

Relästation 698

***projekteringshandledning för tele-
foni, radio och varning***

Fastställd 1998-10-01

Reviderad 2009-12-15



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT	6
1.1	Terminologi och förkortningar	7
1.2	Miljö	7
1.3	Elmiljö	7
2	RELÄSTATION 698	8
2.1	Utförande	8
2.1.1	Byggnad	8
2.1.2	Klimat	8
2.1.3	Strömförsörjning	9
2.1.4	Teleanslutning – inkommande telefoni	10
2.1.5	Genomföringar för antennledning	10
2.1.6	Jordning	10
2.2	Leverans	11
2.2.1	Gränsdragning för leverans	11
2.3	Uppställning	12
2.3.1	Markarbeten	12
2.3.2	Montage	13
2.3.3	Gränsdragning för uppställning/montage	13
2.3.4	Tillfällig uppställning	13
2.3.5	Nycklar	13
2.4	Elanslutning	14
2.4.1	Intagnisch för kraft	14
2.4.2	Stativ för eldistribution	14
2.4.3	Kraftanslutning	14
2.4.4	Gränsdragning elinstallation	14
2.5	Teleanslutning	15
2.5.1	Intagnisch tele	15
2.5.2	Stativ för teleanslutning	15
2.5.3	Gränsdragning teleanslutning	15
2.6	Driftsättning av relästation	15
2.6.1	Fel- och driftövervakningssystem	16
3	SAMBANDSINSTALLATIONER	17
3.1	Utförande	17
3.1.1	Telefonsystem	17
3.1.2	Radiokommunikationssystem	17
3.1.3	Stativ för sambandsinstallationer	18
3.1.4	Mast/Torn	18
3.1.5	Ledningar för antenner	21
3.1.6	Gränsdragning mast/torn	21
4	MÄRKNING	22
4.1	Märkning av centralutrustning	22
4.2	Märkning av ledningar	22
5	TEKNISK DOKUMENTATION	23
5.1	Dokumentation levererad från relästationstillverkaren	23
5.2	Dokumentation upprättad av entreprenören	23
5.2.1	Statligt ägd relästation	24
5.2.2	Kommunalt ägd relästation	25
5.2.3	Dokumentation EL	25
5.2.4	Dokumentation Telekommunikationssystem	25

6	PROVNING OCH BESIKTNING	26
7	DRIFT OCH UNDERHÅLL	27
7.1	Allmänt	27
7.1.1	Underhåll under garantitid	27
7.2	Systemansvar	27
7.2.1	Statligt ägd relästation	27
7.2.2	Kommunalt ägd relästation (av räddningstjänst ägd relästation)	27
7.3	Utbildning	27
7.4	Underhållsavtal	28
8	BILAGOR	29
9	REFERENSER	30
9.1	Webbplatser	30

FÖRORD

Projekteringshandledningen vänder sig i första hand till projektörer av telesystem inom Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSBs ansvarsområde, där en relästation ingår som en del av entreprenaden. Avsikten är att man skall kunna hänvisa till handledningen vid upprättande av projekteringsunderlag och att projektören därefter med direkt utnyttjande av materialet eller efter en anpassning skall kunna utforma korrekta handlingar för aktuella projekt.

Framtagningen av projekteringshandledningen har bedrivits i projektform under ledning av Lars Berg, MSB. Övriga medverkande har varit Niklas Andrén och Christer Wiklund, MSB samt Ralph Berg, ÅF Infrastruktur AB.

Historik

Version 3 har reviderats med anledning av förändrad utrustning i relästationsleveransen med vissa smärre ändringar som följd. Bl.a. har en säkringsgrupp i 48 V strömförsörjning tagits i bruk för intern strömförsörjning. I handledningen har även vissa redaktionella ändringar införts.

Bilagor har utgått och nya tillkommit, varför viss omnumrering av bilagor har skett.

Version 4 har reviderats med anledning av tidigare felaktigheter i antal säkringsgrupper i distributionspanel, samt att en växelriktare för 230 V AC avbrottsfri kraft nu finns installerad.

Nya krav på jordning av antennledningarna har införts.

Referenser och normer har uppdaterats och vissa anpassningar mot ”Projekteringshandledning för Telefon- Radio- Data- och Varningssystem inom Räddningscentraler” har gjorts.

Version 5 har reviderats i avseende att knyta projekteringshandledningen till Räddningsverkets RC Handbok del 3, Projektering, byggnation och drift (T84-407). Projekteringshandledningen tar i första hand upp kompletterande uppgifter och krav som gäller för relästationen som inte framgår av RC handboken. Med anledning av detta har även viss text utgått och ersatts med hänvisningstext.

Version 6 har reviderats med hänsyn till att RC handboken i sitt nya utförande inte längre, som enskilt dokument, kommer att ligga till grund för projektering. Istället gäller att projektering skall ske utifrån ett upprättat åtgärdsförslag där RC Handbokens krav för det enskilda projektet är inarbetade. Projekteringshandledningen skall då vara ett stöd för projektören att i förfrågningsunderlaget utforma de krav som gäller för installation av och i relästation 698. Revideringen innebär att hänvisningar till RC handboken tagits bort och ersatts med nya texter för bl.a.

- 1. Allmänt, komplettering av text angående förvaltningskedet.
- 2.6.1.1. Ny text angående larmöverföring.
- 3.1.2.1. Radiotekniska krav på utrustning.
- 3.1.4. Master och torn, komplettering av text.
- 3.1.4.2. Förläggning av kablar i mast/torn.
- 3.1.4.4. Jordning av antennledningarna.
- 3.1.4.6. Skyltar för mast.
- 3.1.5.1. Dimensionering antennledningarna.
- 5.2.4.2. Dokumentation larmöverföring.

-
- 7.1.1. Underhåll under garantitid.
 - 6. Provning och besiktning
 - 7.3. Utbildning.
 - 7.4. Underhållsavtal
 - Bilaga 8a förläggning av kablar i mast utgår.

Version 7 har reviderats under rubrik 2.1.4 Teleanslutning – inkommande telefoni, avseende typbeteckningar på transientskydd för tele som är installerade vid leveransen. Detta med anledning av att frågan kommit upp bl.a. vid installationer för RAKEL.

-9.1 Webbplatser har kompletterats med adress till Megacon AB.

Version 8 har reviderats har med anledning av att Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB bildats. Justeringar av vissa texter har också gjorts och hänvisningar till föreskrifter som inte längre anses relevanta har tagits bort.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Enheten för ledningssystem och beslutsstöd

1 ALLMÄNT

Relästation 698 är ett teknikhus för installation av sambandsutrustning för att få en så god radiotäckning som möjligt inom exempelvis ett län eller kommun. Relästationen har förutom kraftförsörjning från elleverantör, egen kraftförsörjning i form av ett reservverk.

För projektering av en relästation skall ett åtgärdsförslag ligga till grund, som redovisar vilket behov av stöd som finns för att kunna genomföra effektiva räddningsinsatser vid olyckor och svåra påfrestningar .

Projekteringshandledningen är en beskrivning med illustrationer, för att förtydliga de krav och principer, som tillsammans med övriga programkrav för anläggningen utgör underlag för projektering av den del som inrymmer sambandsmedel för ökat täckningsområde. Inom ramen för de här uppställda kraven har projektören frihet att utforma installationer och utrustning. Handlingar skall skickas till MSB för granskning. MSBs granskning befriar inte i något avseende projektören från ansvar enligt ABK, Allmänna Bestämmelser för Konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsverksamhet.

Handlingar skall upprättas enligt nedan:

1. Administrativa föreskrifter (AF AMA).
2. El- och telesystem (EL AMA).
3. Underlag till program för entreprenörens funktionsprov enligt anvisningar från MSB.

Upphandling sker normalt genom att använda AB, Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader eller ABT, Allmänna Bestämmelser för Totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten. Vilken upphandling som används avgörs av beställaren.

Där relästationen ingår som en del i en Räddningscentralentreprenad och/eller där sambandsinstallationer ingår i entreprenaden, beaktas även de krav på installationer som finns i upprättat åtgärdsförslag.

För varje tillfälle gäller det för den som skall projektera, montera utrustning i eller installera Relästation 698 att kontrollera på MSBs hemsida vilken version av aktuella dokument som gäller.

Beakta att projekteringshandledningen skall ligga till grund för kompletteringar av installationer även under förvaltningskedet.

1.1 Terminologi och förkortningar

I handledningen används följande förkortningar

B	Beställare
E	Entreprenör
MSB	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
RSL	Relästationsleverantör
PTN	Publika telenätet
ATL	Försvarets telenät (Automatisk Teletrafik Landsomfattande)
RC	Räddningscentral
BS	Brandstation
EMP	Elektromagnetisk puls

1.2 Miljö

Enligt 12 kap. 6§ miljöbalken råder allmän samrådspåbudsplikt för den som skall bedriva verksamhet som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön. Uppförande av radio- och telemaster är ett exempel på detta. Anmälan för samråd skickas till respektive berörd länsstyrelse.

Miljöfrågor skall ha en hög prioritet och vara integrerade i projekteringsarbetet.

Innan detaljprojektering påbörjas skall tillstånd på mastkonstruktioner finnas från kommunen (bygglov), Luftfartsverket, Transportstyrelsen och militära myndigheter samt länsstyrelsen.

Kommunen ansvarar för att skicka in samtliga ansökningshandlingar som krävs för att erhålla tillstånd på föreslagna mastkonstruktioner. Projektören skall vara beställaren behjälplig om så erfordras.

Resultatet av projekteringsarbetet skall leda till goda tekniska och ekonomiska konstruktioner förenligt med en för miljön hållbar utveckling samt uppfylla tillämplig miljölagstiftning, föreskrifter och specifika kundkrav.

1.3 Elmiljö

Installationer i relästationen skall följa de krav som finns i Räddningsverkets. ”Elmiljö i anläggningar för räddningstjänst”.

2 RELÄSTATION 698

2.1 Utförande

Relästationen består av två rum. Det ena för sambands- och övervakningsutrustning (telerum) och det andra för bl.a. reservelverk och batterier (elverksrum). Byggnaden är utförd med ytterväggar och dörrar som utgör EMP-skydd.

Tillträde till relästationen sker via dörr in i telerum placerad på ena gaveln. På respektive sida om dörren finns intagsdelar för el respektive tele. På motstående gavel är ett utrymme för påfyllning av bränsle placerad. Se bilaga 1.

2.1.1 Byggnad

Yttermått L=6300 mm B=2730 mm H=3200 mm

Leveransvikt ca 8000 kg

Byggnaden är inbrottskyddad klass 3 enligt SS 3522.

Telerummet är dimensionerat för sex (6) stycken stativplatser 800 x 800 mm med en höjd av 2100 mm. Dessutom finns en stativplats med ett monterat 19"-stativ där gemensam utrustning och korskoppling placeras.

I telerummet är en 300 mm kabelstege placerad på samtliga väggar 300 mm från tak. Utefter kabelstegen är en potentialutjämningsledare 35mm² (inre ringledare) av blank mjukglödgad koppar förlagd. Denna förbinder alla objekt med jordbult vid kabelintag. Till denna inre ringledare skall alla stativ och övrig utrustning som installeras i telerummet anslutas.

2.1.2 Klimat

Yttre dimensionerande miljöfaktorer.

Lufttemperatur	-35 - +25 grader Celsius
Relativ fuktighet	10-100%
Nederbörd regn	100 mm/dygn med vinkel som spol-tätad
Nederbörd snö	120 mm ackumulerad
Vindhastighet	30 m/s
Höjd över hav	0-1000m
Buller	Mindre än 70 dBA på 7 m

Inre dimensionerande miljöfaktorer.

Temperatur	+5 - +30 grader Celsius beroende på yttertemperatur
Luftfuktighet	10-60% eftersträvas
Belysningsstyrka	>400 lux i vardera utrymmet
Förlusteffekt på teleutrustning	0,0-1500W

2.1.3 Strömförsörjning

Anläggningen strömförsörjs vid tillgång från elleverantörens nät med 400/230V trefas TN-S. Vid fel på en eller flera faser i detta nät övertas försörjningen av ett dieselmotordrivet reservverk som är inbyggt i relästationen. Som ytterligare säkerhet finns kraftintag för ett yttre reservverk som nyttjas vid fel på (eller som redundans för) det inbyggda.

2.1.3.1 Reservverk

I relästationen är ett helautomatiskt stationärt vätskekyll dieselmotordrivet reservverk monterat, där styr- och reglerfunktioner i huvudsak utförs i PLC/PC miljö.

Operatörspanel för intern övervakning och manöver är integrerat med övrig övervakningsutrustning i telerum.

Relästationens matande nät är direktjordat 400/230V 50 Hz fyra- eller femledarsystem med transformator ≤ 100 kVA och servissäkring $\leq 25A$ trög.

Förutom nätets systemjord skall relästationen vara försedd med egen systemjord enligt punkt 2.1.6.

2.1.3.2 Avbrottsfri kraft

För avbrottsfri kraft till bl.a. sambandsutrustning är ett strömförsörjningssystem installerat i telerum på plats RS 06. Detta består i huvudsak av en 48V DC anläggning från Delta* Energy Systems. Till 48 V systemet är även en 230V AC växelriktare typ DCI 48V - 1200VA, 230V, 50 Hz ansluten.

Anläggningen är förberedd för installation av två (2) stycken växelriktare. Om projekterad anläggning kräver mer än 1200VA 230V prioriterad avbrottsfri kraft, skall detta specificeras i projekteringen. Därefter avropas en extra växelriktare från MSB och denna installeras i samband med driftsättningen av relästationen.

Eventuella DC/DC omvandlare installeras av E tillsammans med övrig utrustning som ingår i entreprenaden. Sådana strömförsörjningar specificeras av den som projekterar anläggningen.

Teleutrustningar skall i första hand anslutas till DC 48V via distributionspanel i strömförsörjningsskåp +A3 stativplats RS06. För utrustning som kräver avbrottsfri 230V AC finns för en distributionspanel AC 2 i skåp +A3. Vid projekteringen bör man se efter vilken utrustning av vikt som kan läggas på avbrottsfri 230V. Detta för att få en viss belastning på växelriktaren som fungerar bättre med belastning.

Utrustning som endast kräver reservkraft ansluts till distributionspanel AC 1.

UPS-batteri är dimensionerat för två (2) timmars drift vid 80% laddningstillstånd med 2,2 kW ansluten effekt till batteriet.

* Tidigare Ascom Energy Systems

2.1.3.3 Distributionspanel

Distributionspanelen för anläggningen är uppbyggd i strömförsörjningsskåp +A3 för anslutning av förbrukare direkt på dvärgbrytare enligt följande:

Växelspänning med reservkraft (AC1)

- Sex (6) stycken 10A enfasgrupper (F10-F15) med B karakteristik.

Växelspänning avbrottsfri (AC2)

- Fyra (4) stycken enfas dvärgbrytare (F24 – F27) klass C 3A märkström med jordfels-skydd 30mA på varje grupp.

48V likspänning avbrottsfri

För anslutning av likspänningsutrustning finns tjugofyra (24) stycken 2-poliga dvärgbrytare i central, konstruerade för högimpedansavsäkring med följande märkströmmar. Se bilaga 9.

- 4 st karakteristik Z likström 2A F1-F4
- 16 st karakteristik Z likström 4A F6-F22
- 2 st karakteristik Z likström 6A F23-F24
- 2 st karakteristik Z likström 10A F25-F26

Det är ett krav att E kontrollerar att utrustning som installeras anpassas till rätt säkringsstorlek och karakteristik. Om inte ovanstående säkringsstorlekar kan användas skall E byta säkringsapparat.

2.1.4 Teleanslutning – inkommande telefoni

I telenisch är två kopplingslådor monterade. Den ena SS 02 är första kopplingspunkt för nätägaren och i den andra är korskopplingsfält SS 01 placerat. Kopplingslådorna är förbundna med 30 par uppkopplade på KRONE brytplint. SS 01 är sedan via två (2) Megaconskydd typ REV 942 03/05 för analoga signaler och ett (1) Megaconskydd PCM typ REV 942 07/05 för digitala signaler förbundet med korskopplingsfält RS 09. Internt i relästationen terminerar ett (1) par för inkommande telelinje i en 4-vägs linjedelare. Till denna är servicemodem för fjärrövervakning, servicetelefon och larmsändare anslutna.

2.1.5 Genomföringar för antennledning

Relästationen är försedd med tre (3) möjliga intagsvägar för antennkablar.

- Roxtecgenomföringar placerade en på respektive långsida, se bilaga 7.
- Tjugo (20) hål Ø 21 mm för kablage via telenisch.

2.1.6 Jordning

Relästationen skall jordas enligt gällande standarder och till denna handledning bifogade ritningar ur Räddningsverkets handbok "Elmiljö i anläggningar för räddningstjänst", se ritning 3P-10-30.

Anslutning av jordlinor sker på därför avsedd jordpunkt i kraftnisch.



2.2 Leverans

Relästationen levereras fritt till destinationsorten efter avrop hos MSB. Vid leverans är anläggningen leveranstestad och installerad utrustning transportsäkrad. Insteget vid dörr samt skärmtak och förlängningsrör till avgasrör är **inte** monterade. Den som avropar (vanligen entreprenören) relästationen ansvarar för att leveransen tas om hand och förvaras så att ingen skada uppkommer.

Lyftinstruktion

Lyftverktyg, bestående av fyra (4) stycken lyftok, levereras monterade upp och ned i relästationens lyftrör vilka vändes 180°, se bilaga 6.

VIKTIGT! Kraven i lyftinstruktionen måste följas så att skador på relästationen inte uppstår.

2.2.1 Gränsdragning för leverans

- Leverans till destinationsort efter avrop MSB
- Avlyftning och omhändertagande vid leverans B / E
- Transport från destinationsort till relästationsplats B / E

2.3 Uppställning

Entreprenören ansvarar för transport från destinationsorten till relästationsplatsen. Det bör observeras att på vissa platser kan behövas terränggående lastfordon för transporten. Det skall i projekteringen klart framgå om sådan transport kan komma ifråga, samt entreprenörens undersökningsplikt för bedömning av lokala förhållanden. Uppställning av relästationen i förhållande till mast eller torn skall om möjligt göras så att antennkablage kan tas in via Roxtecgenomföring på byggnadens långsida, se bilaga 4.

2.3.1 Markarbeten

Beakta vid projektering behov av transportvägar mm och hur detta skall hanteras i varje enskild entreprenad. Exempelvis kan behövas nyanläggning av särskild transportväg, träd-fällning osv.

Markarbeten utförs med beaktande av gällande Anläggnings AMA och nedanstående kompletteringar och förtydligande.

- Yta för uppställning av relästation förbereds genom borttagning av befintlig markvegetation och jordmån. Omfattning av dessa arbeten skall framgå av ritning i projekteringen och vara samordnad med markarbeten om dessa ingår i annan entreprenad. Se även måttritning bilaga 1.
- Schakt utförs för el-, antennkablar och jordlinor enligt bilaga 4 och ritning 3P-10-30, 3P-10-32 som skall objektanpassas av projektören.
- Uppställningsytan avjämnas med min 200 mm bärlagerkross. Komprimering skall ske med 100 kg vibroplatta enligt Anläggnings AMA 98, tabell CE/4.
- Kringfyllning för elledning skall utföras med största kornstorlek 8 mm. Resterande fyllning utförs med bärlagerkross 25-65 mm. Omfattningen av fyllning samordnas ev. med annan entreprenad.
- Relästationen ställs upp på betongbalkar tillverkade av kapade påelement, som läggs på bädd enligt uppställningsyta ovan. Balkarna fixeras genom resterande fyllning upp till 50 mm från balkarnas överkant, se bilaga 3. **Beakta särskilt placeringen av teknikbyggnad på betongbalkar så att kabelskydden i el- och telenisch kan sänkas ner till marknivå. Placering utförs enligt bilder nedan.**



- För el- och teleservis, samt hinderljus anordnas kanalisation i mark med kabelskydd enligt, SS 424 14 37, Kabelförläggning i mark.

2.3.2 Montage

I uppställningen ingår även att montera ”löst levererad materiel” på relästationen, innefattande entrétak, insteg vid dörr och avgasrör samt att fylla på bränsle. På vissa platser kan det även vara nödvändigt att förankra relästationen med linor, om så är fallet skall detta framgå av projekteringen och ingå i entreprenörens arbete.

2.3.3 Gränsdragning för uppställning/montage

- Grundläggning / markberedning B / E
- Eventuell anläggning av transportväg B / E
- Uppställning av relästation B / E
- Förankring av relästation i förekommande fall E
- Montering av entrétak, insteg och avgasrör E
- Kanalisation mellan mastfundament och relästation E
- Jordning och jordtagsmätning E
- Skydd mot mekanisk åverkan för ledningar, jordledningar mm i mark E
- Påfyllning av dieselbränsle miljöklass 1 E
- Bättringsmålning av ev. transportskador E

2.3.4 Tillfällig uppställning

Om relästationen ställs upp på annan plats än den slutgiltiga skall den spänningssättas enligt leverantörens anvisningar via reservkraftsintaget i kraftnischen.

Skall relästationen förrådsställas längre än sex (6) månader måste särskilda åtgärder vidtas. För dessa åtgärder hänvisas till leverantörens anvisningar.

2.3.5 Nycklar

Till relästationen levereras nycklar efter avrop hos MSB. Kontaktperson är Niklas Andrén telefon 010 – 240 53 27, e-post: niklas.andren@msb.se.

2.4 Elanslutning

2.4.1 Intagsnisch för kraft

I relästationens kraftnisch utanför EMP-skydd är följande utrustning installerad

- Plats för kraftleverantörens effektmätning.
- Kraftintag CEE 432 för externt reservverk, inkopplingsbart via förreglad huvudbrytare.
- Gruppcentral matad via reservkraft för bl.a. hinderljus i mast.
- Jordpunkt och isolerad jordplint för anslutning av jordtag.



Kraftnisch

2.4.2 Stativ för eldistribution

Distributionscentralen är placerad i telerum i gemensamt stativ, RS 06, med strömriktare, manöverdon och övervaknings-/kommunikationspanel. Distributionscentralen utgörs av dvärgbrytare försedd med larmkontakt. Huvudströmbrytare finns för respektive strömför-sörjningssystem.

Tillgängliga säkringsgrupper redovisas under punkt 2.1.3. ovan.

2.4.3 Kraftanslutning

Inkommande servisledning skall dimensioneras för 3x25A servissäkring, men i de flesta fall abonneras endast på 3x16A. Vilken säkringsstorlek som skall installeras avgörs av den installerade effekten som tas fram under projekteringen.

2.4.4 Gränsdragning elinstallation

- | | |
|---|-----------|
| • Beställning av nytt eller flytt av elservis till relästation. | MSB/B |
| • Anslutning inkommande kraft | E/EL-lev. |
| • Anslutning av yttre jordtag | E |
| • Inkoppling av hinderljus, i förekommande fall | E |
| • Montage av extra växelriktare, i förekommande fall | RSL |

2.5 Teleanslutning

2.5.1 Intagsnisch tele

I telenisch utanför EMP-skydd ansluts inkommande teleservis i kopplingslåda SS 02.

I entreprenörens arbete ingår att tillse att inkommande telelinje mellan nätägarens första kopplingspunkt kopplas in i korskopplingsfält SS 01 och förbinds med linjedelaren placerad i ställ RS fält 09.

2.5.2 Stativ för teleanslutning

På plats RS 09 är ett 19” telestativ monterat för korskoppling av teleanslutningar inom relästationen. I stativet är även en kombinerad inbrotts- och brandlarmcentral samt linjedelare för servicetelefon och modemförbindelser monterade.

2.5.3 Gränsdragning teleanslutning

- | | |
|---|---------------------|
| • Beställning av nytt eller flyttning av befintligt telefonabonnemang | MSB/Länsstyrelsen/B |
| • Beställning av kommunala telefonabonnemang | B |
| • Inkoppling av teleservis | Nätleverantör |
| • Korskoppling | E |

2.6 Driftsättning av relästation

Med driftsättning av relästation menas i denna handledning de åtgärder som utförs av Relästationsleverantören tillsammans med MSB för att verifiera relästationsleveransen. Vid detta tillfälle provas alla funktioner och funktionssamband som ingår i upphandlingen av relästationen. För att denna drifttagning skall kunna utföras skall E ha utfört sina åtaganden avseende relästationens uppställning och inkoppling.

Innan E anmäler relästationen klar för driftsättning skall nedanstående punkter vara klara.

- Påfyllning av dieselbränsle miljöklass 1, mängd 990 liter (max)
- Anslutning av inkommande kraft
- Anslutning av yttre jordtag
- Inkoppling av teleservis
- Korskoppling av inkommande telelinje

Det åligger sedan E att närvara vid driftsättningen för att ansvara för sina arbeten gentemot Relästationsleverantören och MSB. Vid detta tillfälle skall även protokoll över utförd jordtagsmätning redovisas.

2.6.1 Fel- och driftövervakningssystem

Relästationen är utrustad med ett fel- och driftövervakningssystem. Detta ingår i relästationens styrsystem IPC+ (Intelligent Power Control System Plus) som är installerat i skåp +A1 i telerummet. Fel i systemet skickas som A, B eller C summalarm via den larmsändare som används för brand- och inbrottslarm vidare till larmmottagare. Larmsändaren är placerad i inbrottslarmcentralens kapsling.

För att rätt larmkoder skall kunna programmeras, skall B tillsammans med larmmottagare/larmcentral ta fram de aktuella koder som skall gälla för respektive larm. Koderna programmeras sedan in i samband med driftsättningen av relästationen.

Följande larm finns inlagda:

1. Brandlarm
2. Inbrottslarm
3. Tekniskt fel centralutrustning inbrottslarm
4. Sabotagelarm på inbrottslarm
5. Reserv
6. A-larm från IPC+
7. B-larm från IPC+
8. C-larm från IPC+

För ytterligare information om larmhantering hänvisas till relästationens dokumentation, som finns placerad bl.a. i relästationen samt hos MSB.

2.6.1.1 Larmöverföring

Larmöverföring från relästationen sker via larmsändare ansluten till allmänna telenätet. På platser där det inte är ekonomiskt försvarbart att dra fram ett abonnemang från teleoperatör, kan en teleanslutning installeras via den mikrovågslänk som används för sambandssystemet.

På platser som är utsatta för många teleavbrott kan larmöverföringen kompletteras med eller ersättas med en GSM-överföring. Hur och om denna lösning skall installeras skall framgå av projekteringen.

Det är av största vikt att överföringssätt till larmmottagare klart och tydligt redovisas i dokumentationen. Detta gäller särskilt när mikrovågslänk eller annan radioöverföring används mot larmmottagare. Observera då särskilt att redovisa även de installationer, korskopplingar mm som finns på mottagarsidan av överföringsskedjan, samt att överföringssättet beskrivs i text. Se även 5.2.4.2.

3 SAMBANDSINSTALLATIONER

Med sambandsinstallationer menas i denna handledning utrustning för

- **Telefonsystem**, direktabonnemang och eventuella anknytningar under telefonväxel som oftast ägs av kommunen.
- **Radiokommunikationssystem**, radiostationer för länsradionät och kommunal räddningstjänst.
- **Flerfunktionsnät för telekommunikationssystem – radiolänksystem för telekommunikation**. Till dessa system hör mikrovågslänk, multiplexor och annan utrustning för sammankoppling av kommunens/länsstyrelsens sambandssystem där relästationen är en knutpunkt.

3.1 Utförande

Innan några sambandsinstallationer påbörjas skall relästationen vara driftsatt av RSL.

All installation skall disponeras väl så att reserverade stativplatser utnyttjas på bästa sätt. Detta så att senare installationer inte hindras p g a bristande planering vid projektering och installation. Det är därför särskilt viktigt att granska inkomna bygghandlingar innan montering av utrustning påbörjas.

OBS! Utrustning får inte monteras direkt på vägg i telerum. Allt montage skall ske i stativ eller i de ankarskenor som finns utefter långsidorna. Undantaget är vägguttag som tillåts monterad direkt på väggyta.

3.1.1 Telefonsystem

Yttre telefonanslutningar från PTN eller ATL ansluts till ställ SS placerad i telenisch.

Inre telefonanslutningar skall termineras och korskopplas i telestativ ställ RS fält 09. Telefoniinstallationer som ingår i relästationsleveransen redovisas på ritning 21157E62.

Om utrustning som skall anslutas till telenät inte kan installeras i telestativ RS09, installeras från spridningsplint RS 09 02b-03a telefonuttag eller om behov finns ny spridningsplint från RS09, vid den utrustning som installeras.

3.1.2 Radiokommunikationssystem

Disponering av stativplatser i telerum för radioinstallationen rekommenderas att i första hand följa nedanstående.

RS 01	Radioutrustning 4:e montageplats
RS 02	Radioutrustning 3:e montageplats
RS 03	Radioutrustning 2:a montageplats
RS 04	Radioutrustning 1:a montageplats
RS 07	Plats för sändarmultiplexor
RS 08	Plats för sändarmultiplexor

Installation skall utföras så att radiokommunikationsutrustningen börjar installeras på plats RS04. Detta för att stativ för kommande installationer enklare skall kunna monteras, d v s man börjar längst in i utrymmet och bygger sig ut mot dörren. Se även ritning bilaga 5.

Där utrustning för flerfunktionsnät finns installerad bör denna placeras i "egna" stativ på plats RS 01-04.

3.1.2.1 Radiotekniska krav på utrustning

Den nya utrustningen skall till alla delar vara utförd i enlighet med och uppfylla de fodringar och krav som finns uppställda av myndigheter.

För utrustning ingående i RAKEL-systemet svarar den samordnande myndigheten.

För utrustning som **inte** ingår i RAKEL-systemet gäller följande:

- S skall uppfylla gällande föreskrifter utfärdade av Post- och telestyrelsens om tekniska krav på radio-anläggningar för landmobil trafik i frekvensbandet 30-1000 MHz.
- Vara godkänd av Post- och telestyrelsen för anslutning till allmänna telenätet.
- Vid anslutning mot publika telenät och mot externa telefonväxlar skall radiokommunikationssystemet kunna hantera DTMF- och E&M-signalering.

3.1.2.2 Tillståndshandlingar

Länsstyrelsen/kommunen, skall söka byggnadslov för uppförande av teknikhus, mast/torn samt hos Post- och telestyrelsen ansöka om tillstånd för radiolänk och tillstånd respektive ändring av tillstånd att inneha och använda radiosändare.

Länsstyrelsen/kommunen ansöker även om tillstånd hos Luftfartsverket, Transportstyrelsen och militär myndighet om att installera mast/torn samt begär samråd med respektive berörd länsstyrelse (se 1.2 Miljö).

Projektören skall tidigt i projekteringskedet vara beställaren behjälplig med underlag för ansökningshandlingar avseende mastens höjd och placering samt tillstånd för radiolänk och radiosändare. Dessa tillstånd krävs för att entreprenören skall kunna beställa rätt utrustning.

3.1.3 Stativ för sambandsinstallationer

Som montagestativ skall i första hand väljas öppna stativ med bredd 800 mm försedda med 19-tums svängram för montage av radiostationer, multiplexorer och länkutrustningar. Utrustningen placeras min 50 mm från vägg. Observera att dörr till elverksrum skall kunna öppnas 90 grader. Infästningar av stativ utförs med vibrationsdämpare i golv och vid behov i vägg. Om infästningar görs i vägg skall ankarskenorna nyttjas, inga infästningar får ske direkt i vägg.

3.1.4 Mast/Torn

Mast eller torn skall projekteras efter de förhållanden som råder på respektive relästationsplats. Man bör eftersträva att vid relästation bygga en antennbärare på ca 60 meter med hänsyn till antal antenner, räckvidd och nödvändig separation mellan antenner. Mast/torn skall förses med godkänt fallskydd typ glidskena

Vid montage skall samtliga bultförband körnslås, utom i mastfot där kontramutter används.

Skruvförband för utrustning som monteras i mast/torn skall säkras på ett säkert sätt, exempelvis med låsmutter (sk. nylockmutter är inte godkänd). Låsmutter skall installeras så att en (1) gänga syns ovanför muttern. En vanlig fjäderbricka ger inte tillförlitlig säkring. Se även BSK 99, avsnitt 8:541.

Mast/torn skall riktas in till en maximal lutning av 4mm/10m.

3.1.4.1 Hinderljus

Hindermarkeringen skall utföras enligt Luftfartsverkets författningssamling LFS 2008:47. Lågintensiv rundstrålande röd hinderbelysning monterad i masttoppen. Belysningen, som skall hållas tänd dygnet runt, skall ha en ljusintensitet av minst 32 candela. En rekommendation är att använda den nya typen av hinderljus uppbyggd av lysdioder.

Kommunen inhämtar uppgifter från militära myndigheter respektive Transportstyrelsen om krav på hinderljus föreligger.

Installationer för hinderljus är förberedda att anslutas till gruppcentral i kraftnisch.

När hinderljus installeras skall brytare för hinderljus märkas med texten "HINDERLJUS FÅR EJ BRYTAS".

3.1.4.2 Förläggning av kablar i mast/torn

Antennkablar i mast skall:

- fästas på för ändamålet avsedda kabelfästen med kabelhållare av rostfritt stål.
- förses med kabelskydd av plåt från mark till 3 meters höjd.

Skarvdon på antennkablar i mast skall förses med skydd typ bälg artikelnr.11919:1, som efter avrop tillhandahålls av MSB. Skarv på kabel utöver de som krävs för anslutning mot utrustning i mast **får inte** förekomma.

Kabelfästen skall monteras med inbördes avstånd för erhållande av normalt klammeravstånd för ifrågavarande kabel dock med ett maximalt inbördes avstånd om 900mm.

Kablar på diagonaler och ståndare monteras med plastöverdragna stålstraps i skyddat läge från fallande föremål.

3.1.4.3 Jordning av mast/torn

Jordning av mast/torn utförs:

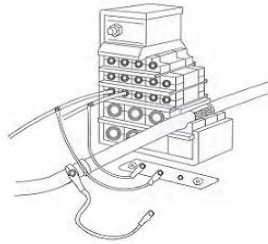
- med jordningssystem som ansluts till jordbock i elnisch.
- med att ingjutna bultgrupper i fundament ansluts till fundamentets armering med t ex stålwire. Fundamentets armeringskorg ska i samtliga hörn anslutas till jordspett.
- enligt bifogade ritningar 3P-10-31 för stagad mast och 3P-10-32 för torn. Jordlinor sammankopplas med relästationen till gemensam jordpunkt i kraftnisch.

3.1.4.4 Jordning av antennledningar

Antennledning jordas med därför avsedd materiel där ledning svängs ut ur mast/torn, samt enligt särskilda anvisningar utfärdade av fabrikant för utrustning. Jordningsmateriel skall anslutas till jordbock i mast/torn med så kort ledare som möjligt. Jordbock skall anslutas galvaniskt säkert mot stag eller ståndare utan särskild jordledare (oisolerad jordbock).

I de fall kabelstege mellan teknikhus och mast/torn inte överstiger 2000 mm, kan jordning där kabel svängs ut ur mast/torn utgå. Denna jordning anses då uppfylld med jordpunkt för mätning enligt bild på nästa sida.

Ledning skall före genomföring in i relästation förses med separat jordningsanslutning för att möjliggöra framtida mätning och kontroll (se figur nedan). Avståndet mellan Roxtecgenomföring och jordningsmateriel (mät punkt) får vara maximalt 500 mm.



Jordning av kabel vid Roxtec-
genomföring



Exempel på jordningsmateriel

Vid Roxteccgenomföring skall i anslutning till kabelstege anordnas en jordbock som galvaniskt förbinds med relästationens stomme.

Då telenisch används som kabelintag, skall kabelgenomföring göras via chassidon som monteras i förborrade hål \varnothing 21 mm. Detta genomföringssätt medför att den inkommande kabelns mantel förbinds med byggnadsstommen.



Intagsdel i telenisch

3.1.4.5 Tillträdesskydd

Tillträdesskydd ordnas i första hand genom att inhägna relästation och mast med stängsel, typ Gunnebo industristängsel, se bilaga 3.

- Stängselnät höjd 2m, plastbelagt. Krön förses med taggtråd.
- Stolpar GIANT.
- Grind bredd 2,5 m nätfylld och försedd med öglor för hänglås. Låscylinder skall vara samma som till nischer i relästationen.

Om detta inte är möjligt ordnas klätterhinder genom plåtinklädnad av mast upp till 2,5 meters höjd ovan mark med låsbar dörr och låscylinder enligt ovan

3.1.4.6 Skyltar för mast/torn

Mastgård märkes med skylt "OBEHÖRIGA ÄGA EJ TILLTRÄDE".



I förekommande fall (avgörs av kommunen) uppsättes vid behov skylt om risk för nedfallande föremål. Denna skylt skall endast användas då sådan risk föreligger.

3.1.5 Ledningar för antenner

3.1.5.1 Dimensionering antennledning.

Antennledningar för kommunikationsradio skall utgöras av koaxialkabel min. 7/8" med impedansen 50Ω mellan antennanslutning och relästation. Dielektrikum får **inte** bestå av enbart luft. Vid projekteringen skall beaktas att dämpningen inte överstiger 3 dB vid frekvensen 400 MHz. Om så är fallet installeras grövre kabel.

Kablar inomhus skall ha skärm bestående av dubbelfläta.

Antalet koaxialkablar i mast dimensioneras så att en reserv på 25 % eller minst två (2) kablar finns disponibla för utbyggnad av antennenläggningen. Reservkablar skall, om inte annat anges förläggas ända upp i masttopp där bygling med mellankopplingskabel, 0,5m RG 214, skall utföras.

Reservkablar skall förses med kortslutningsproppar i telerum.

Kontakttyp skall vara typ N.

Antal reservkablar utöver ovan angivna för mikrovågslänk bestäms vid projekteringen.

3.1.5.2 Anslutning mot relästation

I första hand bör relästationen placeras i anslutning till antennbärare på ett sådant sätt att en långsida enligt bilaga 4 vänds vinkelrätt mot mast eller torn. Beakta att kabelgenomföringarna på respektive långsida INTE är symmetriskt placerade. Vid detta monterings sätt skall tung kabelstege 600 mm användas som förses med kabelskydd/rasskydd. Övergång till anslutningskabel typ RG 214 görs innanför Roxtecgenomföringen inne i telerummet.

Då relästationen placeras så att kabelstege inte kan anslutas, används telenischen för anslutning av antennledningar. Övergång från 7/8"-kabel till mjuk ledare görs då i telenisch, och ledningar fästs på därför avsedda ankarskenor. För ändamålet finns 20 st förborrade hål för detta. Förläggning av kablar mellan mastfundament och telenisch i relästation skall utföras enligt SS 424 14 37, Kabelförläggning i mark. Där omständigheterna medger förläggning direkt i mark skall kabelrör förläggas för senare komplettering av antennkabel. Rördimensioneringen skall medge utökning med 50 %. Kabelrör skall fuktätas vid mastfundament. Kablar i mast förses med kabelskydd av plåt från mark till 3 meters höjd. Då tillträdesskydd består av plåtinklädd mast kan kabelskydd för antennledningar enligt ovan utgå.

3.1.6 Gränsdragning mast/torn

- Fundament samordnas med ev. i projektet ingående mark- eller byggentreprenad. Detta med anledning av att grundläggning för relästation och mastfundament kan utföras av samma entreprenör.
- Montaget kan eventuellt samordnas med uppställning av relästation. Lyft av relästation och resning av mast kräver många gånger kranbil.
- Kabelförläggning, antennkablar och hinderljus samordnas så att den som monterar mast eller torn även monterar allt kablage i masten.

Projektören avgör från fall till fall vad som är ekonomiskt fördelaktigt av ovanstående samordningar.

4 MÄRKNING

Märkning av utrustning skall ske på ett enhetligt sätt.

Förutom den märkning som finns på installerad utrustning från leverantör, skall märkning av apparater och annan utrustning märkas med utrustningsnummer och beteckning på varje apparat, se Svensk Standard SS 455 12 00. Märkning får inte följa med exempelvis täcklock eller frontplåt när denna avlägsnas. Skylt skall vara graverad vit med svart text och fastsatt med skruv.

Ex vis

081 / 01
DC / DC omv. 48/12 V

Där det av tekniska skäl inte är lämpligt att anbringa graverad skylt får godkänt märkband användas. Detta sätt för märkning skall först godkännas av beställaren.

4.1 Märkning av centralutrustning

Radiostationer, filter och liknande märkes även med beteckning, kanal och frekvens.

Ex vis

47 / 101
Basstation 1 Brandlokal
Kanal 54
Frekvens 79,6875 MHz

4.2 Märkning av ledningar

Alla ledningar skall märkas med kabelnummer bestående av anläggningsnummer och löpnummer vid skarvdon, centralutrustning, anslutningsobjekt och väggenomgång.

Ex vis 47 – 1001

För märkning utomhus skall väderbeständig märkningsmateriel användas.

Märkning av ledning från mast skall utföras vid respektive ände samt vid nedgång i mark eller då kabel går över från mast till kabelstege.

Det kan vara lämpligt att antennledningarna tillhörande olika intressenter tilldelas skilda nummerserier till exempel:

- 47-0xxx Räddningstjänsten /Länsstyrelsen
- 47-1xxx Extern intressent 1
- 47-2xxx Extern intressent 2

Jordlinor märks vid jordbock med uppgift om var ledningsände terminerar, ex.vis ”jordtag”.

5 TEKNISK DOKUMENTATION

Dokumentationen skall upprättas i den omfattning som krävs för att beställaren på ett enkelt sätt skall kunna driva och underhålla anläggningen, samt att handlingar skall kunna lämnas ut till entreprenör för revidering vid kommande tilläggsarbeten. Av denna anledning skall en övergripande systembeskrivning upprättas som beskriver de olika anläggningsdelarna och hur de samverkar med varandra.

5.1 Dokumentation levererad från relästationstillverkaren

I avropad relästationsleverans ingår följande dokumentation insatt i tre (3) pärmar.

- Skötsel-, drift- och underhållsinstruktion
- Apparatbeskrivningar, protokoll och intyg.
- Ritningssats
 - Ritningsförteckning
 - Sammanställningsritningar och stycklistor
 - Komponentplaceringsritningar
 - Komponentförteckning
 - Kretsschema
 - Förbindningsschema

Dokumentation levererad från relästationsleverantören skall **inte** uppdateras av E i samband med installationer i relästationen.

5.2 Dokumentation upprättad av entreprenören

Relästationens installation ställer speciella krav på dokumentationens innehåll och utförande.

För samtliga i relästationen ingående anläggningar skall relationshandlingar upprättas enligt EL AMA och Svensk Standard. Dokumentationens **utförandekrav skall objektanpassas och fastställas i samråd med nyttjare och MSB.**

Registreringshandlingar för interna telenät skall utföras enligt SS 455 12 00

Dokumentationen skall upprättas enligt Bilaga 1 till Räddningscentraler, Handbok del 3 (T84-407) ”**Mall för dokumentation av radiokommunikationssystem**”, som kan laddas ner från MSB hemsida. www.msb.se. Pärmar skall vara A4-pärmar Agrippa med blå rygg.

Utförandet enligt punkt 5.2.4. med objektanpassning av projektör/entreprenör.

Pärmar skall numreras och fördelas enligt nedan:

- Pärm 1 Relästationen
- Pärm 2 Kommunen (systemansvarig på räddningstjänsten)
- Pärm 3 *MSB (enligt separat överenskommelse).*
- Pärm 4 *Länsstyrelsen, (enligt separat överenskommelse)*

MSBs relationshandlingar skickas till MSB samt adresseras till ansvarig handläggare.

Dokumentation skall utöver vad som anges ovan:

- Vara daterad
- Vara försedd med dokument- eller ritningsnummer
- Förses med revideringsdatum/littera
- Överensstämna med verkligt utförande (status relationshandling)
- Vara godkänd av beställare eller dess ombud (statlig anläggning, ansvarig projekthandledare hos MSB)

5.2.1 Statligt ägd relästation

Relästationen dokumenteras enligt MSBs ritningsregler.

- Ritningar utförs i AutoCAD (inte senare än AutoCAD 2006) och text i Microsoft Word. Används andra system skall konvertering till ovanstående programvaror göras av leverantören.

Färg i AutoCAD	motsvarar	penntjocklek
cyan		0.18
röd		0.25
grön		0.35
vit		0.50
magenta		0.70

- MSBs ritningsstämplat/mallar (dwg-fil för ritningar och doc-fil för textdokument) skall användas och kan rekvireras från MSB på CD eller via e-post .
- Texttyp ISO, VERSALER (2.5, 3.5, 5.0, 7.0, 10.0, 14.0 eller 20.0 mm) används, undantag kan göras i löpande text (t ex föreskrifter, tabeller mm) då gemena och versala bokstäver kan vara att föredra.
- MSBs ritningsnummersystem skall användas. Ritningsnummer tilldelas av MSB.
- Originalen levereras på:
Åldringsbeständigt papper och CD-ROM. Varje filnamn motsvarar ett ritningsnummer.

Frågor angående ritningshantering besvaras av:

Niklas Andréén, telefon 010 – 240 53 27, e-post: niklas.andreen@msb.se

5.2.2 Kommunalt ägd relästation

I de fall kommunen äger och förvaltar relästationen dokumenteras anläggningen med ritningsnummer enligt SS 03 22 71 i samråd med beställare. Detta medför dock inte att omfattningen av dokumentationen förändras. Relationshandlingar levereras på datamedia med kopia till MSB.

5.2.3 Dokumentation EL

Följande dokumentation skall levereras insatta i pärm:

- Isolationsmättningsprotokoll
- Jordtagsmätning
- Driftsättningsprotokoll
- Situationsplan med uppgift om jordtag, jordlinor och mätpunkter.
- Uppgifter om elleverantör med namn, adress, telefon- och faxnummer samt eventuell e-postadress och kontaktperson.

5.2.4 Dokumentation Telekommunikationssystem

Dokumentation av teletekniska anläggningar skall upprättas enligt Svensk Standard SS 455 12 00 – 38.

5.2.4.1 Ingående dokument

Ingående dokument upprättas enligt Bilaga 1 till Räddningscentraler, Handbok del 3 (T84-407) ”Mall för dokumentation av radiokommunikationssystem”

5.2.4.2 Dokumentation av larmöverföring

Larmöverföring mellan relästation och larmmottagare skall minst bestå av:

- System eller blockschema
- Yttre förbindningsschema
- Plintkort

Där det anses lämpligt skall hänvisning mellan dokumentationspärmar för relästation respektive RC/BS ske.

6 PROVNING OCH BESIKTNING

All provning är specifika kvalitetspåverkande aktiviteter och skall ingå som en del i objektets kontrollplan. Om relästationen ingår som en del i Räddningscentral skall provning samordnas mellan entreprenaderna.

Följande provningar och besiktningar skall genomföras avseende relästation:

- Egenkontroll
- Samordnad funktionsprovning
- Funktionsprovning med hela räddningscentralen i drift, utförs vid ersättningsbesiktning
- Ersättningsbesiktning
- Entreprenadbesiktning utförs av byggherren enligt AB/ABT
- Totalfunktionsprov

Egenkontroll skall omfatta allt levererat och installerat material samt alla föreskrivna funktioner och funktionssamband vilka skall anges i respektive teknisk beskrivning.

Samordnad funktionsprovning utförs på samtliga system med funktionssamband oavsett entreprenadtillhörighet. Program för provning skall upprättas av den samordningsansvarige entreprenören (normalt general- eller totalentreprenör) vilken även skall ansvara för provningens genomförande. Funktionsprovningen utförs minst 14 dagar före ersättningsbesiktningen. Protokoll skall upprättas och redovisas senast vid ersättningsbesiktningen.

Funktionsprovning med hela räddningscentralen med tillhörande relästationer i drift utförs vid **ersättningsbesiktningen**. Provet utförs enligt det i förfrågningsunderlaget ingående ”Program för samordnat funktionsprov” med text om genomförande samt objektsanpassade underlag för provningsprotokoll. MSBs besiktningsmän leder provet medan respektive entreprenör deltar i erforderlig omfattning. Protokoll förs av besiktningsmän och skall ingå i ersättningsbesiktningsprotokollet samt i förekommande fall även i slutbesiktningsprotokoll.

Ersättningsbesiktning

Utförs av MSBs besiktningsmän för att kontrollera att den kvalitet och funktion för räddningscentralen har uppnåtts och att överenskommen statlig ersättning kan betalas ut till kommunen. Ersättningsbesiktning består av dels okulär besiktning och dels funktionsprov, enligt ovan, av hela räddningscentralen.

Entreprenadbesiktning

Entreprenadbesiktning utförs av byggherren enligt upprättade kontraktshandlingar.

Totalfunktionsprov

Kommunikationssystemet och dess funktioner är avancerade och omfattande. Erfarenheter från tidigare produktion visar att en uppföljning till tidigare genomförda funktionsprovningar, ett s k totalfunktionsprov bör ske. Provet genomförs innan garantitidens slut och avser i första hand att verifiera hur personal och kommunikationssystemets installationer fungerar under simulerade svåra förhållanden. Totalfunktionsprovet initieras av MSB som upprättar provprogrammet. Provet genomförs av räddningstjänsten i samverkan med MSB.

7 DRIFT OCH UNDERHÅLL

7.1 Allmänt

Relästationen ägs i första hand av staten, men kan även ägas av kommun eller räddningstjänstförbund. Ägare till relästation förbinder sig att vidmakthålla investeringen dvs. hålla anläggningen i gott skick och att ha utbildad personal som utför drift- och underhåll.

7.1.1 Underhåll under garantitid

Vid upprättande av förfrågningsunderlag skall entreprenören uppmanas att lämna pris på två servicebesök under garantitiden. Dessa besök skall ingå i entreprenadsumman. Det första besöket utförs ca ett år efter godkänd entreprenad och det andra ca en månad före garantitidens utgång.

7.2 Systemansvar

7.2.1 Statligt ägd relästation

Länsstyrelsen är den myndighet som övertar ansvaret för relästationen. Inom länsstyrelsen finns en enhet som arbetar med civilt försvar och räddningstjänst som utser en systemansvarig. Länsstyrelsen ansvarar för tillsyn, samt att drift- och underhållsarbeten utförs så att sambandsutrustningen förblir intakt och utrustningen hålls i funktionsdugligt skick.

7.2.2 Kommunalt ägd relästation (av räddningstjänst ägd relästation)

Kommunen/räddningstjänsten utser en systemansvarig för relästationen och har ansvar för tillsyn, samt att drift- och underhållsarbeten utförs så att sambandsutrustningen förblir intakt och utrustningen hålls i funktionsdugligt skick.

7.3 Utbildning

I entreprenad skall utbildning ingå och utföras i två steg.

1. Drift- och skötsel av relästationen (tillhandahållen utrustning), utförs av relästationsleverantören i samråd med MSB. Ansvarig för mottagen teknikbyggnad anmäler till beställaren lämplig tidpunkt för utbildning, som sedan i samråd med MSB kontaktar leverantören som genomför utbildningen.
2. Drift och skötsel av installerad kommunikationsutrustning ingående i entreprenad, utförs av entreprenören. Entreprenören skall i sitt anbud ange förslag på utbildning, som sedan tillsammans med beställaren godkänns och inarbetas i tidplan. Där omfattande sambandssystem installeras bör man vid upphandlingen beakta behovet om utbildning vid två tillfällen. Första gången vid leverans och andra gången efter ca ett år exempelvis i samband med första servicebesök.

Utbildningens omfattningen och antal deltagare bestäms av nyttjaren.

Systemansvariga 4-8 timmar (beroende på installerad materiel).

Omfattningen av utbildningsdokumentation skall tydligt framgå av upprättade handlingar. Dokumentationen som upprättas i entreprenaden skall ingå som en del av utbildningen.

7.4 Underhållsavtal

Underhållsavtal tecknas vanligen efter garantitidens utgång för installerade system- och systemkomponenter i entreprenaden. I anbudet skall entreprenören lämna förslag på underhållsavtal för den utrusning/funktion som ingår i entreprenaden.

8 BILAGOR

Bilagor enligt nedan skall i projekteringen objektanpassas av projektör. Detta innebär också att MSBs ritningsnummer, vid statlig anläggning, skall sättas på dessa ritningar senast vid upprättande av bygghandling.

Bilagorna finns tillgängliga hos MSB med filnamn enligt nedan.

Bilaga	Namn	Filnamn
1	Containerbyggnad, måttritning	Bilaga_1b.dwg *
2	Kanalisation	Bilaga_2b.dwg *
3	Grundläggning	Bilaga_3a.dwg *
4	El- tele anslutning	Bilaga_4c.dwg *
5	Disposition	Bilaga_5b.dwg *
6	Lyftinstruktion	Bilaga_6a.dwg *
7	Roxtec kabelgenomföring, packningsplan	Bilaga_7b.dwg *
8	Utgång	
9	Spänningsdistribution 230 V AC och 48 V DC	Bilaga_9c.doc **
21157E01 bl. 101	Spänningsfördelning 230V "AC1".	21157E01-101.pdf
21157E01 bl. 102	Spänningsfördelning 230V "AC2" Växelspänning avbrottsfri.	21157E01-102.pdf
21157E01 bl. 103	Spänningsfördelning 48/24V "DC".	21157E01-103.pdf
21157E62 bl. 1	Förbindningsschema	21157E62-1.pdf
21157E62 bl. 2	Förbindningsschema	21157E62-2.pdf
3P-10-30	EMP-skydd nivå 5 Elanläggningar jordningssystem Systemritning	3P-10-30.dwg
3P-10-31	Anläggnings- och mastjordning Stagad mast	3P-10-31.dwg
3P-10-32	Anläggnings- och mastjordning Ostagad mast	3P-10-32.dwg

* Dwg-filer upprättade i AutoCad release 14.

** Doc-filer upprättade i Word 97.

9 REFERENSER

AB, Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader.

AB, Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader.

ABT, Allmänna Bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten.

ABK, Allmänna Bestämmelser för Konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsvksamhet av.

AF AMA.

EL AMA.

Anläggnings AMA.

PTSFS Post- och telestyrelsens författningssamling.

Miljöbalken (1998:808) kap 12 (täkter, jordbruk och annan verksamhet) 6§ (Anmälan för samråd).

SS 3522, Inbrottsskydd klassindelning.

SS 03 22 71, Byggritningar – Ritningsnumrering.

SS 424 14 37, Kabelförläggning i mark.

SS 455 12 00, Registreringssystem för interna tele- och datanät.

SS-EN 50 174 Fastighetsnät för informationsöverföring – Installation av kablage.

BSK 99, Boverkets handbok om Stålkonstruktioner.

Räddningsverket, , handbok ”Elmiljö i anläggningar för räddningstjänst”..

Räddningsverket, 131-256-2002, Projekteringsanvisning Crossbasrelä 2000.

Räddningsverket, Bilaga 1 till Räddningscentraler, Handbok del 3 (T84-407) ”Mall för dokumentation av radiokommunikationssystem”, www.msb.se.

9.1 Webbplatser

Myndigheten för samhällsskydd
och beredskap www.msb.se

Post- och Telestyrelsen www.pts.se

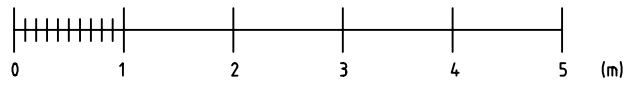
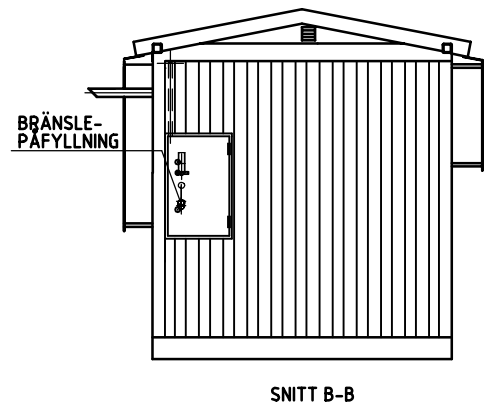
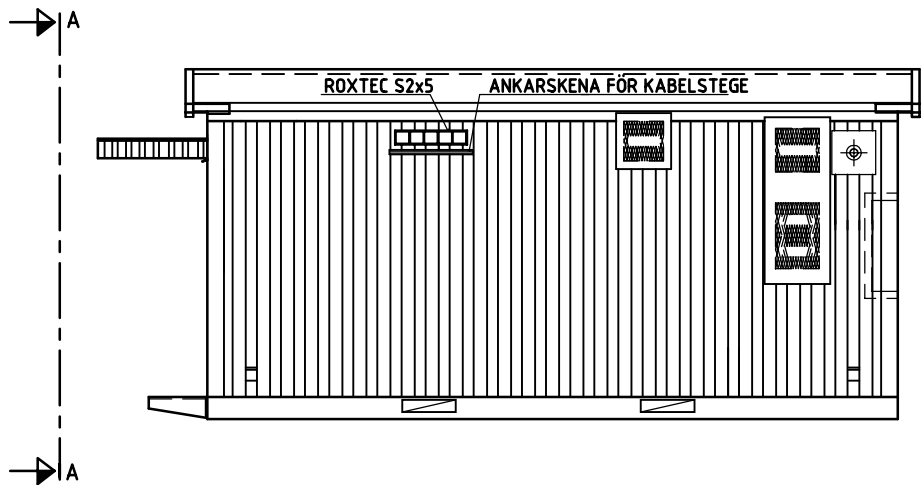
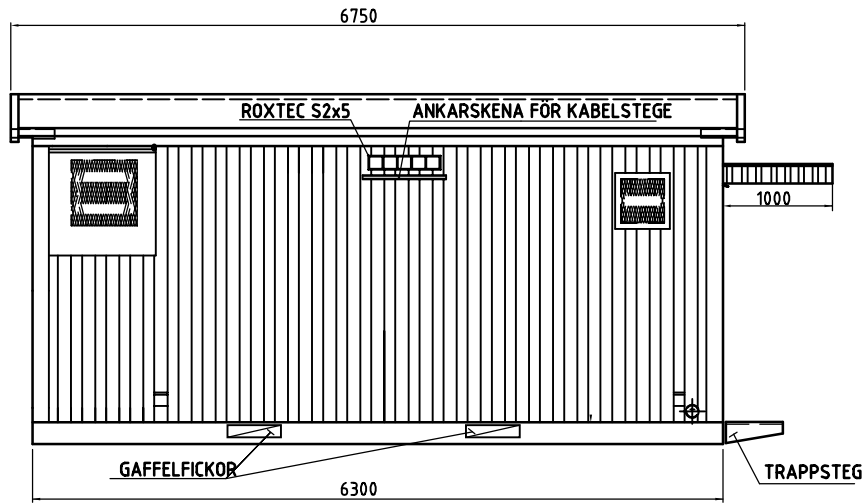
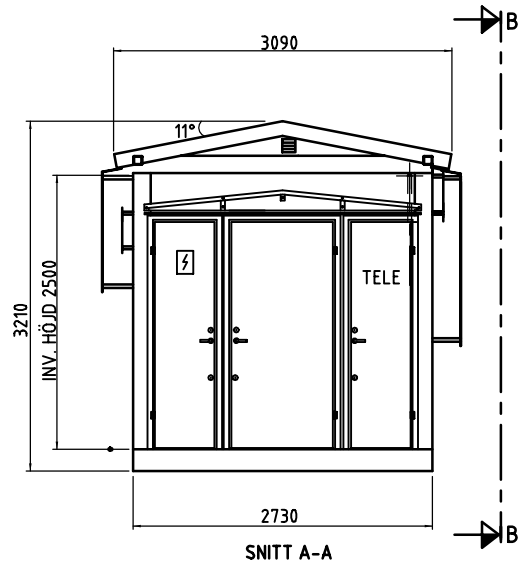
Miljöbalken (1998:808) www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM

Megacon AB www.megacon.se

Relästation 698

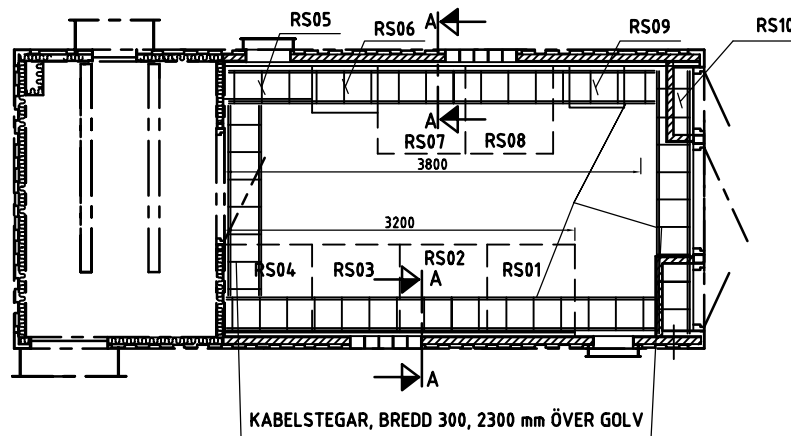
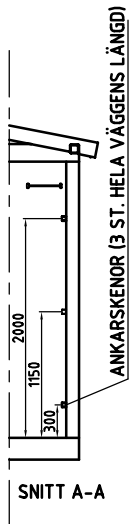
relästation 698

BILAGOR



B	ÄNDR. AV TEXTHÖJD	AAk	2001-02-07
A	ÄNDR. AV ROXTEC-RAMAR	RBg	1999-07-01
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM

		RELÄSTATION 698 PROJEKTERINGSHANDLING CONTAINERBYGGNAD MÅTTRITNING		
				RITAD/KONSTRUERAD AV RBg
GODKÄND AV		SKALA A3=1:50	RITNINGSNUMMER BILAGA 1	ÄNDR BET B



B	ÄNDR. AV TEXTHÖJD	AAk	2001-02-07
A	ÄNDR. AV ROXTEC-RAMAR	RBg	1999-07-01
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM



RELÄSTATION 698
PROJEKTERINGSHANDLING
KANALISATION

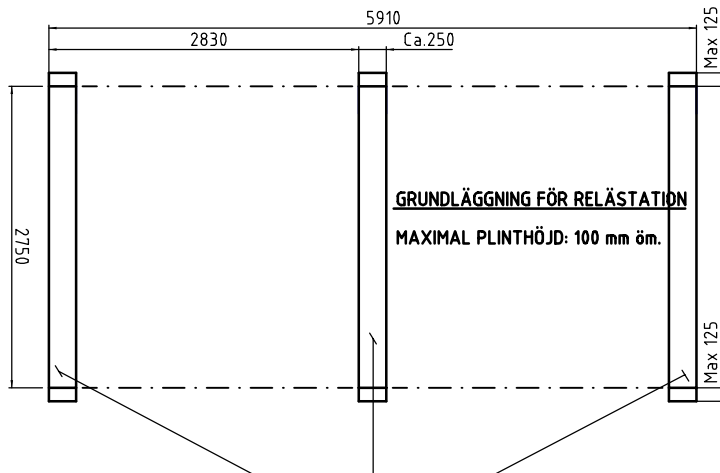
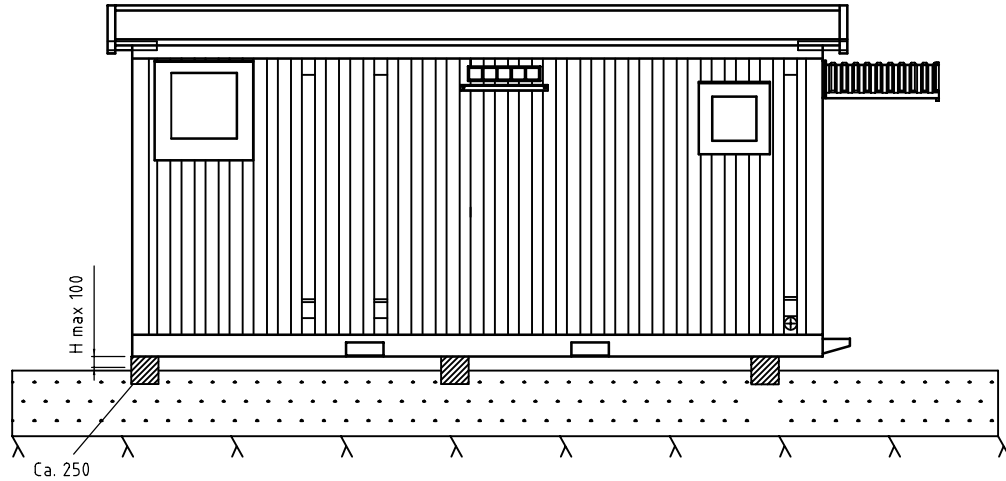
RITAD/KONSTRUERAD AV RBg	GRANSKAD AV	DATUM 1998-10-01
-----------------------------	-------------	---------------------

GODKÄND AV

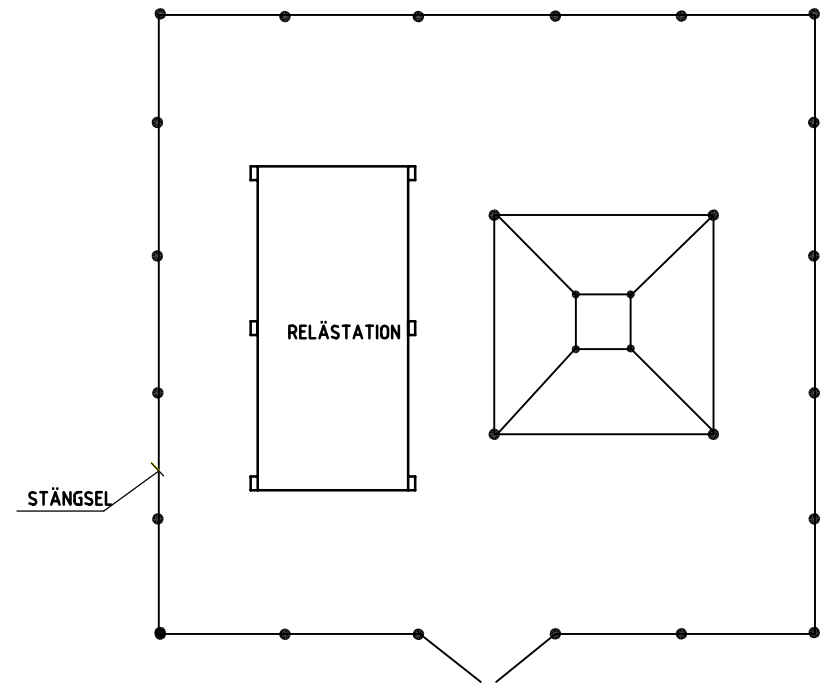
SKALA
A3=1:50

RITNINGNUMMER
BILAGA 2

ÄNDR BET
B

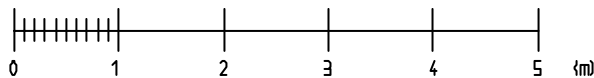
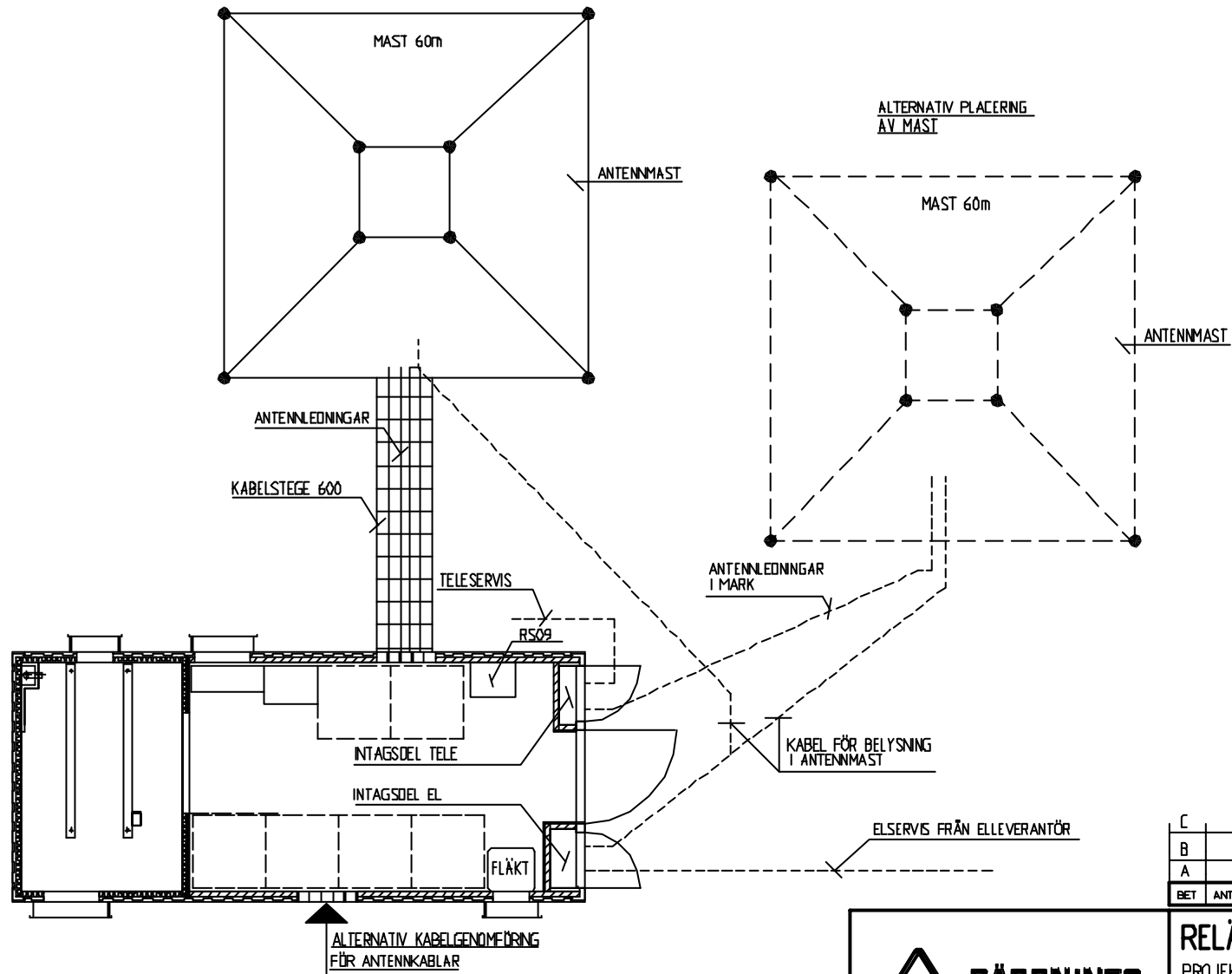


3 ST. BTG-PÅLAR Ca. 250x250 mm



A	ÄNDR. AV ROXTEC-RAMAR	RBg	1999-07-01
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM

	RELÄSTATION 698 PROJEKTERINGSHANDLING GRUNDLÄGGNING		
	RITAD/KONSTRUERAD AV RBg	GRANSKAD AV	DATUM 1998-10-01
GODKÄND AV	SKALA A3=1:50	RITNINGNUMMER BILAGA 3	ÄNDR BET A



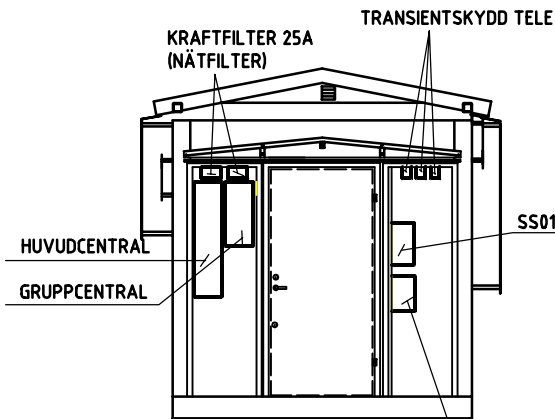
C	MASTTYP HAR UTGÅTT	AAK	2003-03-17	
B	HÄNVISNINGSLINJE FLYTTAD	AAK	2001-02-07	
A	ÄNDR. AV RÖXTEC-RAMAR	RBg	1999-07-01	
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



RÄDDNING VERKET

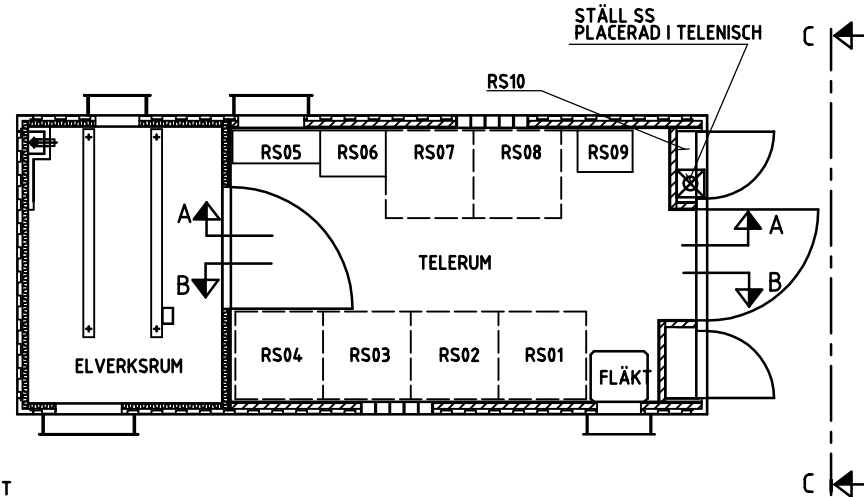
RELÄSTATION 698
 PROJEKTERINGSHANDLING
 EL-TELE ANSLUTNING

RITAD/ÅRSTRUKERAD AV RBg	GRANSKAD AV	DATUM 1998-10-01
GRÖRÄND AV	SKALA A3-1:50	RITNINGNUMMER BILAGA 4
		ÄNDR. BET C

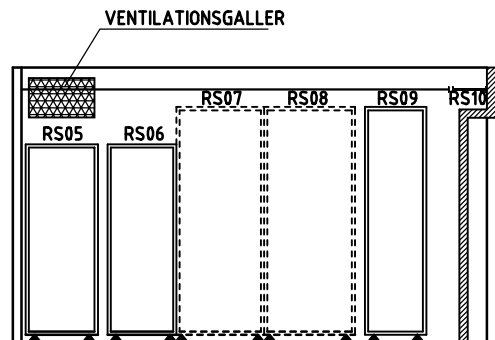


SNITT C-C

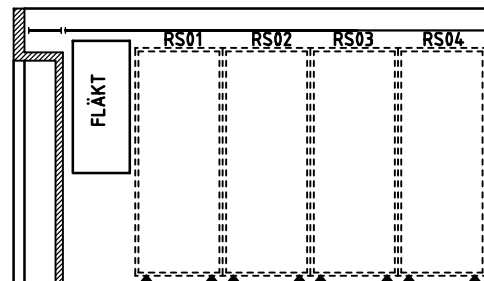
SS02
1:A KOPPLINGSPUNKT
FÖR TELEFONI



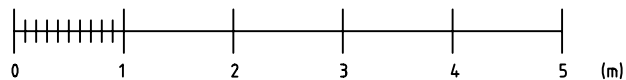
- RS01 RADIOURUSTNING 4:E MONTAGEPLATS
- RS02 RADIOURUSTNING 3:E MONTAGEPLATS
- RS03 RADIOURUSTNING 2:A MONTAGEPLATS
- RS04 RADIOURUSTNING 1:A MONTAGEPLATS
- RS05 APPARATSKÅP +A1 STYRSYSTEM
- RS06 UPS-STATIV +A3
- RS07 PLATS FÖR SÄNDARMULTIPLEXOR
- RS08 PLATS FÖR SÄNDARMULTIPLEXOR
- RS09 KORSKOPPLINGSSTÄLL TELE
- RS10 KOAXIALKABELINTAG (20 HÅL)
- SAMT 3 ST. TRANSIENTSKYDD TELE



SNITT A-A



SNITT B-B



B	RUMSNAMN TILLK.	AAK	2001-02-07
A	NYTT STÄLL SS, FÄLT 02	RBg	1999-07-01
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM



RITAD/KONSTRUERAD AV RBg
GRANSKAD AV
DATUM 1998-10-01

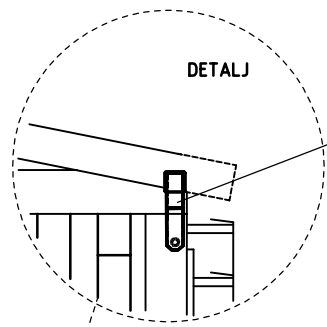
GODKÄND AV

RELÄSTATION 698
PROJEKTERINGSHANDLING
DISPOSITION

SKALA
A3=1:50

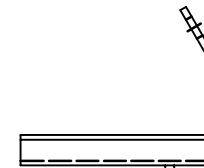
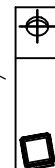
RITNINGNUMMER
BILAGA 5

ÄNDR BET
B



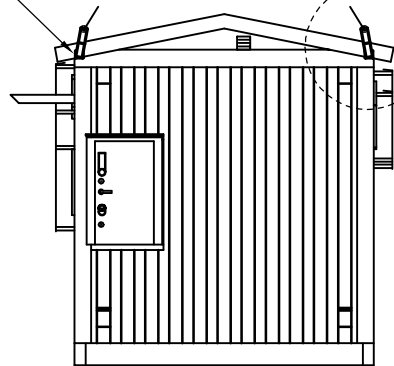
DETALJ

VID LEVERANS ÄR
LYFTVERKTYGEN MONTERADE UPP
OCH NER I LYFTRÖREN.



LYFTVERKTYG

LYFTRÖR I
RELÄSTATION



LYFTVINKEL 45°

TAK OCH TRAPPSTEG
ÄR VID LEVERANS
PLACERAD INNE I
RELÄSTATIONEN



GAFFELFICKOR

VID LYFT SKALL LYFTVERKTYGEN VÄNDAS OCH STICKAS IN I RELÄSTATIONENS FYRA LYFTRÖR.
DÅREFTER SKA EN 4-PARTS LINA ANVÄNDAS FÖR LYFTET
LINANS LYFTVINKEL FRAMGÅR AV BILDEN OVAN.



A	ÄNDR. AV ROXTEC-RAMAR	RBg	1999-07-01
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM



RELÄSTATION 698
PROJEKTERINGSHANDLING
LYFTINSTRUKTION

RITAD/KONSTRUERAD AV RBg	GRANSKAD AV	DATUM 1998-10-01
-----------------------------	-------------	---------------------

GODKÄND AV

SKALA
A3=1:50

RITNINGNUMMER
BILAGA 6

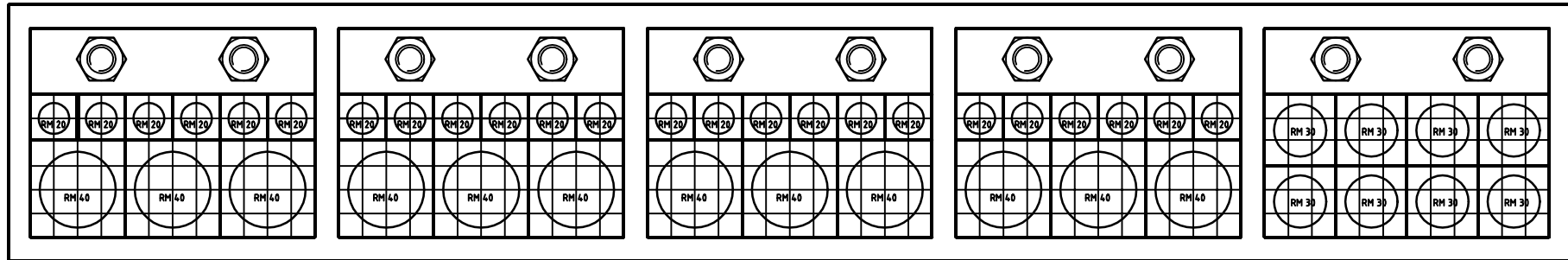
ÄNDR BET
A

RELÄSTATIONEN ÄR PÅ VARDERA LÅNGSIDAN
FÖRSEDD MED EN ROXTEC S2x5 RAM
PACKAD MED EMC ROX MODULER ENLIGT FÖLJANDE

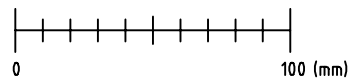
4x { 3 ST. ES RM 40
6 ST. ES RM 20

1x 8 ST. ES RM 30

VY UTSIDAN



PLACERAS NÄRMEST ENTRÉDÖRR



B	BILAGA NR. FRÅN 9 TILL 7	AAk	2001-02-07
A	ÄNDRAT UTFÖRANDE	RBg	1999-07-01
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM



RÄDDNINGSVÄRKET

RELÄSTATION 698

PROJEKTERINGSHANDLING
ROXTEC KABELGENOMFÖRING
PACKNINGSPLAN

RITAD/KONSTRUERAD AV
RBg

GRANSKAD AV
DATUM
1998-10-01

GODKÄND AV

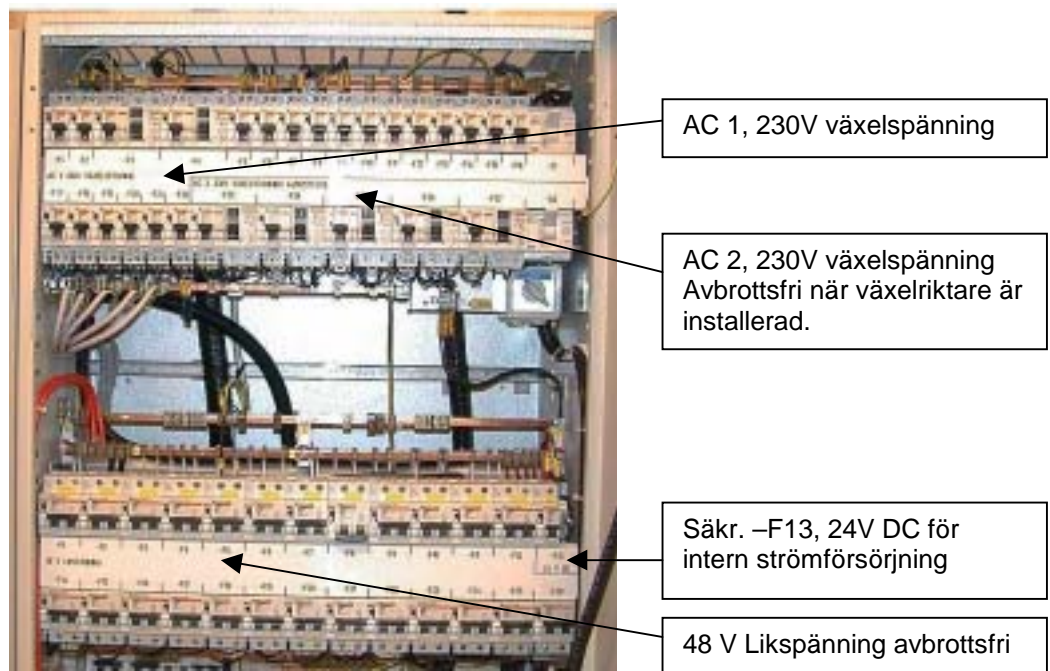
SKALA
A3=1:2

RITNINGNUMMER
BILAGA 7

ÄNDR BET
B

Strömförsörjning

Del av skåp +A3 placerad på plats RS 06



Denna del av strömförsörjningsskåpet visar de distributionspaneler från vilka entreprenören skall ansluta installerad utrustning.

För närmare information över säkringar se ritning 21157E01 blad 101 – 103.

DATUM : 1999-07-01
UPPGJ : RBg
GODK :

RELÄSTATION 698
PROJEKTERINGSHANDLEDNING
STRÖMFÖRSÖRJNING
STÅLL RS 06 Skåp +A3

ÄNDR.BET : C
ÄNDR.DATUM : 2003-03-17
SIDA : 1 (1)

RÄDDNINGSVÄRKET

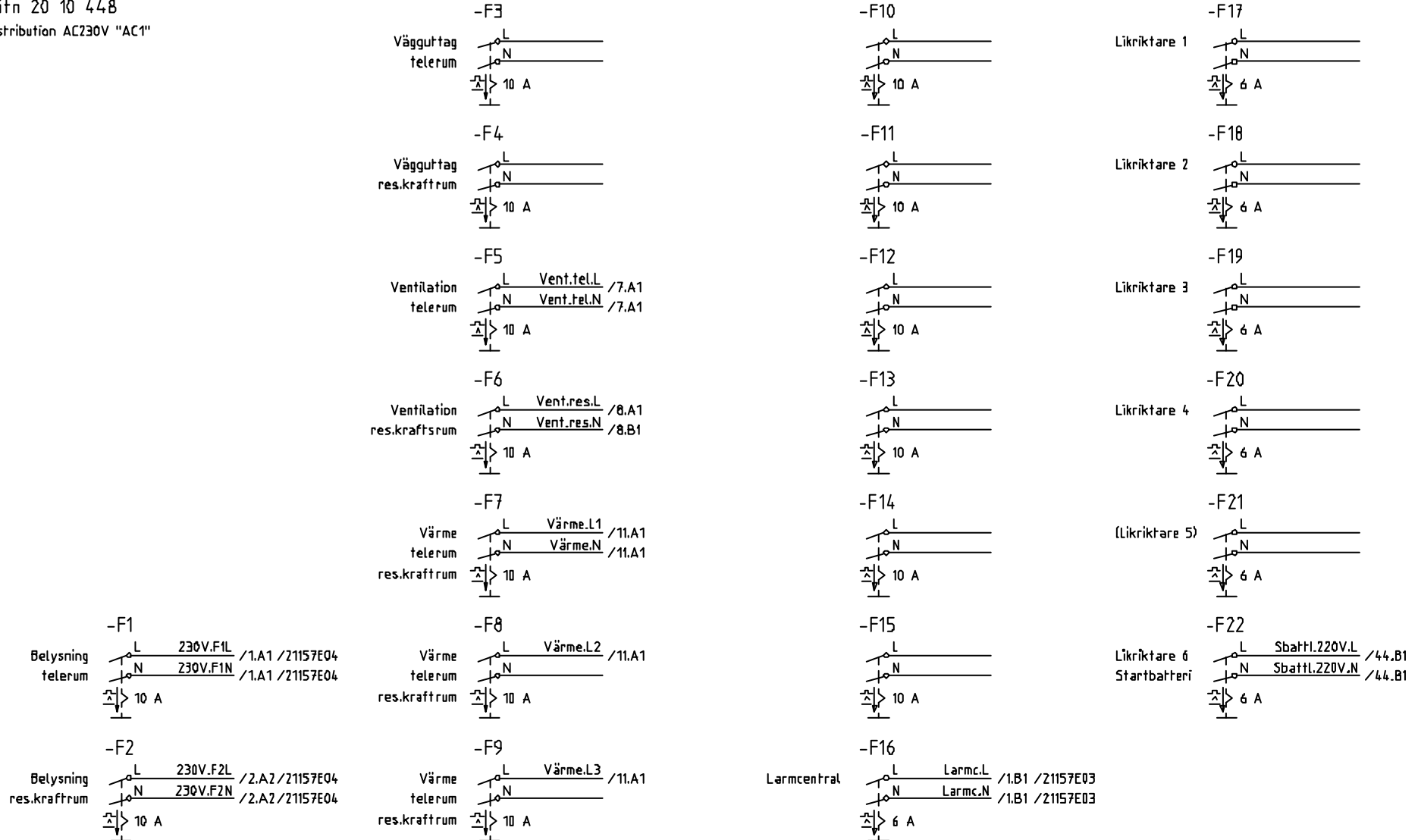
Tekniska avdelningen

RITN NR : Bilaga 9

Ascom Energy Sytems

ritn 20 10 448

Distribution AC230V "AC1"



RELATIONSRTNING

Spänningsfördelning 230V "AC1"

Rev.	Ändring/Revision	Datum/Date	Sign



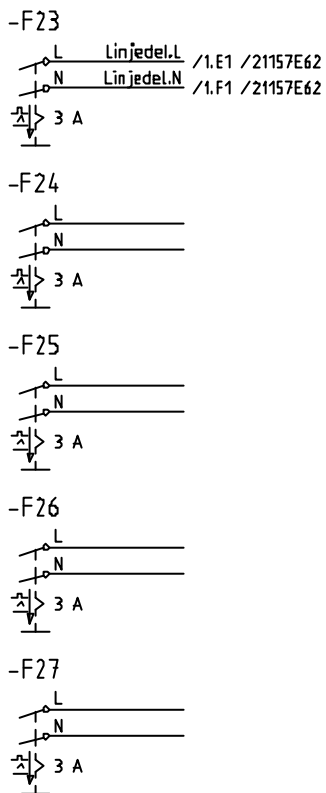
Godkänd Appr.	CM
Konstruktör	CM
Design	
Datum Date	2002-10-23

Räddningsverket
Relästation typ 698
Kretsschema

UPS stativ +A3

Anläggning Plant	Blad Sheet	101
Placering Location	Fortst. Cont.	102
Ritningsnr Drawing no	21157E01	

Ascom Energy Sytems
ritn 20 10 448
Distribution AC230V "AC2"
Växelspänning avbrottsfri



RELATIONSRTNING

Spänningsfördelning 230V, "AC2"

Rev.	Ändring/Revision	Datum/Date	Sign



Godkänd Appr.	CM
Konstruktör Designer	CM
Datum Date	2002-10-23

Räddningsverket
Relästation typ 698
Kretsschema

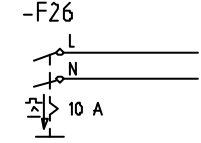
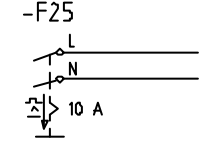
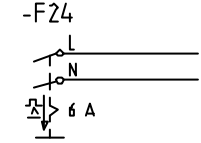
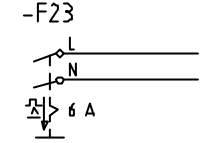
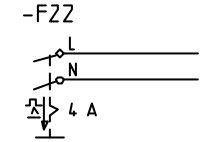
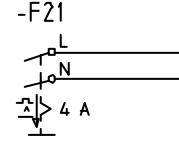
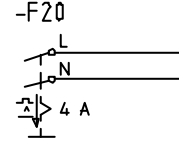
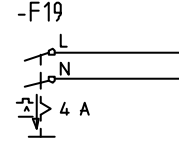
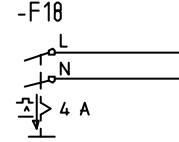
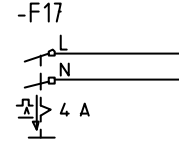
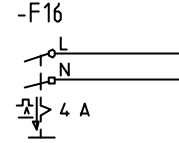
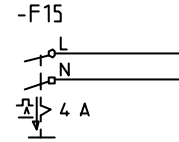
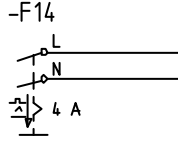
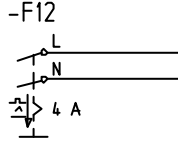
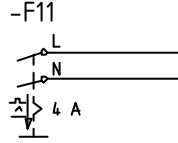
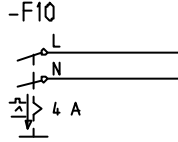
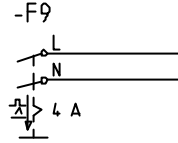
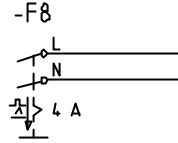
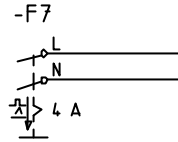
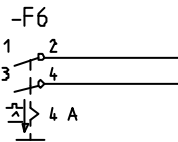
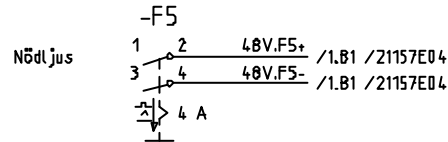
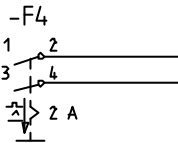
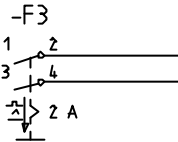
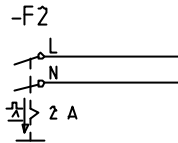
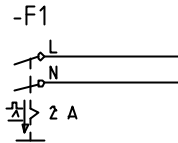
UPS stativ +A3

Anläggning Plant	Blad Sheet	102
Placering Location	+A3	Forts. Cont. 103
Ritningsnr Drawing no	21157E01	

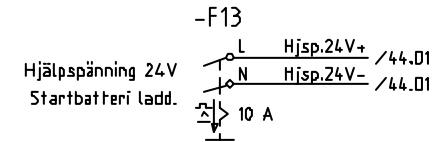
Ascom Energy Sytems

ritn 20 10 448

Distribution DC 48V



Distribution DC 24V



RELATIONSRTNING

Spänningsfördelning 48/24V "DC"

Rev.	Ändring/Revision	Datum/Date	Sign
A	Säkringsstorlek för -F22,-F24 ändrad	2003-01-10	EB

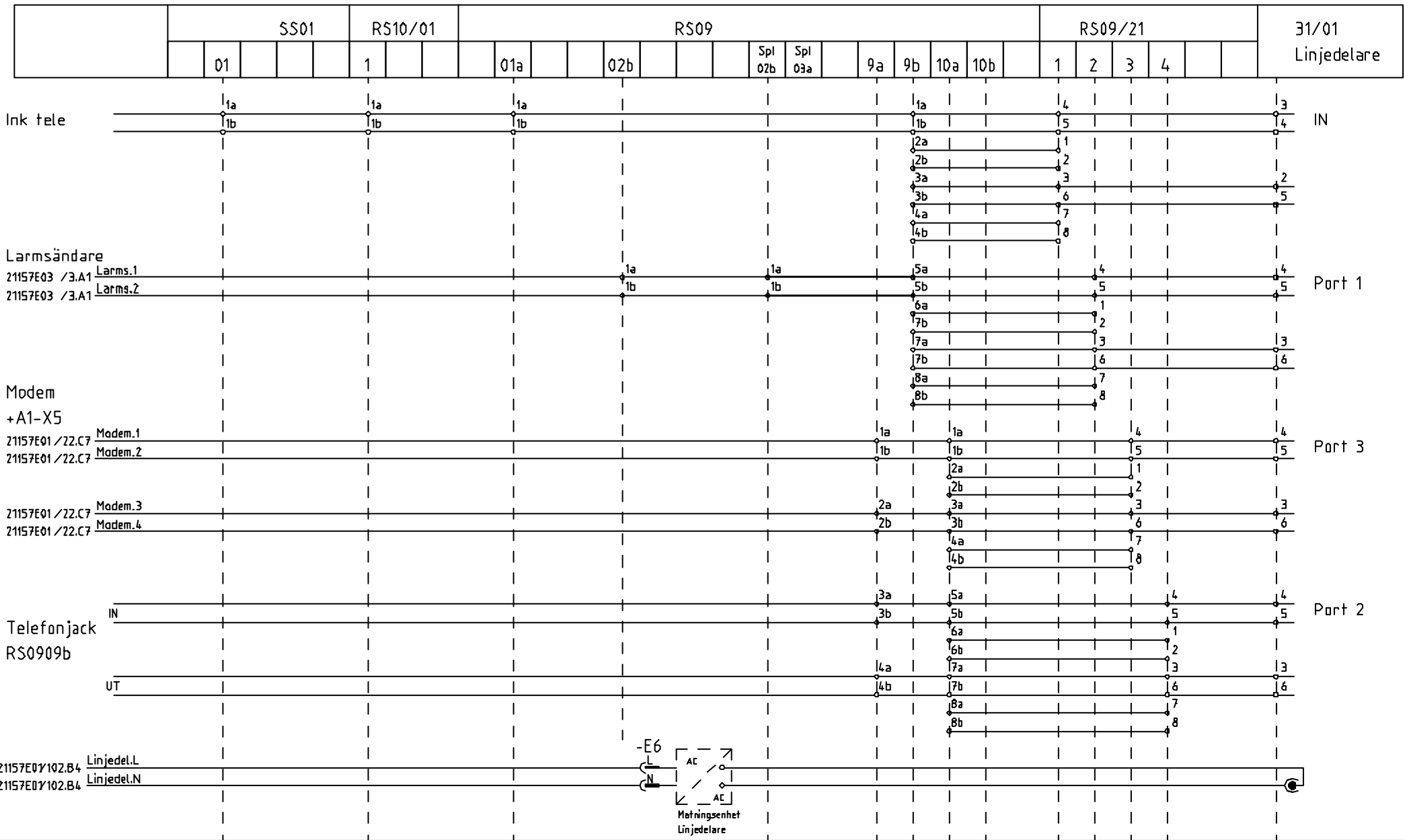


Godkänd Appr.	CM
Konstruktör	CM
Designer	
Datum Date	2002-10-23

Räddningsverket
Relästation typ 698
Kretsschema

UPS stativ +A3

Allgöring Plant	Blad Sheet
Placering Location	+A3
Ritningsnr Drawing no	21157E01
	103
	104



RELATIONSRTNING

Teleutrustning

Rev.	Ändring/Revision	Datum/Date	Sign

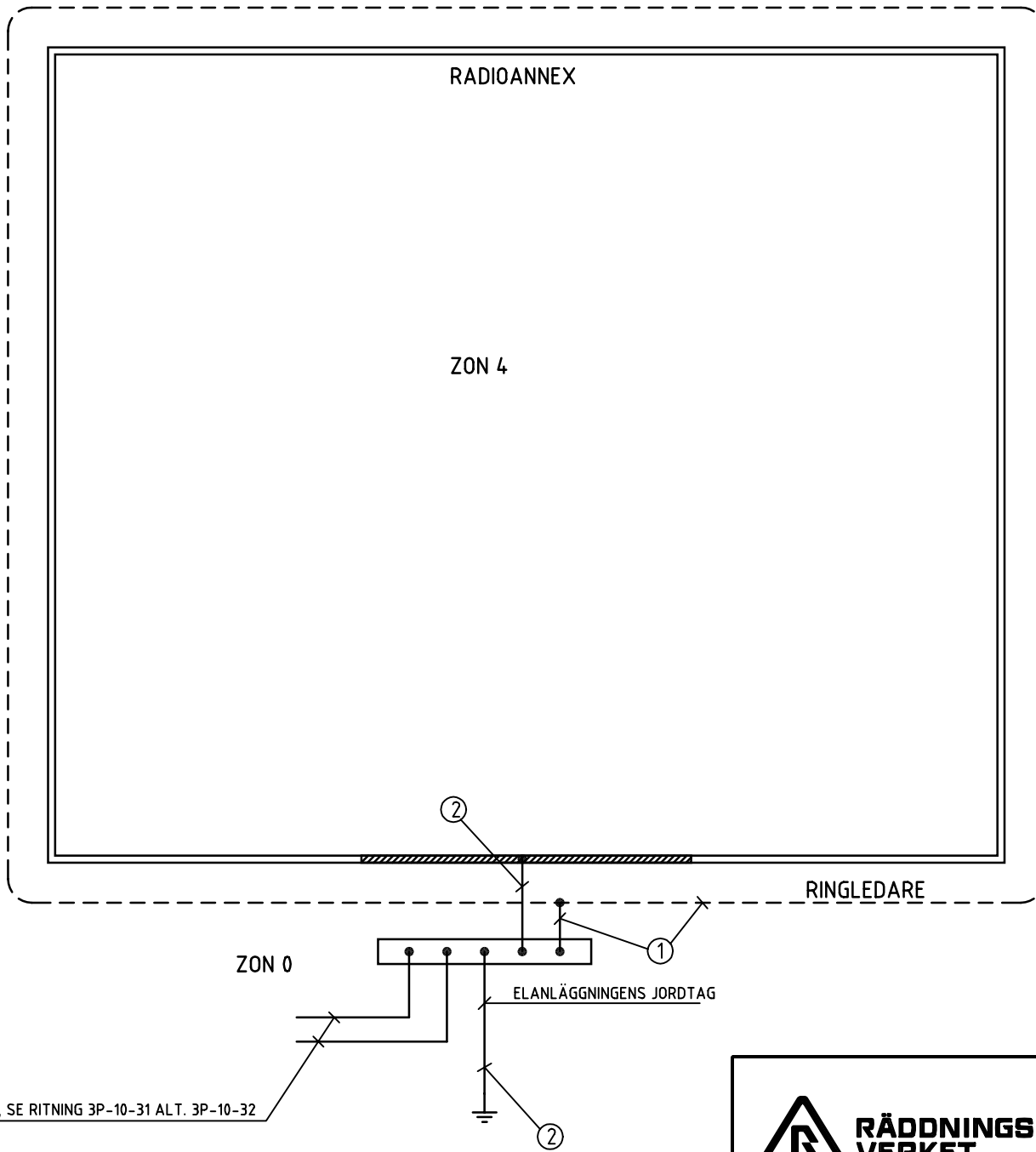


Godkänd Appr.	CM
Konstruktör Designer	CM
Datum Date	2002-10-23




Räddningsverket
Relästation typ 698
För bindningschema

Teleteknisk anläggning

Anläggning Plan	Blad Sheet	1
Placering Location	Fortf. Cont.	2
Ritningsnr Drawing no	21157E62	



FÖRKLARINGAR

-  INTAGSPLÅT
-  SKÄRM AV PLÅT
-  POTENTIALUTJÄMNINGSSKENA.
- ① JORDLEDARE CU 35 KVMM.
- ② JORDLEDARE CU 50 KVMM.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM



STATENS RÄDDNINGSVÄRK
 EMP-SKYDD NIVÅ 5
 ELANLÄGGNINGAR JORDNINGSSYSTEM
 SYSTEMRITNING

RITAD/KONSTRUERAD AV RS / IA	GRANSKAD AV IA	DATUM 1996.04.10
---------------------------------	-------------------	---------------------

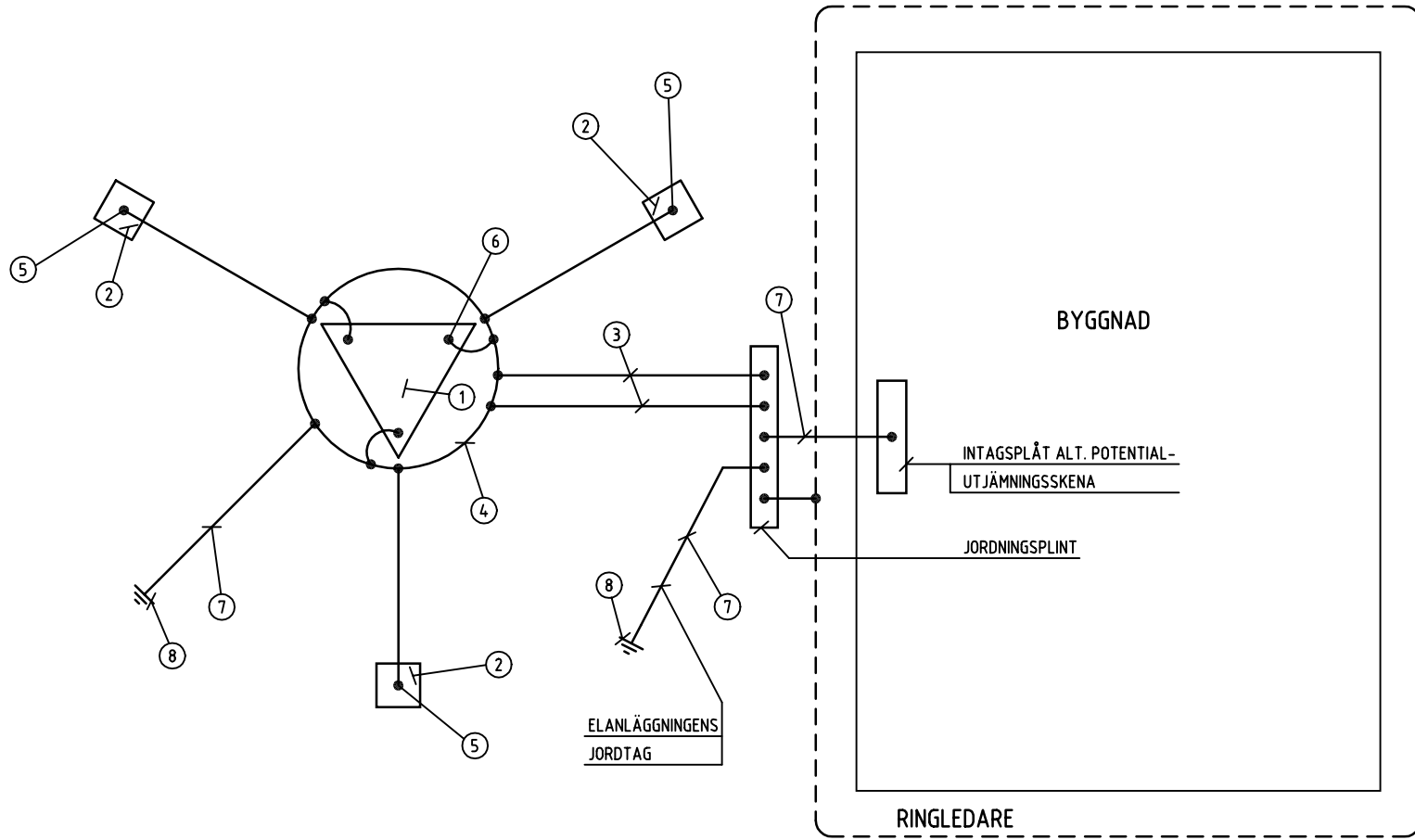
GODKÄND AV

SKALA

—

RITNINGNUMMER
3P-10-30

ÄNDR BET



FÖRESKRIFTER

JORDLINA CU 35 KVMM DÄR EJ ANNAT ANGES. SKARVNING OCH AVGRENING AV CU-LINA UTFÖRS GENOM KONTAKTPRESSAD FÖRBINDNING.

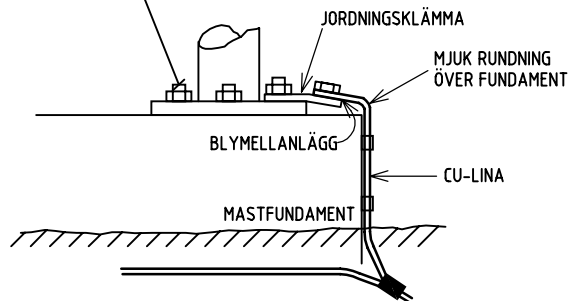
FÖRKLARINGAR

- ①. MASTFUNDAMENT.
- ②. STAGFUNDAMENT.
- ③. JORDLEDARE PÅ VAR SIDA OM KABLAGE.
- ④. RINGLEDARE.
- ⑤. SE DETALJ 2.
- ⑥. SE DETALJ 1.
- ⑦. JORDLEDARE CU 50 KVMM.
- ⑧. JORDTAG

ALT. 1:
3 ST JORDSPETT LÄNGD MIN 2,5 M SLÅS NED I 45° VINKEL MOT MARKPLANET.

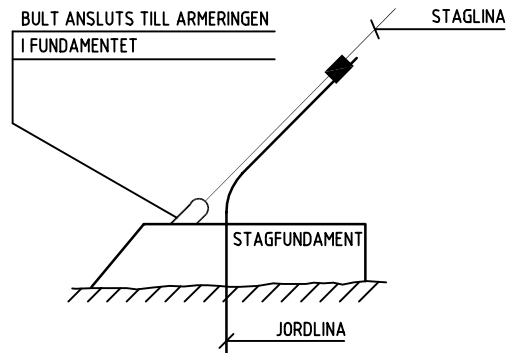
ALT. 2:
JORDLINA MED LÄNGD MAX 50 M OCH I DESS ÄNDE 3 ST STRÅLFÖRMIGA AVGRENINGAR PÅ CA 10 M.

EN BULT ANSLUTS TILL ARMERINGEN I FUNDAMENTET



DETALJ 1

BULT ANSLUTS TILL ARMERINGEN I FUNDAMENTET



DETALJ 2

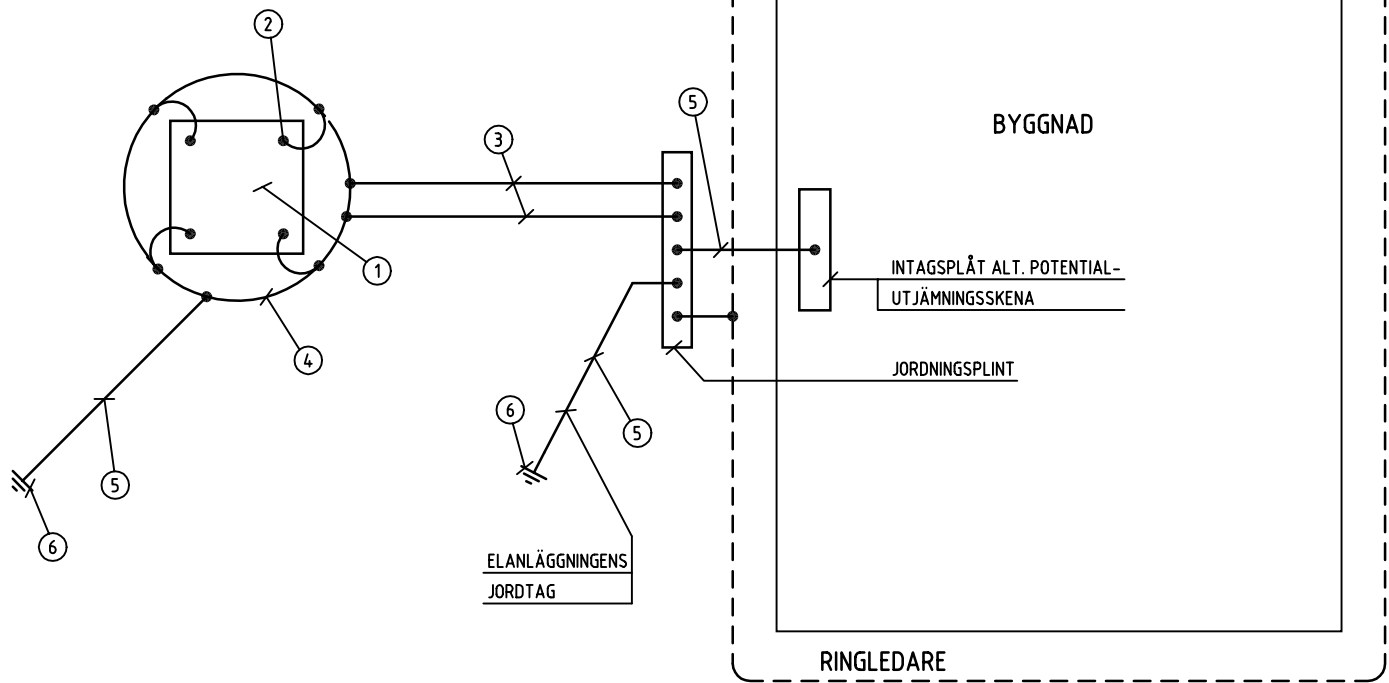
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------



STATENS RÄDDNINGSVERK
ANLÄGGNINGS- OCH MASTJORDNING
STAGAD MAST

RITAD/KONSTRUERAD AV RS / IA	GRANSKAD AV IA	DATUM 1996.04.10
GODKÄND AV		

SKALA -	RITNINGNUMMER 3P-10-31	ÄNDR BET
------------	---------------------------	----------



FÖRESKRIFTER

JORDLINA CU 35 KVMM DÄR EJ ANNAT ANGES. SKARVNING OCH AVGRENING AV CU-LINA UTFÖRS GENOM KONTAKTPRESSAD FÖRBINDNING.

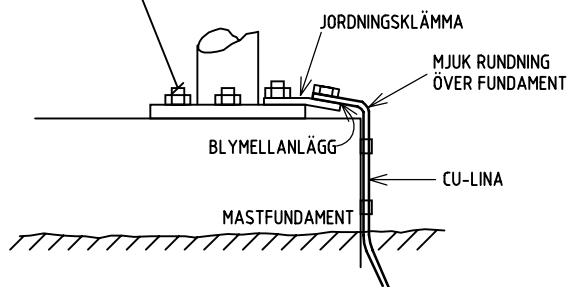
FÖRKLARINGAR

- ①. MASTFUNDAMENT.
- ②. SE DETALJ 1.
- ③. JORDLEDARE PÅ VAR SIDA OM KABLAGE.
- ④. RINGLEDARE.
- ⑤. JORDLEDARE CU 50 KVMM.
- ⑥. JORDTAG

ALT. 1:
3 ST JORDSPETT LÄNGD MIN 2,5 M SLÅS NED I 45° VINKEL MOT MARKPLANET.

ALT. 2:
JORDLINA MED LÄNGD MAX 50 M OCH I DESS ÄNDE 3 ST STRÅLFÖRMIGA AVGRENINGAR PÅ CA 10 M.

EN BULT ANSLUTS TILL ARMERINGEN I FUNDAMENTET



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------



STATENS RÄDDNINGSVERK
ANLÄGGNINGS- OCH MASTJORDNING
OSTAGAD MAST

RITAD/KONSTRUERAD AV RS / IA	GRANSKAD AV IA	DATUM 1996.04.10
---------------------------------	-------------------	---------------------

GODKÄND AV

SKALA -	RITNINGNUMMER 3P-10-32	ÄNDR BET
------------	----------------------------------	----------