssätt. Det saknas skrivna instruktioner för hur signalering ska utföras. Detsamma gäller för hur lyft och kopplingar skall göras.

#### *Tillämpliga föreskrifter*

Se 5, 7, 8 och 10 §§ i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1998:4) om användning av arbetsutrustning.

**Bakomliggande orsak 1: nivå 3.** Systematiskt arbetsmiljöarbete, fördelning av arbetsmiljöuppgifter.

Platschefen hade inte fått någon tydlig/skriftlig delegering av vilka arbetsuppgifter inom arbetsmiljöområdet som åligger honom. Platschefen visste inte att han borde förvissat sig om att arbetet utfördes på ett säkert sätt och kontrollerat underhållsrutinerna för kranens skötsel.

Enligt uppgifter från arbetschefen hade platschefen uppgiften att sköta arbetsmiljöfrågorna på bygget. Arbetschefen stod som kontaktperson för samordningsansvaret. Någon skriftlig fördelning av arbetsmiljöuppgifter fanns inte. Arbetschefen var ute på arbetsplatsen vid olika tillfällen men gick inte med vid skyddsronder. Protokollen från skyddsronder skickades inte heller till arbetschefen. På denna byggarbetsplats gick man skyddsronder vid behov. Ingen kunde ange vad som menas med behov. Flera av de intervjuade visste inte när skyddsronder skulle göras, de tillfrågades inte om sin arbetsmiljö under skyddsronder. Vid vårt besök var senaste protokoll från skyddsronder daterat den 6 september 2001.

Kranföraren är den ende anställda kranföraren i företaget och ambulerar därför mellan olika arbetsplatser. Det innebär att kranföraren har olika platschefer beroende på vilket bygge han arbetar vid.

Varken platschef eller arbetschef hade kunskap om vilka regler som gäller för kranen och dess skötsel. Här förlitar man sig helt på kranföraren.



Konsekvensen av otydligheten när man saknar en skriftlig arbetsuppgiftsfördelning kan bli att frågor faller mellan stolarna och inte blir utförda.

*Tillämpliga föreskrifter*

Se 4, 6, 7 och 8 §§ i Arbetsmiljöverkets föreskrifter ( AFS 2001:1) om systematiskt arbetsmiljöarbete.

**Bakomliggande orsak 2: nivå 1.** Ingen kontroll av kranens bärande konstruktion.

I kranförarens rutiner vid daglig tillsyn och veckotillsyn har det endast ingått att granska de delar av kranens bärande delar som är åtkomliga från marknivå.

Det är troligt att de delar av kranens bärande konstruktion där kranbommen måste läggas ner för att en granskning skall vara möjlig inte granskats sedan den återkommande besiktningen i januari 2001.

**Bakomliggande orsak 2: nivå 2.** Otillräckliga rutiner och kunskaper för fortlöpande tillsyn och underhåll.

Företagets underhållsrutiner för att säkerställa att kranens hållfasthet var betryggande var bristfälliga. Företaget har inte undersökt, med stöd av regelbundna och systematiska rutiner, om det finns defekter i kranens lastupptagande delar.

Kranföraren som arbetat länge i yrket har inte fått någon utbildning av de senaste arbetsmiljöreglerna som gäller inom hans arbetsområde. Vid inköp av denna kran hade kranföraren frågat efter arbetsbok/manual till kranen men hade inte fått någon sådan.

*Tillämpliga föreskrifter*

Se 8, 10 och 12 §§ i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1998:4) om användning av arbetsutrustning.

**Bakomliggande orsak 2: nivå 3.** Kranens konstruktion.

Denna typ av kran har inte krav på gångbanor som underlättar kontroll av kranens bärande konstruktion. Undantaget i gällande bestämmelser för kravet på gångbanor gjordes med anledning av att dessa kranar skulle vara lätta att fälla ner så att kontroll kan utföras från marknivå. Det är tveksamt om det i praktiken förhåller sig på det viset. Att det är tämligen besvärligt och omständligt att fälla ner kranen för att kunna kontrollera bärande delar kan ha haft betydelse för att kontrollerna inte har blivit utförda. När de är nedfällda så är det svårt att se alla delar som bör kontrolleras eftersom delarna skjuts in i varandra.

*Tillämpliga föreskrifter*

Se 4 § i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1981:18) om gångbanor på tornkranar



**Bakomliggande orsak 3 nivå 1.** Kranens kondition ej undersökt.

Kranens kondition undersöktes ej före inköp. Någon dokumentation om kranens kondition lämnades inte vid försäljning.

**Bakomliggande orsak 3: nivå 2.** Företaget saknade kunskaper om riskerna med denna kran.

Man förlitade sig på att den återkommande besiktningen innebar att kranen var säker att använda. Man fick inte heller några andra uppgifter från besiktningsorganet.

Hade företaget begärt en fördjupad kontroll/analys så hade analysen kunnat visa på vilka delar i kranen som överskridit sin förväntade livslängd och delarna hade kunnat bytas ut före användning.

**Bakomliggande orsak 3: nivå 3.** Informationsspridning.

De informationer som fanns om riskerna med dessa kranar hade inte nått fram till företaget.

#### 4.4 Barriärer

Barriär 1 är en föreslagen barriär. Vår bedömning är att om kranen genomgått fördjupade kontroller och analys av vilka delar som överskridit sin förväntade livslängd och dessa delar bytts ut så hade kranen inte använts i det skick som den var.

Barriär 2 är en bruten barriär vilket visar att den återkommande besiktningen och den tillsyn användaren skall utföra inte i tid upptäckt den begynnande utmattningssprickan.



## 5. SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

### 5.1 Slutsatser

Arbetsmiljöverkets haverikommissions bedömning efter denna utredning är att det funnits brister i rutinerna för kontroller av kranens säkerhet. Företaget gjorde inga kontroller före inköp av en begagnad 25 år gammal kran. Företaget saknade kunskap om kända risker med denna typ av kranar. Det fanns bristande rutiner vid företagets egen tillsyn främst kontrollerna av bärande delar. Det är inte tillfredsställande att enbart förlita sig på de undersökningar som sker då en besiktningsskyldig kran genomgår föreskriven återkommande besiktning. Intervallet för återkommande besiktning är 12 månader.

Det sätt som man använde kranen på kan ha utsatt kranen för höga påkänningar med belastningsvariationer som kan ha minskat livslängden. Det är viktigt med noggranna kontroller av kranarna då risken för att kranarna kan ha utsatts för felaktiga belastningar under de minst 25 år kranarna använts inte bör underskattas.

Vid återkommande besiktning görs normalt endast okulär besiktning av kranens bärande delar.

Kranens konstruktion gör att det är besvärligt att utföra kontroller av de bärande delarna. Det är omständligt att fälla ner dem och när de är nedfällda så är det svårt att se alla delar som bör kontrolleras eftersom delarna skjuts in i varandra.

Den norm angående beräkning av stålkonstruktionen för kranar som gällde under den aktuella tidsperioden medförde att beräkningarna med hänsyn till utmattnings kunde göras på basis av förväntad användningstid av 10 år.

Den information som skickades ut från dåvarande Arbetarskyddsstyrelsen 1998 om riskerna med Lindéns tornkranar som tillverkats under 1972 –1978 har inte haft tillräcklig effekt. Där påtalades behovet av fördjupad kontroll av dessa kranar.

Det finns brister i företagets systematiska arbetsmiljöarbete som otydligheter när det gäller riskbedömning av arbete med kranen och brister i tydlig fördelning av arbetsmiljöuppgifter. Den samordningsansvariges uppgifter är inte heller tydliga.



## 5.2 Rekommendationer

Arbetsmiljöverkets haverikommissions rekommendationer för att förebygga haverier med kranar av typ Lindén L 1001, 1002, 1101, 1151 och 1152 är att kranarna ska genomgå särskild kontroll och analys före fortsatt användning.

Vi rekommenderar de berörda av denna utredning att vad gäller:

*Företag som äger någon tornkran i Lindéns 1000-serie.*

- Se till att följa de råd som ges i svensk standard och föreskrifter, råd eller rekommendationer från Arbetsmiljöverket beträffande åtgärder för säker användning av kranar som används utöver den livslängd som tillverkaren avsett.
- Se till att noggranna underhållsrutiner för kranen upprättas. Det är inte tillfredsställande att enbart förlita sig på de undersökningar som sker då en besiktningspliktig kran genomgår föreskriven återkommande besiktning. Vissa underhållsmoment och säkerhetskontroller kan bäst utföras då kranen befinner sig på förråd. Vissa säkerhetskontroller skall utföras vid leverans och montage av kranen. Underhållsrutinerna skall innehålla moment där man undersöker om kranens hållfasthet är betryggande.
- Se till att det görs en tydlig fördelning av arbetsmiljöuppgifter. Samt att de personer som utses att ha arbetsmiljöuppgifter på en arbetsplats ges goda kunskaper om vad som erfordras enligt arbetsmiljölagstiftningen.

*Ackrediterade besiktningsorgan*

- Se till att större hänsyn tas till att fastställa vilka defekter hos kranarna som kräver andra kontrollmetoder än okulära då besiktningspersonalens styrdokument utformas. Det är även önskvärt att de metoder som besiktningspersonalen då skall använda fastställs. Vidare att besiktningsrutinerna medgör att tidsåtgången för en besiktning inte hämmar att sådana metoder användes.
- Se till att dokumenteringen efter en besiktning utökas. En utökning som leder till att kranägaren kan få viktig information om vilka kontrollmoment som utförts, när de utförts och att ett detaljerat resultat av kontrollerna framgår. Sådan information bidrar till att krananvändarna mer precist, med stöd av besiktningsdokumentationen, kan utforma sina egna lämpliga underhållsrutiner för kranarna.
- Se till att man verifierar att det som kontrollerats enligt checklistor, och andra styrdokument som används vid en besiktning, verkligen utförts. Detta skulle kunna bidra till att riskerna att något kontrollmoment glöms bort vid en besiktning minskar.



*Akrediteringsmyndigheten för besiktningsorgan, SWEDAC*

- Se till att man vid ackrediteringsprocessen mer än som nu anges i styrdokumentet för besiktning av krantypen tar hänsyn till och fastställer vad som skall kontrolleras och hur (med vilka metoder) besiktningsorganen skall utföra kontrollerna.

*Tillsynsmyndigheten för Arbetsmiljölagstiftningen, Arbetsmiljöverket*

- Se till att Arbetsmiljöinspektionen vid inspektionstillfällen kontrollerar krananvändarnas underhållsrutiner och att återkommande analyser av kranen genomförs.
- Se till att man på central myndighetsnivå utformar råd om vilka kontroller eller andra åtgärder som måste göras på Lindenkrantar av "1000-serien", vars förväntade användningstid överskridits, för att möjliggöra en fortsatt säker användning av dem.
- Sprida informationen till berörda besiktningsorgan, myndigheter, arbetsmiljödistrikt och kända kranägare.



## 6. DISKUSSION

Om ovanstående rekommendationer genomföres bedömer vi att riskerna förenade med användande av de resterande cirka 80-talet kranar av denna typ, som det finns registrerade ägare till, minskar.

Återkommande har det anförts, från de i utredningen inblandade företagen, att de är möjligt att de åtgärder som krävs för att nå betryggande säkerhet, vid bruket av dessa idag minst 24 år gamla kranarna, är så omfattande att det inte är ekonomiskt försvarbart att använda dem. Bruket av kranarna skulle då upphöra och säkerheten på arbetsplatserna därmed ökas.

Än så länge har inga Lindénkranar i "1000-serien" orsakat svåra olyckor vid haverier. Man bör dock beakta att det i detta och i minst ett liknande fall varit mycket nära att flera personer hade kunnat skadas allvarligt. Kranarna används ibland så att även allmänheten kan utsättas för risker.

Med andra ord det är väsentligt att riskerna förenade med denna krantyp minimeras.

Karin Lagerkvist

Eva Geijer

Maud Granström

Anders Åsén