

	Kvalitetshandbok	Reg nr H-0.20.1-	
	Instruktion Funktionsbeskrivning	Version 1	
Framtagen av Björn Sjöberg	Godkänd av Hans Hallin	Giltig from 980813	Sida 3(18)

Befattning: **Montageansvarig**

Närmast överordnad: VD

Ställföreträdare vid frånvaro: Projektledare

Ansvar och huvuduppgifter:

- Att leda och övervaka installationsavdelningens verksamhet.
- Att bevaka den lokala marknaden.
- Att offerera, förhandla och sluta avtal.
- Att påverka och kontrollera installationsavdelningens intäkter och kostnader.
- Att delta vid kontraktsgranskningar och kontraktsgenomgångar vid större entreprenader.
- Att planera och genomföra utbildningar.
- Att svara för att nödvändig kompetens finns hos personalen.
- Att hålla sig underrättad om vilka leverantörer som är godkända för NEA-gruppen och tillse att materiel och tjänster i första hand köps från dessa.

Befogenheter: Fatta beslut om och genomföra sådana åtgärder som är normala för avdelningens löpande verksamhet. I principiella frågor eller då det gäller stora ekonomiska värden skall han dock rådgöra med VD före beslut.

Attest och beslutsrätt:

- Att fastställa lön för kollektiv personal.
- Att köpa underleverantörer och materiel till projekt.
- Att utföra tilläggs- och ändringsbeställningar på projekt.



Framtagen av
Björn Sjöberg

Kvalitetshandbok

Instruktion
Funktionsbeskrivning

Godkänd av
Hans Hallin

Reg nr
H-0.20.1-

Version
1

Giltig from
980813

Sida
4(18)

41

Befattning:

Projektledare

Närmast överordnad:

Filialchef/montageansvarig

Ställföreträdare vid
frånvaro:

Projektledare

Ansvar och
huvuduppgifter:

- Att leda projektet produktionsmässigt, personellt och ekonomiskt
- Att svara för att nödvändig kompetens finns hos personalen
- Att sörja för avdelningens merförsäljning och eftermarknad.
- Att hålla sig underrättad om vilka leverantörer som är godkända för NEA-koncernen och tillse att materiel och tjänster i första hand köps från dessa.

Befogenheter:

Fatta beslut om och genomföra sådana åtgärder som är normala inom projektets ramar.

Attest och beslutsrätt:

- Att köpa underleverantörer och materiel till projekt.
- Att utföra tilläggs- och ändringsbeställningar på projekt.



Framtagen av

Kvalitetshandbok

Instruktion
Lokal organisation

Godkänd av

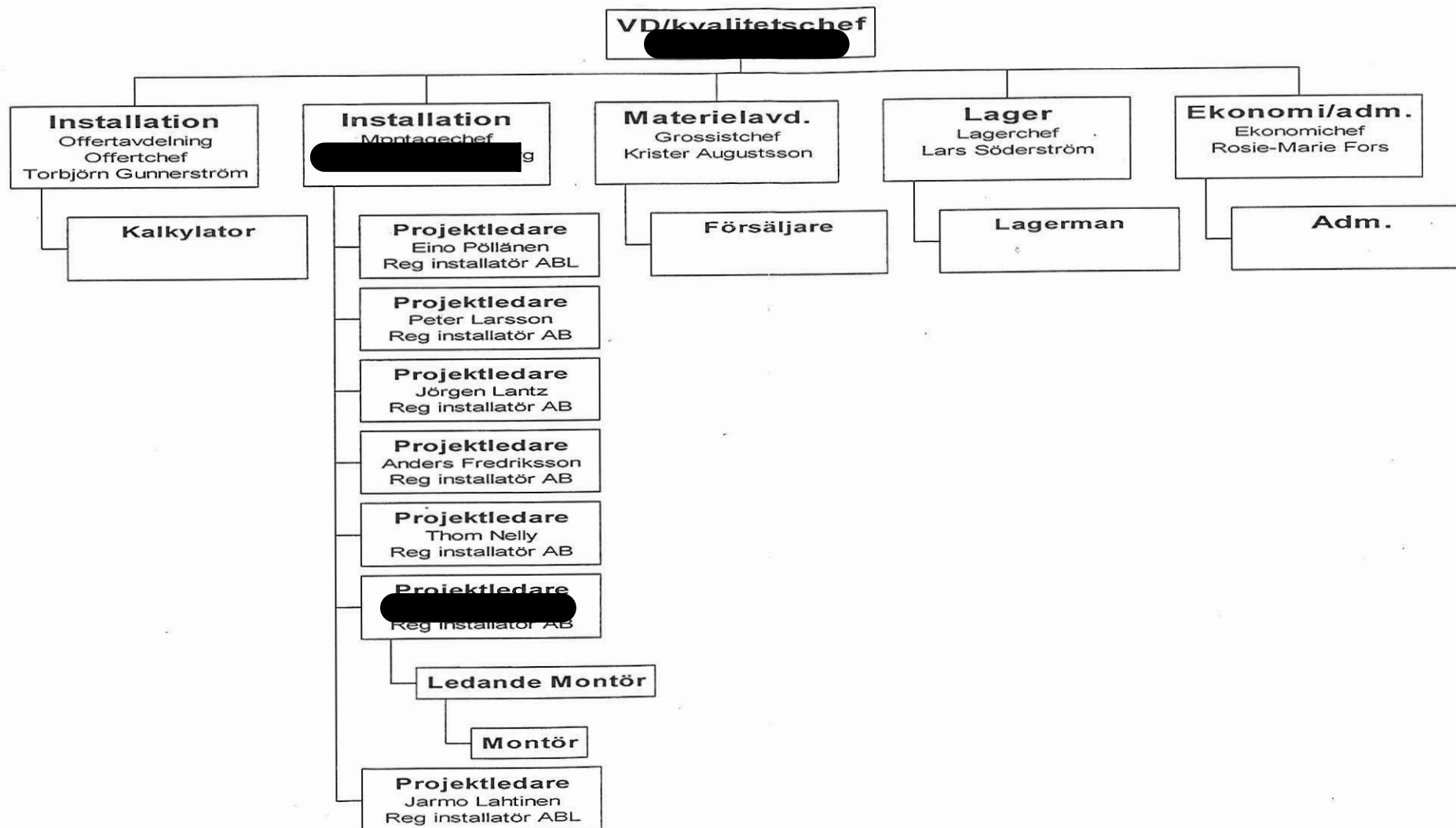
Reg nr
H-8.XX.1

Version

Giltig from

Sida
1(1)

Östergötlands Elektriska AB



Polismyndigheten i Östergötland
Tekniska roteln
Box 345
581 03 Linköping

Linköping 2000-09-29

Er referens: Dnr K 3484-00
Lars-Gunnar Birgersson

Yttrande över misstanke om brott mot ellagstiftningen vid olycka hos SAAB 990128

Vid förhörtet 2000-09-13 delgavs jag misstanke om brott mot el-lagen på fyra (4) specificerade punkter 1 - 4 nedan. Jag vill anföra följande:

1. Elarbetarna saknade utbildning och erfarenhet för arbetet

Personalen som deltog i projektet hos SAAB hade följande utbildning och erfarenhet.

Projektledaren [REDACTED] har av Östergötlands Elektriska AB (ÖEA) delegerats uppgiften att ansvara för behörighetsfrågorna för arbeten hos SAAB. [REDACTED] innehar allmän behörighet (AB) som elinstallatör från Elsäkerhetsverket. Behörigheten avser både hög- och lågspänningsinstallationer. [REDACTED] har dokumenterad erfarenhet av högspänningsanläggningar, som ligger till grund för behörigheten från elmyndigheten.

Ledande montören [REDACTED] har gymnasial yrkesutbildning och har fullgjort lärlingsutbildningen. Han är därmed innehavare av s k ECY-certifikat som elektriker. [REDACTED] har mångårig erfarenhet av både hög- och lågspänningsanläggningar huvudsakligen inom SAAB.

Ledande montörens uppgift är bland annat att leda och fördela arbetet på arbetsplatsen. Han skall också fatta beslut om och genomföra sådana åtgärder som är normala i det löpande arbetet. [REDACTED] lämnade den speciella nyckeln till högspänningsrummet åt Johan Edlund. Bedömningen måste ha varit att Edlund var kapabel att utföra den tilldelade arbetsuppgiften i fack H2.

Kursen i nya starkströmsföreskrifternas avd A och avd C har genomgått av [REDACTED]

Montören Johan Edlund har gymnasial yrkesutbildning och har fullgjort lärlingsutbildningen. Även han är innehavare av s k ECY certifikat som elektriker. Hans anställningstid hos ÖEA är cirka 15 år som elektriker. Arbetsuppgifterna har omfattat huvudsakligen lågspänningsanläggningar men han har även deltagit i något högspänningsarbete.

Edlund har även fungerat som ledande montör i ett par projekt.

2(3)

Edlund deltog i oktober 1990 vid utbildningen om Skötselföreskrifternas kapitel V och ESA del 1 och 5. I november 1995 deltog Edlund vid företagets utbildning i nya Starkströmsföreskrifternas del A och slutligen i EUUs utbildning i nya Skötselföreskrifternas del C i oktober 1998. Efter godkänt prov i del C erhöll Edlund ett certifikat. Edlund har med andra ord fått den utbildning som branschen har genomfört sedan de nya Starkströmsföreskrifterna introducerades 1994.

Lärlingen Tomas Winter deltog som lärling i arbetet. Eftersom han inte har fullgjort sin utbildning får han inte utföra självständigt arbete.

Med ovanstående redovisning vill jag framhålla att samtliga deltagare i projektet hade den utbildning, som landets elektriker normalt har för motsvarande arbeten. Även den praktiska erfarenheten för att utföra det föreliggande arbetet fanns hos montören, den ledande montören och projektledaren.

2. Arbetet hade inte planerats i tillräcklig omfattning

Arbetet skulle utföras i ett helt avskärmat fack H2 och omfattade följande moment om vilka Edlund informerades av [REDACTED]

1. Kapa den jordade och kortslutna kabeln med en elsåg alldeles vid ställverksgolvet
2. Ta bort jordnings- och kortslutningsdonet
3. Lossa och ta bort bultarna för kabelns anslutning och ta bort kabeländan ur facket
4. Trä in den nya kabeln genom hålet efter den gamla kabeln.

Av praktiska och bekvämlighetsskäl utförs arbetsuppgifterna, enligt min bedömning, med montören stående på ställverksrummets undergolv.

I uppdraget ingick inte någon spänningslöshetskontroll. Den jordade och kortslutna kabeländan var garanterat spänningslös. Skensystemet ovanför avskärmningsskivan var spänningsförande och skulle inte bortkopplas. Av dessa skäl lämnades aldrig någon spänningsprovare för 10 kV till Edlund och Winter.

Vid arbeten hos SAAB är planeringen normalt så att projektledaren eller ledande montören diskuterar med SAABs driftledning om lämplig tidpunkt för arbetet, eventuella driftomläggningar och skyddsåtgärder. Ledande montören väljer personer till arbetet och instruerar dem. När arbetet är klart informeras SAABs driftledning. I detta fall var alla medvetna om att arbetet skulle utföras i ett från spänningsförande delar avskärmat fack.

Det aktuella facket har varit avskärmat sedan kabeln kopplades bort från NAF. Enligt SAABs driftansvarige har det inte utförts sådana arbeten i underställverket US7, som krävt användning av avskärmningsskivan.

Med ovan framförda omständigheter finner jag inte att det finns grund för påståendet att arbetet inte har planerats i tillräcklig omfattning.

✓

3(3)

3. Arbetet påbörjades utan att bevis hade erhållits att anläggningen var urkopplad

Arbetet skulle utföras i ett mot det spänningsförande skensystemet avskärmat fack. Ställverket US 7 skulle inte göras spänningslöst. Bevis om fränkoppling var därför inte aktuellt. Det var inte obekant för någon av de inblandade att skensystemet var spänningsförande. Det framgår också av Edlunds uppgift om att han för lärlingen skulle visa var det var spänning och hur spänningen skulle mätas. Påståendet om att bevis om att anläggningen var urkopplad saknades är inte rätt i detta fall.

4. Avskärmning saknades mot spänningsförande delar

När olyckan inträffade saknades avskärmningsskivan mot skensystemet. Jag är inte färdig med min utredning om var den aktuella avskärmningsskivan fanns när ljusbågen startades med spänningsprovaren för lågspänning. Så snart jag har fått analysresultatet återkommer jag.

Följande omständigheter vill jag redan nu framföra:

1. Det aktuella facket H2 har varit avskärmat ända sedan högspänningskabeln kopplades ifrån hos NAF.
2. Enligt SAABs driftansvarige har det inte utförts sådana arbeten i underställverket US7, som medfört användning eller lån av skivan.
3. Brytar- och reläprovare, som har utfört provningar i stationen, har inte använt skivan eftersom de inte utfört provningar inne i facket.
4. I en högspänningsanläggning förvaras avskärmningsskivan normalt upphängd i speciella krokar inne i högspänningsrummet. Skälet till detta är att ingen annan än den som har behörighet att beträda högspänningsrummet får tillgång till skivan. I detta högspänningsrum fanns inga krokar. Här fanns i stället en plats reserverad vid hållaren för verktyg.
Skivan fanns efter olyckan i lågspänningsrummet, vilket strider mot rutinen för utrustning som används i högspänningsrum.
5. Både ledande montören och projektledaren, båda med erfarenhet av högspänningsarbeten, har varit inne i rummet och diskuterat det aktuella arbetet med öppen fackdörr. Att ingen av dessa skulle ha reagerat mot att avskärmningsskivan inte var på plats förefaller mig mycket osannolikt.

Så snart jag får analysresultatet från SKL återkommer jag med uppgift om var avskärmningsskivan, enligt min undersökning, fanns i olycksögonblicket.

Med vänlig hälsning

Östergötlands Elektriska AB

Заказ № 281-77



SAB Del on Bus 220

McLans Springs Stillwerk Plot

46

ARB.ORDER Nr:

Filmnamn

Rev.

Artl.Ändr.

Beskrivning

Datum

Sign.

09/02/18

Konstr./Rij:

Skala,,

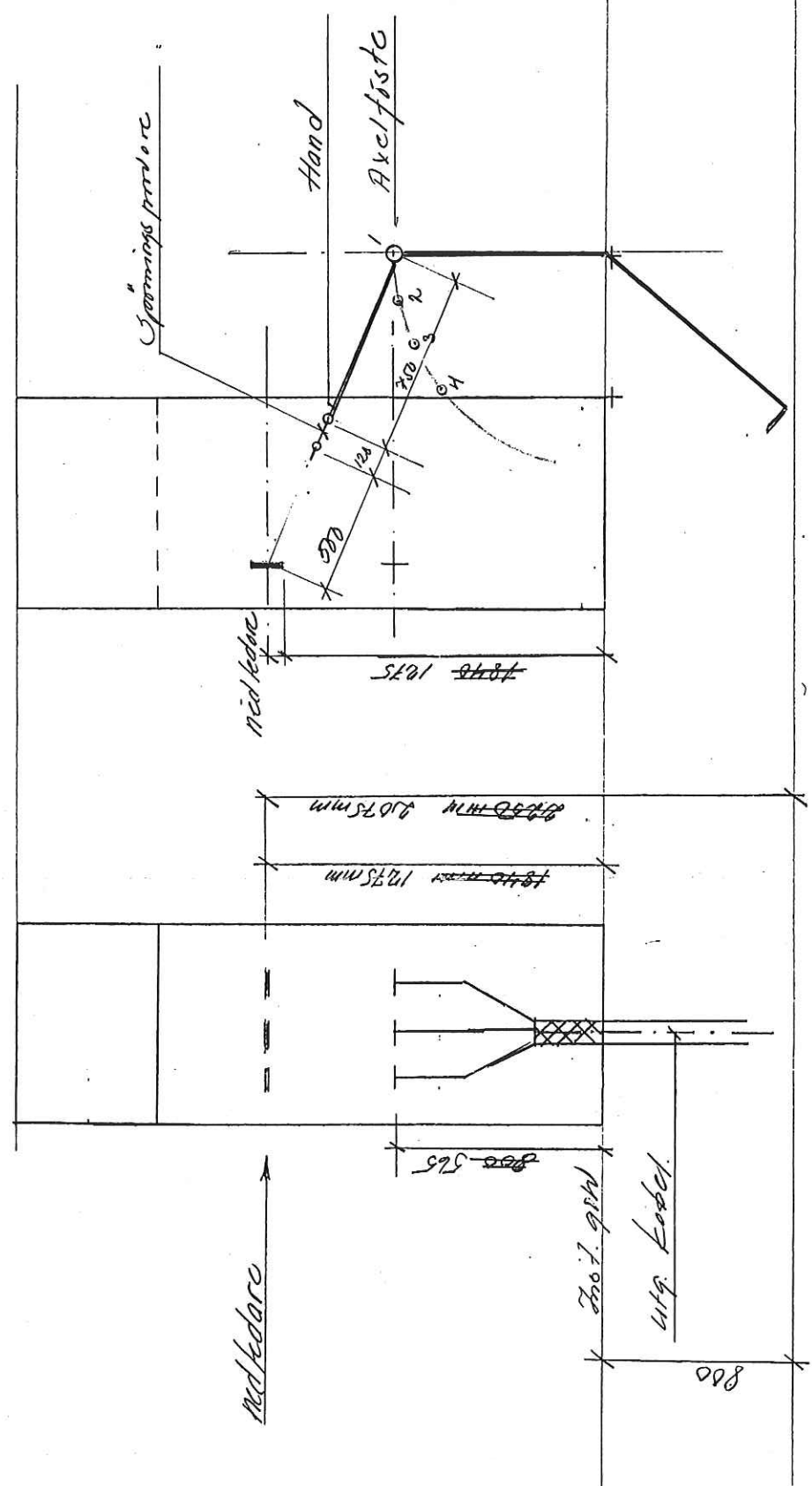
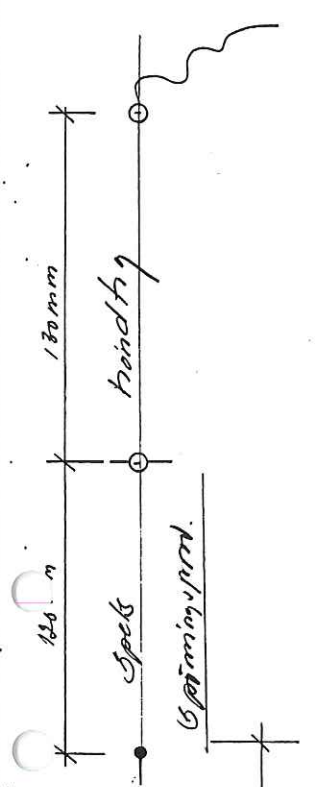
Ritn.nr

1

--	--

3

Bladnr.

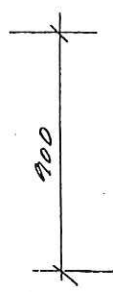


Löze	Provare arm L	diff
1	900	-55
2	900	-340
3	900	-200
4	900	-200
Diff minskat		
provare når ej		
arm med provare		



ÖPP 8 tms 220
 Utredning olycka 28/1-99
 Spänningsprov provarm 6-tänd
 20° bärvid 900

ARBORDER Nr:	Förnamn	Rev.	Art. Andr.	Beskrivning	Datum	Sign.	Öpp	49.02.18	Konstr/Rit:	4	Skala	1:20	Ritn.nr	Nästa blad	3	Bladnr	47
--------------	---------	------	------------	-------------	-------	-------	-----	----------	-------------	---	-------	------	---------	------------	---	--------	----



ned kedar

Wtg. Kobalt.

82501114 2

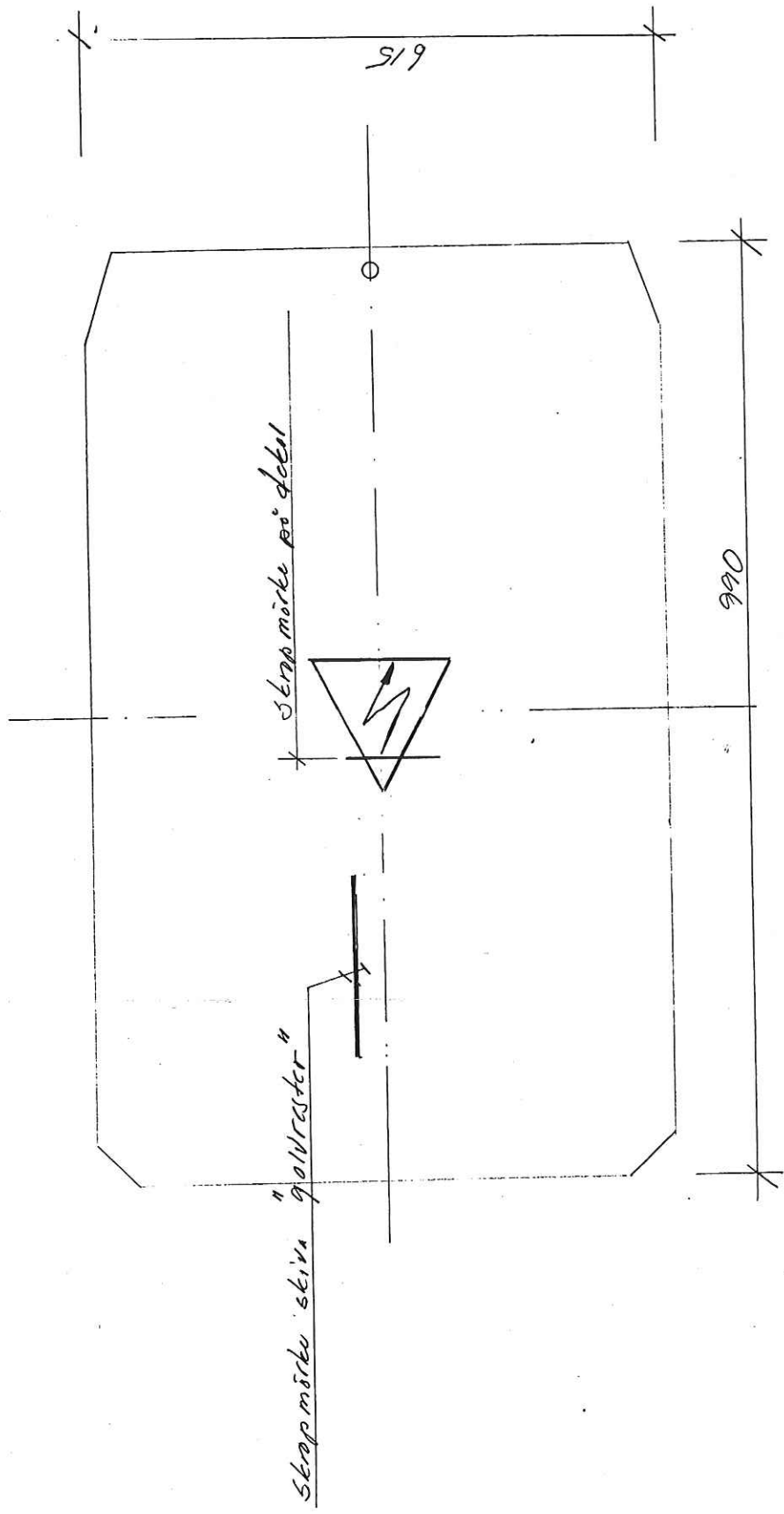
870

1000

150 mm

NEA
gruppen

**ÖSTERGÖTLANDS
ELEKTRISKA AB**



ARBORDER Nr	Förman	Rev.	Art. Andr.	Beskrivning	Datum	Sign.	Dat 200. 09. 21	Konstr./Rit. H	Skala 1:5	Ritn. nr	Nästa blad	Bladnr.
											5	5
SAB hus 210												
Skrapmörkt på detal												
Tillhör utredning elolycka												

Skärmplac. efter olynka

Plats för fordringsverktyg och
skärmar för avskärmning

Borrverk

H2

750mm

900mm

1950

1200

600

1850



SARS Del av hus 220

Mellanströms stiftverk Plan

50b

ARBORDER Nr:

Författ

Rev.

Art. Andr.

Beskrivning

Datum

Sign.

09/02 18

Konstruktör

Skala 1:100

Ritn. nr

Nästa blad

Bladnr.

1(3)

Polismyndigheten i Östergötland
Tekniska roteln
Box 345
581 03 Linköping

Linköping 2000-10-27

Er referens: Dnr K 3484-00
Lars-Gunnar Birgersson

Komplettering av yttrande 2000-09-29 över misstanke om brott mot ellagstiftningen vid olycka hos SAAB 990128

I mitt yttrande 2000-09-29 lovade jag att återkomma med resultatet av vår utredning om var den i fack H2 aktuella avskärmningsskivan, nedan benämnd skivan, fanns vid olycksögonblicket.

Vid genomgång av Elsäkerhetsverkets och Polisens utredningsmaterial har jag noterat följande:

1. Enligt polisens foto på sidan 5 i skrivelse 1999-02-01 till Elsäkerhetsverket visas skärmen från fack H2. Skärmen är, enligt kriminaltekniker Roland Nilsson, fotograferad exakt i det läge den hade när polisens tekniker anlände till olycksplatsen. Skivan fanns i högspänningsrummet och var lutad mot det högspänningsfack, som står mitt emot fack H2.
Observera dörrhandtaget för högspänningsfacket strax ovanför skivan.
2. Skivan har måtten 99x61,5 centimeter och färgen är svart. Den bör dra till sig uppmärksamheten när rummet är ljust och utan annan inredning än högspänningsställverkets fronter och lösa golvplattor på golvet. [REDACTED] besökte rummet tillsammans med Johan Edlund någon timme före olyckan. [REDACTED] såg inte skivan i rummet.
3. De enda personerna som befann sig i rummet mellan [REDACTED] besök och olycksögonblicket var Johan Edlund och Tomas Winter.
4. Polisens foto enligt ovan visar spår efter ljusbågen, speciellt på skivans nedersta högra hörn. Skivan har rengjorts innan den sattes tillbaka i fack H2 efter saneringen. SKLs analys av skivan visar bland annat spår av partiklar innehållande järn, koppar och zink på den sida av skivan, vi har kallat för nedsida. På samma sida av skivan hittades även spår av silver och tenn. Kopia av rapporten, daterad 2000-10-24, bifogas.

[Handwritten signature]

2(3)

Koppar finns i skenorna och silver utgör beläggningen i kontaktytorna där ljusbågen utvecklades. Järn, zink och tenn finns i fackets konstruktionsmaterial.

Partikelspårerna talar för att skivan har legat på golvkonstruktionen framför fack H2 när ljusbågen pågick dvs vid olycksögonblicket.

- 5 SAABs foto, här benämnt SAABs foto 1, visar skivan på sin plats efter saneringen. Observera att den sida, som i SKLs rapport kallats uppsida är normalt vänd nedåt i facket. När skivan har dragits ut från sina gejdor och lagts ned på golvkonstruktionen har den i SKLs rapport benämnda uppsidan hamnat mot golvkonstruktionen.
- 6 Var stod Johan Edlund vid olycksögonblicket?
Enligt Elsäkerhetsverkets utredning stod Edlund på betonggolvet, som ligger 0,8 meter under ställverksgolvet. Edlund utförde därefter demonstrationen för lärlingen med sin spänningsprovare hur man gör spänningsmätning. Vi har skalenligt ritat in Edlund stående på golvet i vår ritning med bladnummer 2, daterad 99.02.18. Ritningen visar att det inte finns någon möjlighet för Edlund att nå upp till det spänningssatta skensystemet. Uppgiften om tillvägagångssättet är, måste jag konstatera, tyvärr manipulerad.

SAABs foto 2 visar att endast delar av jordningsdonet i facket har varit utsatta för ljusbågeffekten. Den högra delen av donet på bilden är helt oskadad och har sin normala färg på isoleringen. Den vänstra delen av donet och den vänstra fackväggen har däremot varit utsatt för ljusbågeffekten. Ser vi på den högra fackväggen så har den en ytterst liten påverkan av ljusbågeffekten och dess värme. Även delar på den högra sidan av fackgolvet visar tecken på att den har varit avskärmad för ljusbågeffekten.

Ljusbågens temperatur har varit högre än 3000 °C. Min uppskattning är att den har varit ca 5000 °C med hänsyn till högspänningsnätets kortslutningseffekt och ljusbågstid.

Mycket starka skäl, enligt ovan, talar för att Edlund stod inne i fack H2 när han utförde den felaktiga mätningen. Edlund styrde ljusbågens tryckvåg med sin kropp mot den vänstra delen av facket. Den del av ljusbågeffekten, som han fick mot sin kropp skyddade dels den högra delen av facket, dels delar av golvet och kortslutningsdonet. Ljusbågens tryckvåg med delar av dess innehåll av heta partiklar reflekterades mot den högra fackväggen och styrdes ut i rummet och delar av ljusbågen med heta partiklar gick ut direkt i rummet tillsammans med Edlund, som kastades ut av ljusbågens tryckvåg. De heta partiklarna hamnade bl a på den framför facket liggande skivan enligt 4 ovan. Spårerna på skivan har redovisats i punkt 4 ovan.

- 7 SAABs foto 3 visar de ljusbågsskadade kopparskenornas kontaktytor, där ljusbågen initierades och utvecklades. De yttre kontaktytorna och en liten fläck på skenan i mitten visar på rester av silverbeläggningen, som läggs på för att förbättra den elektriska kontaktytan mot brytarens motsvarande klykor.

11

3(3)

Mitt svar på var skivan stod vid ljusbågsögonblicket är att den låg på golvkonstruktionen framför fack H2 i högspänningsrummet. Mycket starka skäl, redovisade ovan, talar för att Edlund eller Edlund och Winter gemensamt tog ner skivan från sitt läge i fack H2 för att komma åt skenorna för Edlunds demonstration av hur man utför spänningsmätning.

8 Justering av mitt yttrande 2000-09-29 avsnitt 2

Vid min interna genomgång av det arbete, som skulle utföras har framkommit att arbetets omfattning var mindre än det jag beskrev i mitt yttrande. Edlunds uppdrag omfattade endast de i punkt 1 och 4 angivna momenten dvs att kapa den befintliga kabeln vid golvet, lägga ned den på betonggolvet och föra in den nya kabeln genom samma öppning till fack H2.

Med vänlig hälsning


Östergötlands Elektriska AB

Bilagor: Polisens fotosida 5 3484-99, 63-99
SAABs foto 1 med avskärmningsskivan på plats i H2 efter saneringen
SAABs foto 2 med bl a värmeskadat jordslutningsdon
SAABs foto 3 med de ljusbågsskadade anslutningsskenorna
SKLs rapport med diarienummer 7688-0
Ritningsblad 2 daterad 99-02-18



00007688

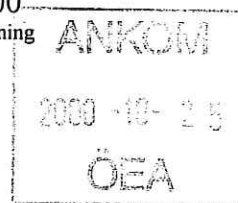
Analysbesked

3 (3)

60

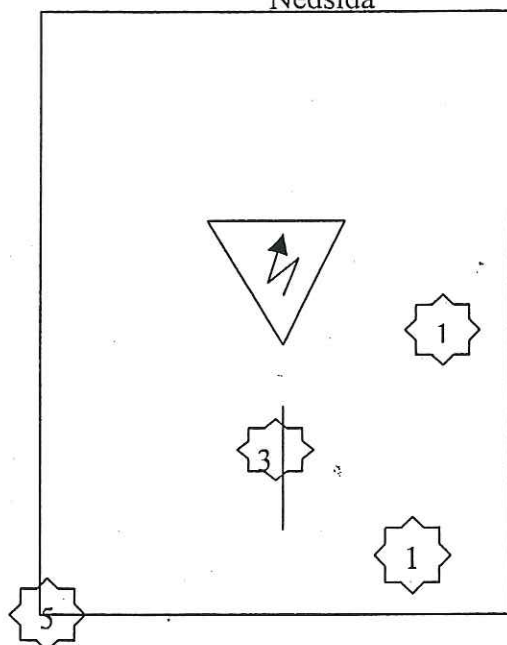
Datum
2000-10-24
Ert datum
2000-09-28

Vårt diarienummer
7688-00
Er beteckning
-

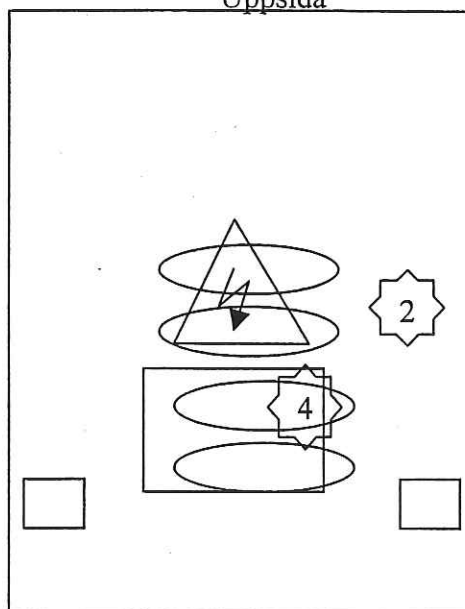


Bilaga:

Nedsida



Uppsida



Provtagningsställen

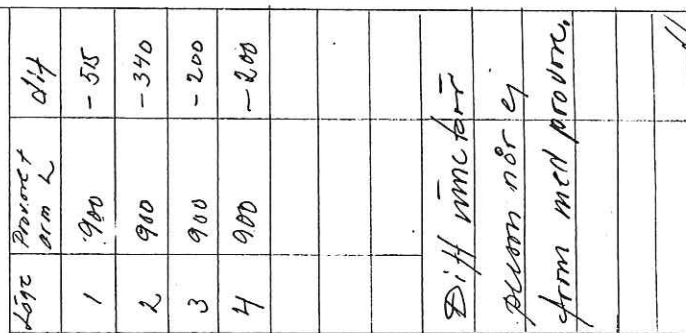


Skospår



SKL - Kriminaltekniska laboratoriet

581 94 Linköping • Tel 013-24 14 00 vx • Fax 013-14 57 15 • E-post skl@skl.police.se



**ÖSTERGÖTLANDS
ELEKTRISKA AB**

so börverk gold

Bladnr. 5