

## K9:89 Materielsatser

Rubricerade EBR-publikation som ersätter den tidigare utgivna K9:83 innehåller en sammanställning av de materielsatser som anges på typbladen i EBRs konstruktionspublikationer.

I den nya utgåvan har bl a införts ny stödisolatorstandard samt satser för upphängning av högspänningshängspiralkablar. Vidare har ett flertal satser utgått p g a att de inte längre används eller har ersatts av andra materielsatser.

## K9.2:83 Tillverkningsritningar

Till rubricerade handling har följande nya tillverkningsritningar utkommit: 0201-01 Distanskrok, 0201-02 Bricka, 2023-02 Stödisolator, 3023-01 Slackstödsfäste samt en reviderad version av ritning 0161-02.

## K9.3:89 Kompletterande materielsatser

Rubricerade EBR-publikation K9.3:89 som ersätter den tidigare utgivna K9.3:83 innehåller en sammanställning av sådan materiel som inte finns medtagen i K9:89 men som ändå erfordras för att konstruktionerna skall bli kompletta. Dit hör bland annat den areaberoende materielen som exempelvis linhallare, skarvar, klämmor m m och så den materiel som inte är SEN- eller EBR-standardiserad.

Den nya utgåvan skiljer sig från föregående utgåva (K9.3:83) bl a genom att det införts satser för högspänningshängspiralkabel samt lågspänningsfördelning i stolpstation. Vidare har ett stort antal satser reviderats för att vara anpassade till dagens standard.

K3:89 Hängspiralkabelledning 12 och 24 kV typ  
N12XD4H5 och N24XD4H5

Rubricerade EBR-publikation innehåller konstruktionsstandard för hängspiralkabelledning för högspänning 12 och 24 kV med självbärande hängspiralkablar utan skärm (typ AXUS).

K12.3:89 Komplement till K12:73 Reglerings-  
tabeller

Rubricerade EBR-publikation innehåller regleringstabeller för hängspiralkabelledning för högspänning 12 och 24 kV typ N12XD4H5 och N24XD4H5 (AXUS).

K15.1:89 Komplement till K15:79 Linberäkningar

Rubricerade EBR-publikation innehåller linberäkningar för hängspiralkabelledning för högspänning 12 och 24 kV typ N12XD4H5 och N24XD4H5 (AXUS).

Beställning av ovanstående publikationer kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

## Revidering av EBRs konstruktionsstandard för nätstationer

EBRs jordkabelkommitté tillsatte i slutet av 1988 en projektgrupp för omarbetning av gällande konstruktionsstandard för nätstationer. Orsaken till detta var att nätstationspublikationerna KJ51:84, "Markstation i landsbygdsnät", KJ52:84, "Satellitstation" och KJ53:84, "Utomhusbetjäna max, 800 kVA" inte längre bedömdes vara tillräckligt aktuella.

Avsikten är att kraven på nätstationerna skall justeras med hänsyn till vad som framkommit under senare tid, t ex Elverksföreningens rapporter om satellitnät och beaktande av § 17 A i Starkströmsföreskrifterna samt EBR informationen om jordtag och jordledare i ledningsnät för högst 72,5 kV.

Gruppen inledde sitt arbete med en förstudie som presenterades för Jordkabelkommittén i början av detta året. Arbetet har därefter bedrivits i syfte att kunna slutföra arbetet under 1990.

En viktig målsättning i arbetet är att erhålla "En EBR-anpassad station som får fullt genomslag i branschen".

Den tidigare konstruktionsstandarden har ej använts av el- och energiverken i den omfattning som var tänkt. För att sprida större kännedom om förstudien och erhålla en bättre acceptans av den nya slutprodukten har gruppen tagit fram bifogat informationsblad. Arbetet beräknas slutföras under 1990 med utgivning i början av 1991.

Hör gärna av Er till någon i gruppen med Era synpunkter på dagens standard och/eller vad Ni anser vara viktigt i de nya konstruktionerna.

# Det här vill vi uppnå

En EBR-anpassad station som får fullt genomslag i branschen.

Grundvariant med tillval av standardenheter och komponenter.

"På hyllan"- produkt med kortare leveranstid.

Hög personsäkerhet.

Optimal ekonomi.

Beredningsprotokoll.

## Anpassad till behoven

Marknaden ska erbjuda olika typer av nätstationer som är bättre anpassade till behoven än dagens. Behoven är olika – i en hårdexploaterad tätort har man högre kortslutningseffekt och annan typ av nät än i glesbygd.

Klimat- och miljöpåverkan liksom internationell standard är andra frågor som studeras.

### Projektgruppens sammansättning

Kerstin Algéus, ordförande, Lunds Energiverk, Börje Karlström, Sala-Heby Energi, Gunder Persson, Energiwerken i Göteborg, Ivan Wikström, Skellefteå Kraft, Kjell Ågren, Uppsala Energi och Birger Eriksson, sekreterare, Svenska Elverksföreningen.

## Enhetlig standard ger snabbare leveranser

Tillverkarna har i dag relativt långa leveranstider. Det är svårt att tillverka för lager p g a de olika verkens önskemål. En enhetligare standard skulle även innebära bättre ekonomi både när det gäller tillverkning och skötsel.

### Lätt att montera

Några faktorer som nu granskas: Luftisolerat eller gasisolerat. Lågspänningsställverk. Trafostorlek. Vägbelysningscentral. Byggnad. Kabelanslutning (hög- och lågspänning). Reservkraftmatning/tillfällig kabel. Ljusbågsprov. Montage-vänlighet. Modulsatser.

### Motverkar monopol

Arbetsgruppen undersöker om olika fabrikat kan kombineras genom satsning på moduluppbyggnad. Det är viktigt att motverka tendenser mot tillverkningsmonopol på nätstationsbyggnader (främst betong).



*Landets stadsarkitekter ställer allt hårdare krav på att nya nätstationer ska passa in i miljön. Den nya standarden innebär därför ett nytänkande när det gäller nätstationernas exteriörer. Nätstationerna får ett grundutförande – en stomme – som sedan kompletteras med en lämpliga ytterfasader och tak. Tre standardexteriörer kommer också att tas fram.*

FOTO: ROLF NODÉN/UPPSALA-BILD

## Vi får inte tumma på nya säkerhetskraven

De nya kraven i starkströmsföreskrifterna på snabb fränkoppling av ljusbågar har stor betydelse för säkerheten.

Kraven på snabb fränkoppling i paragraf 17 a klaras i grundalternativet med säkringar och lastfränksiljare. Som tilläggsalternativ ingår ljusbågsvakter och effektbrytare alternativt strömrelä och fullbrytare. Ambitionen är också att höja beröringssäkerheten, vilket bäst klaras genom hög isoleringsgrad.

Viktiga säkerhetsfrågor är också kontroll av spänningslöshet och jordningskopplare.

Tredje man ska skyddas mot olyckor och störningar med hjälp av bland annat lås, tryckavlastning, och bullerskydd. Vidare studeras miljöpåverkan i form av magnetiska och elektriska fält.

## Hur ser en säker nätstation ut?

En arbetsgrupp tillsatt av EBR utarbetar just nu en ny standard för nätstationer.

Målsättningen för morgondagens nätstationer är hög – de ska vara både billigare, bättre och säkrare än dagens.

De flesta i branschen är överens om att den enhetliga standarden på friledningar har inneburit mycket positivt. Tidigare byggde alla elverk sina friledningar efter eget tycke, nu har alla samma standard. Det har gett bättre teknik och lägre kostnader.

1984 tog man fram en liknande EBR-standard för nätstationer. Elverken har dock inte anammat denna i lika hög grad som friledningarna. Dessutom har ny teknik tillkommit. Därför omarbetas standarden nu.

En förstudie har redan genomförts av en arbetsgrupp inom EBR.

— Förutsättningarna är mycket goda för att höja kvalitén på nätstationerna utan att dessa blir dyrare. Om vi får en enhetlig standard får vi större serier hos tillverkarna, som därmed kan förbilliga tillverkningen, säger Birger Eriksson på elverksföreningen.

Även leveranstiderna kan förkortas. I dag kan inte tillverkarna hålla nätstationer i lager, eftersom kraven från elverken är mycket varierande. Med en enhetlig standard kan man för-tillverka och ha på lager.

En standard får stor be-



*För att elverken ska kunna konkurrera om arbetskraften i framtiden måste nätstationerna vara moderna, säkra och enhetliga.*

FOTO: ROLF NODÉN/UPPSALA-BILD

tydelse både ekonomiskt och för arbetsmiljön.

Birger Eriksson drar en parallell med den standard som på liknande sätt togs fram för luftledningarna.

— Vi har vunnit oerhört mycket på den enhetliga standarden för luftledningarna.

En av de stora tekniska nyheter som diskuteras är gasisolerade ställverk. Många elverk har redan övergått till gasisolerade stationer. En fråga som arbetsgruppen nu

måste ta ställning till är om gasisolering helt kan ersätta luftisolering.

— Gasisolering medför stora fördelar i form av minskat underhållsbehov, små dimensioner och bra person-säkerhet, säger arbetsgruppens ordförande Kerstin Algéus.

När standarden blir klar under 1990 återstår det viktiga arbetet med att nå ut med informationen till alla elverk. Det är viktigt att hela branschen använder standarden. Målet är att få samma genomslagskraft som med EBR-konstruktioner för friledningsnät.



*Kerstin Algéus.*

FOTO: BENGT MAGNUSSON

Information om alternativa stolpmaterial, IN 027

EBR har studerat alternativa stolpmaterial. Resultatet från studien redovisas i rubricerade information som omfattar teknisk beskrivning för respektive material samt ekonomiska kalkyler för ledningar t o m 45 kV.

Informationen IN 027, kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 7 1989-10-02

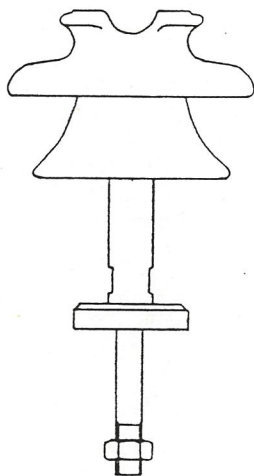
## Beställning/Publikationer 1989

Härmed översändes publikationsförteckning för 1989.

Ytterligare ex kan rekvireras på bifogade beställningsblankett.

## HAVERIER MED STÖDISOLATOR L-125

På västkusten har ett hundratal stödisolatorer spruckit under kort tid och orsakat strömavbrott. Isolatorsprickor ger fel som är mycket svåra att lokalisera och störningarna blir därmed långvariga.



Felen har uppstått efter ca fem år på L-125 isolatorer som är fastgjutna med basolit på aluminiumpinne.

Undersökning som gjorts av isolatorerna visar att orsaken till sprickorna är spaltkorrosion pga inträngande vatten mellan pinne och basolit. Vid korrosion uppstår ett tryck (pinnen växer) mot isolatorn som spricker.

Företag som har satt upp nämnda isolatortyp bör vara medvetna om problemet och planera för eventuella åtgärder. Byte rekommenderas.





VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 5

1989-08-09

## Årsrapport 1988

Bilagat översändes Årsrapport 1988 som ersätter tidigare utgivna arbetsplan.

Ytterligare rapporter kan rekvireras från Svenska Elverksföreningen.

Bilaga

Årsrapport 1988

Utbildningsplan för besiktningsmän vid flyg-  
besiktning av luftledningar U 3.2:88

För att höja flygsäkerheten i samband med flyg-  
besiktning av luftledningar har EBR tagit fram  
en översiktlig lärarhandledning för utbildning  
av besiktningsmän.

I handledningen som är ett komplement till  
U 3:80 beskrivs den utbildning som erfordras för  
att kunna utföra besiktning från luften.

Beställning av U 3.2:88 kan göras på bifogade  
blankett. Till abonnenterna distribueras den i  
vanlig ordning.

Bilaga:

1 beställningsblankett

## Kostnadskatalog KLG 1:89

Årets utgåva av EBR-kostnadskatalog för distributionsanläggningar 0,4 - 45 kV har utkommit.

Kostnadskatalogen kan beställas på bifogade beställningsblankett (A). Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## EBR-Kostnadskatalog på data "Data KLG"

För att förenkla användandet av EBR-Kostnadskatalog finns ett datorprogram för ABC 800 och IBM PC.

För att kunna använda programmet krävs tillgång till en mikrodator av typ ABC 806, Facit DTC 1, IBM PC eller en IBM-kompatibel PC, en diskettdrive med plats för två disketter samt en skrivare. Programmet finns lagrat på en diskett (programskiva) och katalogvärdena på en annan (katalogskiva). Såväl en ny katalogskiva med 1989 års katalogvärden som en ny programskiva har nu tagits fram.

Med det nya programpaketet (programskiva + katalogskiva) finns det nu möjlighet att även göra kostnadsberäkningar mot EBR-katalogens översiktliga kostnader (G-koder).

Både den nya katalogskivan och det kompletta programpaketet "Data KLG" innehållande programskiva + katalogskiva, en användarmanual och en EBR-Kostnadskatalog kan beställas på bifogade beställningsblankett (B).

Glöm ej att ange för vilken dator och diskettdrive katalogskiva eller program önskas!

Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.

A 17.1:88 Särtryck av instruktion - Nedtagning  
av nödställd linjemontör i stolpe

Rubricerade särtryck är ett koncentrat av den nyligen utgivna instruktionen A 17:88. Särtrycket som är i fickformat, 11 x 16 cm och inplastat, är avsett att medföras i fält, förslagsvis tillsammans med räddningslinan i väskan på säkerhetsbältet.

Beställning av A 17.1:88 kan ske på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras särtrycket i vanlig ordning.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 1 1989-01-31

## Blanketter för jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV

EBR har efter önskemål från branschen tagit fram blanketter för jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV.

Blanketten grundar sig på förslaget i informationen med samma namn från april 1988.

Försäljning sker i block om 50 stycken. Beställning kan ske på bifogad blankett. Beställningsnummer är U19.

### Bilagor:

- 1 beställningsblankett
- 1 prov ex av blankett

Utförd av

Mätdatum

Utskriftsdatum

**KONTROLL AV JORDFELSSTRÖMMENS RETURKRETS**

Fördelningsnät

Mätning mellan kontrollpunkt

och mätpunkt

**Kabeldata mellan mätplats och kontrollpunkt**

Kabeltyp	Area	Längd km
PROV		
E1		
X		
<b>Totalt</b>		

**MÄTRESULTAT**

Mätström ( $I_{\text{mät}}$ )	A	Yttre ström ( $I_y$ )	A
Kvoten $I_y/I_{\text{mät}} = \text{-----} =$			
Mätspänning ( $U_{\text{mät}}$ )	V		

**KONTROLL AV SKÄRMFÖRBINDELSER**

Kvoten $I_y/I_{\text{mät}} =$	> 0,9 Besiktiga skärmförbindelsen
	≤ 0,9 Skärmförbindelsen intakt

**KONTROLL AV PARALELLA YTTRE JORDFÖRBINDELSER**

Kvoten $I_y/I_{\text{mät}} =$	< 0,3 Besiktiga yttre jordförbindelser
	≥ 0,3 Yttre jordförbindelser betryggande

## Nedtagning av nödställd linjemontör i stolpe

Rubricerade instruktion för nedtagning av nödställd i stolpe A17:88, som är en omarbetning av tidigare instruktion, har anpassats till modern teknik och nya övningshjälpmedel.

Till hjälp vid utbildning och återkommande träning av berörd personal finns även ett ca 10 min lång videoprogram, DB 028, som i detalj redovisar det praktiska genomförandet.

Vid övning av nedtagning av nödställd i stolpe rekommenderas att särskild övningsdocka används.

Ovanstående instruktion A17:88 och videoprogram DB 028 kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras instruktionen i vanlig ordning. Videoprogrammet ingår däremot ej i EBR-abonnemang.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 14 1988-11-28

## Komplement till ESA 2 och ESA 3

Med anledning av ändringar i gällande Starkströmsföreskrifter, STEV-FS 1988:1, har vissa kompletteringar och justeringar blivit nödvändiga att utföra i ESA 2 och 3. Dessa redovisas i ett separat komplement.

Det är härvid viktigt att berörda personer får tillgång till komplementet och att de informeras om dess innebörd.

Komplementet kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



Information om jordtag och jordledare i  
ledningsnät för högst 72,5 kV

Den tidigare EBR-publikationen K25:81 har omarbetats och ges nu ut i två publikationer - dels i en informationsskrift, dels som en ny konstruktionsstandard som kommer att ges ut under 1989.

Omarbetningen är föranledd av de rön som framkom i arbetet med "Jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV" och som i sin tur medförde förändringar i Starkströmsföreskrifternas paragrafer 73 och 122.

Informationsskriften kan beställas på bifogad blankett. Till abonnenterna sker distributionen i vanlig ordning.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 12 1988-10-12

## Elfack 88

Den 29 november - 2 december 1988 anordnas årets internationella elmässa Elfack 88 i Göteborg. Arrangör är som tidigare stiftelsen Svenska Mässan i samarbete med branschorganisationer bland vilka finns VAST, Vattenfall och Elverksföreningen.

EBR-montern har nr C 3408, i vilken EBR-arbetet redovisas.

Torsdagen den 1 december anordnas den sedvanliga EBR-dagen enligt bifogade program. Konferensdagen, som är kostnadsfri, är öppen för alla mässbesökare och någon förhandsanmälan behöver inte göras.

Entrébiljett till Elfack 88 bifogas och ytterligare biljetter kan rekvireras från EBR-Försäljning (tel 08-790 03 50). Observera att till EBR-dagen behövs ingen separat biljett.

## Bilagor

Program  
Entrébiljett

## K21:87 Vägbelysning på trästolpe

Rubricerade publikation, som är en omarbetning av den tidigare K21:75, innehåller standard för vägbelysning på trästolpe med matning från hängspiralkabelledning eller friledning. I den nya utgåvan har monteringsanvisningarna kompletterats med vägbelysningscentraler. Beträffande belysningskvalitén hänvisas till REBEL.

Med publikationen bifogas de materielsatser och tillverkningsritningar som ingår i belysningskonstruktionerna.

Ovanstående publikation kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras publikationen i vanlig ordning.

## Information om Fordon med utrustning för arbetslag

Rubricerade informationsskrift har arbetats fram av en arbetsgrupp inom EBR.

Syftet har varit att för olika typer av arbetslag beskriva vilka fordonsbehov som kan behövas för att genomföra arbetet. Utrustningen har vägts och utifrån detta har erforderlig lastkapacitet och vilken utrustning som behövs sammanställts.

I publikationen anges olika typlag vilka kan fungera som jämförelsemall, såvida inte arbetsuppgifterna direkt stämmer överens.

Publikationen kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras publikationerna i vanlig ordning.

K26:88 Kortslutningsdimensionering,  
Friledningar 12 - 72,5 kV

Rubricerade publikation behandlar kortslutningsdimensionering av friledningar med 12-72,5 kV konstruktionsspänning i nät där jordslutning snabbt och automatiskt fränkopplas. Regler ges för termisk dimensionering av fasledare, isolatorer med tillbehör och stag. Med hjälp av dessa regler, aktuella fränkopplingstider och kortslutningsströmmar i nätets knutpunkter kan befintliga friledningars termiska kortslutningshållfasthet bedömas och nya friledningar dimensioneras termiskt för att klara uppträdande kortslutningsströmmar.

Ovanstående publikation kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras publikationen i vanlig ordning.

Information om jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV samt  
Mätanvisning U10:88

Rubricerade Mätanvisning för jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV, U10:88 har arbetats fram av en arbetsgrupp inom EBR.

De bakomliggande teorierna till Mätanvisningen redovisas i rubricerade informationspublikation. Teorierna är baserade på gruppens grundforskning och ett examensarbete vid KTH.

Genom införande av mätanvisningen och begreppet primärjordtag samt ändringen av § 73 i STEV-FS 1988 släpps kraven dels på uppmätning av separata jordtag, dels på regelbunden kontroll av jordningar i sammanhängande kabelnät.

De nya anvisningarna medför radikala förändringar i rutinerna för jordtagsmätning. Före metodens införande på företagen rekommenderas därför att berörd personal ges möjlighet till utbildning. Härvid kommer Kraftindustrins Utbildningsråd - UR - att arrangera ett antal temadagar i ämnet.

Publikationerna kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras publikationerna i vanlig ordning.

U111 Pärm för rötskadebesiktning inkl särtryck

Rubricerade pärm för fältarbete har nu anpassats till det besiktningsprotokoll och de nomogram och tabeller för dimensionering och utvärdering av stolpars hållfasthet som finns redovisade i den nyligen utgivna publikationen U1:87.

Pärmen med tillhörande särtryck (5 blad) av nomogram, tabeller och anvisningar för ifyllande av besiktningsprotokoll kan beställas på bifogade blankett.

Separata särtryck (5 blad/sats) finns att rekvirera från EBR-försäljning.

Pärm och särtryck ingår ej i EBR-abonnemang.

## Arbetsplan 1988

Härmed översändes arbetsplan för 1988.

Utöver en presentation av EBRs ledamöter i kommittéer och projektgrupper presenteras en tidplan över aktuella projekt.

## Publikationer/Beställningsblankett 1988

Beställning av aktuella EBR-publikationer kan göras på bifogade beställningsblankett 1988.

*Handwritten notes:*  
Kopierat från arbetsplan 1988  
Kopierat från arbetsplan  
Kopierat från beställningsblankett  
avseende på projektgrupper  
1988



## Kostnadskatalog KLG 1:88

Årets utgåva av EBR-kostnadskatalog för distributionsanläggningar 0,4 - 45 kV har utkommit. Den nya utgåvan omfattar nu även kostnader för kund- och marknadsservice, driftarbeten samt underhållsarbeten.

Kostnadskatalogen kan beställas på bifogade beställningsblankett (A). Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## EBR-Kostnadskatalog på data "Data KLG"

För att förenkla användandet av EBR-Kostnadskatalog finns ett datorprogram för ABC 800 och IBM PC.

För att kunna använda programmet krävs tillgång till en mikrodator av typ ABC 806, Facit DTC 1, IBM PC eller IBM-kompatibel PC, en diskettdrive med plats för två disketter (5 1/4") samt en skrivare. Programmet finns lagrat på en diskett (programskiva) och katalogvärdena på en annan (katalogskiva). En ny katalogskiva med 1988 års katalogvärden har nu tagits fram.

Såväl den nya katalogskivan som det kompletta programpaketet "Data KLG" innehållande två disketter, en användarmanual och en EBR-Kostnadskatalog kan beställas på bifogade beställningsblankett (B).

Glöm ej att ange för vilken dator och diskett-drive katalogskiva eller program önskas!

Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.

## AUS-lågspänning

Till den av EBR tidigare utgivna AUS-handboken, AUS 1:86, finns nu kompletterande anvisningar för arbete på lågspänningsluftledning. För arbete i kabelskåp hänvisas till ESA 2:84. Anvisningarna för AUS-lågspänning är avsedda att "bladas" in i AUS-handboken och levereras därför i form av transportlimmade lösblad. Med anvisningarna som är daterade november 1987 följer också ett nytt förord till handboken och de delar av utbildningsplanerna som påverkats av de nya anvisningarna.

## Ändrade arbetsinstruktioner i AUS 1:86

I arbetsinstruktionerna Hsp I 2-004 och Hsp I 2-010 har avstånden a och b som visas i figurerna för isolatorbyte i stolpe med triangelutförande förtydligats.

Ovanstående handlingar kan beställas på bifogade beställningsblankett. Handlingarna ingår ej i EBR-abonnemang.

## U1:87 Rötskadebesiktning av trästolpar

Den tidigare utgivna anvisningen, U1:1979, har nu omarbetats med hänsyn till vunna erfarenheter. Den nya anvisningen omfattar alla trästolpar oavsett ledningens spänning. Nya bedömningsregler, som korresponderar med gällande normer, har införts. För de fall där man kan utgå från att befintliga stolpar är rätt dimensionerade finns en förenklad bedömningsmetod. Anvisningen innehåller även produktionsdata.

## U011 Protokoll för rötskade- och underhållsbesiktning

Då rötskade- och underhållsbesiktning med fördel kan samordnas har ett nytt protokoll gemensamt för de båda besiktningarna tagits fram i samband med omarbetningen av U1:87. Protokollsblanketterna levereras i block om 20 st blanketter i varje block.

Ovanstående publikation och protokollsblankett kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras publikationen i vanlig ordning. Blanketten ingår däremot ej i EBR-abon-nemang.

## Rötskadebesiktning med hund

EBR har genom Sydkraft och Vattenfall gjort rötskadeundersökningar av trästolpar med hjälp av hund. Dessa prov visade icke på några påtagbara ekonomiska fördelar med att utnyttja hund vilket framgått av tidigare EBR-meddelande.

Försöken med att utnyttja hunden som hjälp vid rötskadeundersökning har fortsatt. Inom ett företag som utbildar hundar har man låtit utbilda hundförare i rötskadebesiktning. Hunden används som hjälpmedel för att fastställa om stolpen är angripen eller ej. Markerar hunden gör hundföraren/besiktningsmannen en bedömning enligt konventionell metod. Företaget tar på sig att själva utföra rötskadebesiktningen.

Vid förfrågan hos ett antal distributörer som utnyttjat företag som utbildat hundförare till besiktningsmän har framkommit

att man anser de ekonomiskt lönsamt för saltstolpar. För linjer med stor andel saltstolpar och få rötskador har kostnadsminskningar upp till 30 % erhållits

att man i vissa fall ansett sig fått större säkerhet i bedömningen. Speciellt gäller detta företag med liten egen erfarenhet

att man fått arbetsmässiga fördelar då grävningsarbetet minskat.

Vid förfrågan hos Televerket har liknande erfarenheter erhållits.

EBR vill därför rekommendera att distributörsföretagen fortsätter försöken och därvid följer upp resultatet samt meddelar EBR erhållna erfarenheter.

v.g.v.



Vi vill rekommendera att endast företag utnyttjas

- \* som har utbildat hundförarna till besiktningsmän även om egen besiktningsman medföljer
- \* som i de fall man utför hela besiktningen själv har ansvarsförsäkring
- \* som kan sätta in alternativa ekipage om det planerade ekipaget är indisponerat
- \* som har en uppföljning och vidareutbildning av ekipagen
- \* som inte stressar ekipagen att klara av för många stolpar per dag. Mer än 50 à 60 stolpar bör inte ett ekipage kontrollera per dag.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 16

1987-12-02

Diabildserie AJ23:85, Uppställning av  
nätstationer i jordkabelnät

I slutet av 1985, i meddelande nr 15, presenterades en ny publikation med rubricerade namn. Publikationen beskriver olika former av grundläggning beroende på typ av nätstation och markslag.

Som ett komplement till ovannämnda publikation har nu en diabildserie med ljudband på cirka 10 minuter tagits fram.

Diabildserien kostar 375 kronor och kan beställas på bifogade blankett.

## Blankett för Intern -Färdplan

Den av EBR nyligen utgivna publikationen U 3.1:86 "Instruktion för flygning med besiktningssman" innehåller ett exempel på blankett för färdplan vid ledningsbesiktning med flyg.

EBR kan nu på mångas begäran tillhandahålla denna blankett. Blanketten som levereras i block om 50 st blanketter i varje block kan beställas på bifogade beställningsblankett.

Blanketten ingår ej i EBR-abonnemang.

## Konstruktionsstandard för skarvar och avgreningar 1 kV

Under 1985 utfördes nya bedömningar av skarvar och avslutningar för 12-24 kV-kablar som kom att ersätta tidigare bedömningsprotokoll från 1978. Information gavs i EBR-meddelande nr 7 1986. Där angavs också att bedömningsprotokoll avseende skarvar för 1 kV-kablar skulle ges ut när kompletterande bedömningar utförts av skarvar med fyrledarkabel.

Vid dessa bedömningar för värmekrymp har det konstaterats svårigheter med att uppfylla gällande norm SEN 24 14 34 som behandlar skarvar och avslutningar 1-420 kV och EBRs kravspecifikation KJ 21:85.

Problemen gäller främst otillräcklig godstjocklek på isoler- och mantelhylsa. Vidare att överlapp mellan hylsa och kabelisolering är otillräcklig. Hos vissa leverantörer föreligger även en förvirrande satsläggning.

För att styra upp rådande brister har EBR-Jordkabelkommitté beslutat att omgående arbeta fram en konstruktionsstandard för 1 kV-skarvar. Där ska typblad med typbeteckningar och andra uppgifter som är nödvändiga för beredning och materielbeställning fastställas. Arbetet ska även omfatta avgreningar.

Vidare kan det bli nödvändigt att arbeta fram en ny kravspecifikation som ersätter KJ 21:85.

Ovannämnda arbete medför således att nuvarande bedömningsprotokoll för 1 kV-skarvar kommer att utgå.



## Information om arbetskorgar i kranar och grävaggregat

Mobila arbetsplattformar har blivit ett allt vanligare redskap vid arbete på eldistributionsanläggningar. Dessa har främst kommit att användas vid arbete på gata- och vägbelysningsanläggningar. Arbetet har därvid kunnat utföras på ett rationellare sätt och under bättre arbetsförhållanden.

Vid arbete på kraftledningar används ofta maskiner utrustade med kran eller grävaggregat. Att komplettera dessa med en arbetskorg för att öka maskinernas användningsområde och förbättra arbetsmiljön är en förhållandevis billig åtgärd.

I rubricerade information ges en teknisk och arbetsmiljömässig redovisning av sådana arbetskorgar.

Informationen kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras informationen i vanlig ordning.

U7:86 Varningsskyltning av luftledningar för besiktning från luften

Kraftledningsbesiktning med hjälp av flyg har utförts av kraftföretag sedan 1960-talet och varningsskyltar vid korsning med överliggande ledning har använts. Principerna för hur sådan skyltning skall vara utförd för inspektion och besiktning av luftledningar med flygplan och helikopter har sammanställts i rubricerade publikation.

U3.1:86 Instruktion för flygning med besiktningsman

Rubricerade instruktion ersätter motsvarande instruktion i U3:80 och är framtagen för att ge en större säkerhet för besättningen vid besiktning med flyg. För denna verksamhet bör instruktionen snarast och i största möjliga utsträckning användas.

Ovanstående publikationer kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras publikationerna i vanlig ordning.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 11 1987-06-17

## Diabildserie KJ 41:84, Kabelförläggning i mark

Under 1985, i meddelande nr 7, presenterades den reviderade upplagan av kabelförläggningspublikationen KJ 41:84. Den beskriver förläggningskonstruktioner för högsta driftspänning av 24 kV med hänsyn till gällande standard SS 424 14 37.

Som ett komplement till ovannämnda publikation har nu en diabildserie med ljudband på cirka 10 minuter tagits fram.

Diabildserien kostar 315 kronor och kan beställas på bifogade blankett.

## EBR-Kostnadskatalog på data "Data KLG"

För att förenkla användandet av EBR-kostnads-katalog finns ett datorprogram för ABC 800 och IBM PC.

För att kunna använda programmet krävs tillgång till en mikrodator av typ ABC 800 M med HR-kort, ABC 806, Facit DTC 1, IBM PC eller IBM-kompatibel PC, en diskettdrive med plats för två disketter (5 1/4") samt en skrivare. Programmet finns lagrat på en diskett (programskiva) och katalogvärdena på en annan (katalogskiva). En ny katalogskiva med 1987 års katalogvärden har nu tagits fram.

Såväl den nya katalogskivan som det kompletta programpaketet "Data KLG" innehållande två disketter, en användarmanual och en EBR-kostnads-katalog kan beställas på bifogade beställningsblankett.

Glöm ej att ange för vilken dator och diskett-drive katalogskiva eller program önskas!

Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 9 1987-05-25

## Kostnadskatalog KLG 1:87

Årets utgåva av EBR-kostnadskatalog för distributionsanläggningar 0,4-45 kV har utkommit.

Kostnadskatalogen kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## Elsäkerhetsanvisningar - ESA 5 Industri

På initiativ av FIE, Föreningen för Industriell Elteknik, har ESA-biblioteket utökats med en ny publikation ESA 5 Industri.

ESA 5 är avsedd att vara ett alternativ till ESA 2 för arbeten på starkströmsanläggningar med systemspänning högst 1000 V inom den industriella sektorn. Nödvändigheten att mana till skärpt vaksamhet vid vissa arbetsmoment i industriella arbetssituationer har beaktats i ESA 5.

Ovanstående ESA-publikation kan beställas på bifogade beställningsblankett. ESA 5 ingår inte i abonnemanget.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 6 1987-03-30

## Arbetsplan 1987

Härmed översändes arbetsplan för 1987.

Utöver en presentation av EBRs ledamöter i kommittéer och arbetsgrupper presenteras en tidplan över aktuella projekt.

## Publikationer/Beställningsblankett 1987

Beställning av aktuella EBR-publikationer kan göras på bifogade beställningsblankett 1987.

Inbjudan till EBR-Maskindagar 1987

EBR-Maskindagar kommer att arrangeras i Uppsala 12-14 maj 1987. Härvid kommer maskiner och redskap för jordkabel- och luftledningsarbeten att demonstreras.

Uppläggningsen av dagarna kommer att följa samma mönster som för maskindagarna i Gävle 1984. Det innebär att arrangemanget omfattar tre dagar vilket möjliggör två separata omgångar. Varje omgång omfattar maximalt 300 deltagare. Dag 1 och 3 är avsedda för styrda visningar och den mellanliggande dagen kommer att ge utställarna möjlighet att i egen regi visa vad som är intressant i branschen utöver den styrda visningen.

Schema enligt följande:

Dag 1	Styrd visning för omgång 1	Sex fasta stationer med sex roterande grupper
Dag 2	Fri visning för omgång 1 (fm) respektive 2 (em)	Utställare arrangerar fri visning
Dag 3	Styrd visning för omgång 2	Lika dag 1

Preliminärt program bifogas.

Tyngdpunkten i programmet under den styrda visningen kommer att ligga på den fältmässiga delen, varvid följande avsnitt kommer att visas stationsvis.

- Kabelplöjning
- Fordon med utrustning av arbetslag
- Kabelförläggning
- Helikoptermontage
- Personkorgar i fordon
- Lindragning



Dessutom kommer tre föredrag att hållas under en så kallad föredragstimme.

- Produktionsteknik
- Samplöjning med kraft- och telekabel
- Helikopter

Anmälan till maskindagarna och önskemål om att få delta i omgång 1 eller omgång 2 görs på bifogade blankett. Avgiften 700 kronor per deltagare, inkluderar lunch, kaffe samt middag. Deltagaravgiften kommer att faktureras i samband med att bekräftelse om deltagande tillsänds Er. Vi förbehåller oss rätten att vid ojämn fördelning mellan omgång 1 och 2 styra deltagandet så att balans uppstår.

Anmälan skall vara oss tillhanda senast den 3 april 1987. Eftersom antalet platser är begränsade kan sen anmälan innebära att vi ej kan garantera ert deltagande.

#### Hotellreservat

Vi har reserverat det antal rum som bedömts erforderligt. Rummen betalas av gästerna direkt till hotellen.

Beställning av hotellrum görs på bifogade blankett som skall vara oss tillhanda senast den 3 april 1987.

Frågor beträffande arrangemanget besvaras av Thomas Bohjort tel 08 791 69 48.

Preliminärt PROGRAM för EBR-Maskindagar

Tid 12-13 respektive 13-14 maj 1987

Plats Gränbyfältet i Uppsala

Tisdagen den 12 maj  
1:a omgångens deltagare

08.00 Mötesbyrån öppnas

09.30 Inledningsanförande

10.35 Stationsbesök

12.10 Lunch

13.10 -

16.30 Stationsbesök

19.00 Middag

Onsdagen den 13 maj

08.00 Mötesbyrån öppnas

09.00 -

12.00 Fri visning för 1:a omgångens deltagare

13.00 -

17.00 Fri visning för 2:a omgångens deltagare

19.00 Middag för 2:a omgångens deltagare

Torsdagen den 14 maj  
2:a omgångens deltagare

08.00 -

16.30 Program lika tisdagen den 8 maj

Felaktig definition i U8:85 "Varningsskyltning av luftledningar och sjökablar inom område för sjötrafik"

I EBR-Information nr 2 1986-03-19 presenterades en ny publikation med rubricerade namn.

På sidan 5 i den publikationen har begreppet "segelfri höjd" tyvärr definierats felaktigt.

Felet korrigeras enklast genom att bifogade självhäftande etikett påklistras.

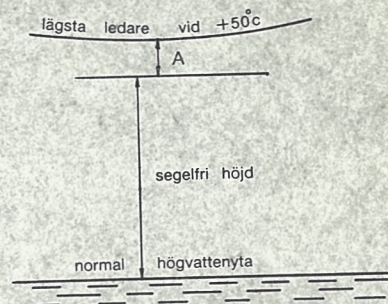
Ytterligare etiketter kan rekvideras kostnadsfritt från EBR-försäljning, Box 1704, 111 87 Stockholm.

**EBR-publikation U8:85**  
Avrivs och inklistras på sid 5.

**Segelfri höjd**

Den segelfria höjden är det minsta avståndet mellan normal högvattenyta och ledare vid största nedhängning minskat med avståndet "A" enligt nedanstående tabell.

Konstruktionsspänning kV	A min m
170	1,5
170-245	2,0
245-420	2,75





VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 3 1987-02-04

## Tillbehör till pärmar

Förtryckta försättsblad till pärmregister över EBRs publikationer för konstruktioner, byggmetoder och underhåll samt information har utkommit.

Försättsbladen som levereras i satser (7 st försättsblad/sats) kan rekvireras på bifogade beställningsblankett. Försättsbladen ingår inte i abonnemanget.



## Skarvsatser för 1 kV fyrledarkabel

För skarvning av såväl fyrledarkablar typ SE-N1XV som övergångsskarvar mellan fyrledarkablar och plastisolerade treledarkablar typ AKKJ och FKKJ har särskilda kompletteringssatser framtagits. Innehållet i kompletteringssatserna nr 81032-81044 och nr 81052-81064 framgår av bifogade specifikationsblad, daterade dec 86.

# Kompletterande materielsatser

## Jordkabel 0,4 kV

### Specifikation

Kompl sats	Benämning	Ant	Fabrikat, artikel nr	Användning
81032	Kabelskarvsats 4 × 10	1	_____	1kV Cu-Cu 10—10
	Skarvhylsa Cu 10	4	_____	4-ledare plast — 4-ledare plast
81033	Kabelskarvsats 4 × 16	1	_____	1kV Cu-Cu 16—16
	Skarvhylsa Cu 16	4	_____	4-ledare plast — 4-ledare plast
81041	Kabelskarvsats 4 × 50	1	_____	1kV Al-Al 50—50
	Skarvhylsa Al 50	4	_____	4-ledare plast — 4-ledare plast
81042	Kabelskarvsats 4 × 95	1	_____	1kV Al-Al 95—95
	Skarvhylsa Al 95	4	_____	4-ledare plast — 4-ledare plast
81043	Kabelskarvsats 4 × 150	1	_____	1kV Al-Al 150—150
	Skarvhylsa Al 150	4	_____	4-ledare plast — 4-ledare plast
81044	Kabelskarvsats 4 × 240	1	_____	1kV Al-Al 240—240
	Skarvhylsa Al 240	4	_____	4-ledare plast — 4-ledare plast

# Kompletterande materielsatser

## Jordkabel 0,4 kV

### Specifikation

Kompl sats	Benämning	Ant	Fabrikat, artikel nr	Användning
81052	Kabelskarvsats 4 × 10	1	_____	1kV Cu-Cu 10—10 4-ledare plast —
	Skarvhylsa Cu 10 Et	3	_____	3-ledare plast
	Skarvhylsa Cu 10 Ft	1	_____	Et = entrådlig Ft = flertrådlig
81053	Kabelskarvsats 4 × 16/3 × 16 + 16	1	_____	1kV Cu-Cu 16—16 4-ledare plast —
	Skarvhylsa Cu 16	4	_____	3-ledare plast
81061	Kabelskarvsats 4 × 50/3 × 50 + 15	1	_____	1kV Al-Al 50—50 4-ledare plast —
	Skarvhylsa Al 50	3	_____	3-ledare plast
	Skarvhylsa Al 50/Cu 15		_____	
81062	Kabelskarvsats 4 × 95/3 × 95 + 29	1	_____	1kV Al-Al 95—95 4-ledare plast —
	Skarvhylsa Al 95	3	_____	3-ledare plast
	Skarvhylsa Al 95/Cu 29	1	_____	
81063	Kabelskarvsats 4 × 150/3 × 150 + 41	1	_____	1kV Al-Al 150—150 4-ledare plast —
	Skarvhylsa Al 150	3	_____	3-ledare plast
	Skarvhylsa Al 150/Cu 41	1	_____	
81064	Kabelskarvsats 4 × 240/3 × 240 + 72	1	_____	1kV Al-Al 240—240 4-ledare plast —
	Skarvhylsa Al 240	3	_____	3-ledare plast
	Skarvhylsa Al 240/Cu 72	1	_____	

## EBR-Ekonomi

En arbetsgrupp inom EBR har i en studie undersökt vilka besparingseffekter en eldistributör kan uppnå genom att tillämpa EBR.

Som framgår av bifogade rapport är möjligheterna att reducera kostnaderna stora. För exempelvis ett företag med 30 000 kunder skulle en ökad tillämpning av EBR ge besparingar av storleksordningen 1,5 miljoner kronor per år.

I anslutning till detta viktiga budskap önskar vi alla ett Gott Nytt År!

Tia



EBR-Försäljning  
Box 1704  
111 87 STOCKHOLM

Härmed beställes

_____	ex	av EBR-publication AUS 1:86 AUS-handbok	Pris 300 kr/st
_____	ex	av EBR-publication K 10:86 Förankringskonstruktioner, luftledning	Pris 30 kr/st
_____	omg	nya materielsatsblad till EBR-publication K 9:83	Pris 15 kr/omg
_____	omg	nya tillverkningsritningar till EBR-publication K 9.2:83	Pris 10 kr/omg
_____	ex	av AJ 22:86 Upptining av tjälad mark	Pris 15 kr/st

Moms, expeditonsavgift och frakt tillkommer

\_\_\_\_\_ 1986-

\_\_\_\_\_  
Namn

\_\_\_\_\_  
Företag

\_\_\_\_\_  
Utdelningsadress

\_\_\_\_\_  
Postnummer och postadress

\_\_\_\_\_  
Telefonnummer

## AUS 1:86, AUS-handbok

Som serviceföretag bör planerade avbrott förläggas till tider som stör leveranserna så lite som möjligt, eller ännu hellre undvika störningarna. Till stor del skulle underhållsarbeten och smärre kompletteringar kunna utföras utan avbrott genom att arbeta på spänningssatta anläggningar, dvs som AUS-arbete.

Rubricerade AUS-handbok innefattar anvisningar och instruktioner för sådant arbete. I handboken finns upptaget kompletterande anvisningar, förteckning över redskap och verktyg inklusive skötselinstruktioner, beredningsprotokoll, utbildningsplaner samt arbetsinstruktioner för högspänning, den sk isolerstångmetoden. Under bearbetning är arbetsinstruktioner för lågspänning, som skall komplettera handboken framöver. Genom att tillämpa AUS, där det är lämpligt, kan anläggningarna underhållas på ordinarie arbetstid med de fördelar som det medför. Rätt använd ger AUS dessutom ekonomiska fördelar.

Handboken levereras samlad i en speciell pärm.

## K 10:86, Förankringskonstruktioner, luftledning

Rubricerade EBR-publikation som ersätter de tidigare utgivna K 10:73 och K 10.1:75 är ett komplement till konstruktionsstandarden för luftledning innehållande konstruktioner för förankringar av stolpar och stag.

I denna utgåva har förankringarna anpassats till nuvarande konstruktionsstandard och antalet förankringskonstruktioner utökats.

## K 9:83, Materielsatser

Utökningen av antalet förankringskonstruktioner i K 10:86 har resulterat i en revidering av materielsats 0001 till 0112.

Dessa satser som finns samlade på materielsatsblad daterade Feb. 86 ersätter motsvarande blad i K 9:83 daterade Jan. 83.

## K 9.2:83. Tillverkningsritningar

Till rubricerade handling har fem nya tillverkningsritningar på förankringskonstruktioner och en reviderad version av ritning 2023-01 utkommit. Ritningarna är daterade Feb. 86.

AJ 22:86 Upptining av tjälad mark

Jordkabelkommittén har inför den kommande vinterperioden reviderat publikation AJ 22:74.

Metodbladet beskriver alternativa metoder för upptining av tjälad mark. Den lämpligaste metoden att tina tjälad mark är upptining med kol.

Ovanstående publikationer kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras i vanlig ordning K 10:86, materielsatsbladen, de nya tillverkningsritningarna samt AJ 22:86. AUS-handboken ingår däremot inte i abonnemanget.

## Elfack 86

Den 27-31 oktober anordnas årets internationella elmässa Elfack 86 i Göteborg. Arrangör är som tidigare stiftelsen Svenska Mässan i samarbete med branschorganisationer bland vilka finns VAST, Vattenfall och Elverksföreningen.

EBR har denna gång en monter i C-hallen med beteckningen 3600, i vilken EBR-arbetet redovisas.

Torsdagen den 30 oktober anordnas den sedvanliga EBR-dagen med program enligt omstående sida. Konferensen, som är kostnadsfri, är öppen för alla mässbesökare och någon förhandsanmälan behöver inte göras.

Entrébiljett till Elfack 86 bifogas och ytterligare biljetter kan rekvireras från EBR-Försäljning. Observera att till EBR-dagen behövs ingen biljett.

Upplysningsvis meddelas att Göteborgs Turistråd har hotellrumstjänst för mässbesökare, telefon 031 - 10 07 45.

VAST - VATTENFALL - ELVERKSFÖRENINGEN

inbjuder till

EBR-DAGEN

torsdagen 30 oktober 1986 kl 09.30

i Jonas Alströmers Sal II, Svenska Mässan

PROGRAM

- 09.30 Hälsningsanförande av EBR Styrgruppens ordförande,  
regionchef Stig Göthe, Vattenfall Östsverige
- Branschen och EBR. Resultat från intervjuundersökning  
med kommentarer från branschföreträdare  
Civilekonom Ulf Hartman, Testologen AB  
Elverkschef Ingemar Andersson, Energiverken i Göteborg
- EBR ger vinst i företaget  
Ingenjör Clyde Hållberg, Skellefteå Kraftverk AB
- 10.40 PAUS
- 11.00 Arbetsledarens roll i en rationell byggprocess-kurs  
Intendent Torgny Ericsson, Kraftindustrins Utbildningsråd
- Vidareutveckling av kostnadskatalogen  
Civilekonom Börje Berggren, Vattenfall
- Samförläggning av el- och telekablar på mindre avstånd  
än 20 cm  
Ingenjör Thomas Bohjort, Svenska Elverksföreningen
- Kortslutningsdimensionering  
Civilingenjör John Hedin, Gullspångs Kraft AB
- Isolerade luftledningar för högspänning  
Förste avdelningsingenjör Leif Andersson, Vattenfall
- ca 12.30 Avslutning

EBR-Dagen är kostnadsfri. Förhandsanmälan behöver ej göras.  
Upplysningar om EBR (elbyggnadsrationalisering) kan också  
erhållas i monter C 3600.

## Fågelskydd i stolptransformatorstationer

I friledningar upp till 24 kV är avstånden fas-fas och fas-jord så små, att de kan överbryggas av större fåglar. Speciellt gäller detta i stolptransformatorstationer, vilka ofta utgör viloplats för större rovfåglar bl a utrotningshotade arter såsom kungsörn, havsörn och berguv. Förutom att fågeln dödas vid kontakten med de spänningsförande ledarna kan den kortslutning som då uppstår medföra driftstörning samt orsaka skador på transformatorn och annan utrustning.

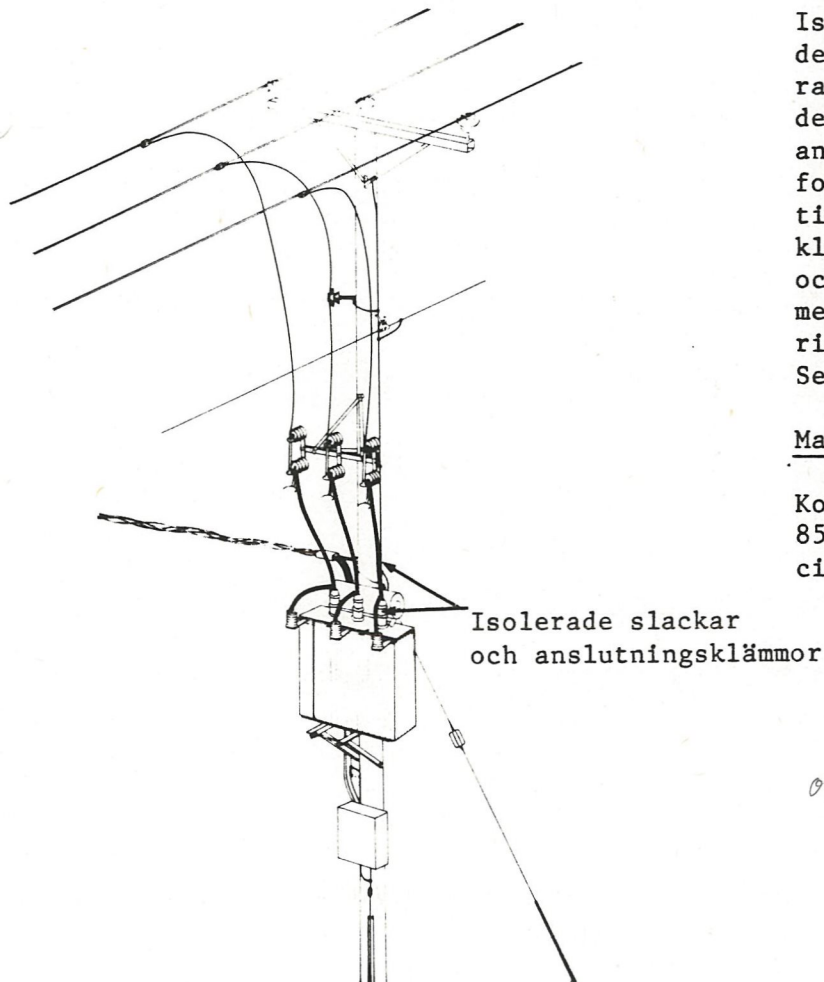
Som ett led i ansträngningarna att dels förbättra driftsäkerheten och dels öka överlevnadsmöjligheterna för de stora fågelarterna, icke minst de utrotningshotade, rekommenderas följande åtgärder i stolptransformatorstationer.

### Lämpliga åtgärder

Isolerade slackar monteras dels mellan säkringsapparat och transformator och dels mellan transformatoranslutning och på transformatorn monterade ventilavledare. Anslutningsklämmor på transformator och ventilavledare skyddas med kåpor av isolermaterial eller tejpas. Se figur.

### Materielsats

Kompletteringssats nr 85311 enligt bifogade specifikation.



*obs ej beröringsskyddade*

# Kompletterande materielsatser

## Friledning 22–66 kV

### Specifikation

Kompl sats	Benämning	Ant	Fabrikat, artikel nr	Användning
85311	PEX-belagd Cu-lina 25 mm <sup>2</sup> Kåpor av isolerma- terial alt. eltejp	10 m	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# INFORMATION

Nr 8 1986-06-04

EBR-kostnadskatalog finns nu på data "Data KLG"

För att förenkla användandet av EBR-kostnadskatalog har ett datorprogram för ABC 800 och IBM PC tagits fram.

Programmet "Data KLG", är i stort självinstruerande men en användarmanual har tagits fram för att ge en snabb introduktion.

Data KLG, ger möjlighet att direkt på datorn kostnadsberäkna projekt genom att ange kod och antal. Programmet hämtar sedan fram aktuella tider och kostnader samt skriver ut dessa kod för kod på skärmen eller om så önskas på skrivare.

Beräkningen kan sedan sparas på diskett för användning vid uppföljning av projektet då verkliga tider för montörer och maskiner samt totalkostnaden för projektet ställs mot kalkylens. En pappersutskrift innehållande kalkyl och verkliga värden kan tas ut för projektets dokumentation.

För att ge användaren möjlighet att lägga in egna katalogvärden finns också en uppdateringsrutin.

Programmet finns lagrat på en diskett (programskiva) och katalogvärdena på en annan (katalogskiva). En ny katalogskiva kommer att tillhandahållas av EBR så snart en ny kostnadskatalog ges ut.

För att kunna använda det framtagna programmet krävs tillgång till en mikrodator av typ ABC 800 M med HR-kort, ABC 806, Facit DTC 1, IBM PC eller IBM kompatibel PC, en diskettdrive med plats för två disketter (5 1/4", 40 spår, dubbel packningstäthet) samt en skrivare.

Programpaketet Data KLG som innehåller de två disketterna, en användarmanual samt en EBR kostnadskatalog kan beställas på bifogade blankett helst före den 30 juni.

Glöm ej ange för vilken dator programmet önskas!

Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.



Beställningsblankett

EBR-försäljning  
Box 1704  
111 87 STOCKHOLM

Härmed beställes

\_\_\_\_\_ ex av Programpaketet Data KLG            650 kr/programpaket  
          för datortyp:  
          ABC 800 M med HR-kort  
          ABC 806  
          Facit DTC 1

\_\_\_\_\_ ex av Programpaketet Data KLG            650 kr/programpaket  
          för datortyp:  
          IBM PC  
          IBM kompatibel PC

Moms, expeditonsavgift och frakt tillkommer

\_\_\_\_\_  
Namn

\_\_\_\_\_  
Företag

\_\_\_\_\_  
Adress

\_\_\_\_\_  
Postadress

\_\_\_\_\_  
Tel

## Arbetsplan/Publikationer 1986

- ./.
- Härmed översändes arbetsplan för 1986. Utöver tidplan för EBR-projekt ingår även en förteckning över aktuella EBR-publikationer.

### Skarvar och avslutningar för 1-24 kV-kablar, kravspecifikation KJ 21:85

Kravspecifikation för skarvar lågspänning, KJ 21:78, och för skarvar och avslutningar för högspänning, KJ 22:79, har reviderats och därvid sammanförts till en publikation Skarvar och avslutningar för 1-24 kV-kablar, KJ 21:85. Den reviderade utgåvan gäller även för den nya fyrledarkabeln N1XV.

### Bedömningsprotokoll avseende skarvar och avslutningar för 12 och 24 kV-kablar

Bedömningsprotokoll, juli 1979, med rubricerade namn har också varit föremål för revidering. Den reviderade utgåvan, december 1985, redovisar hur marknadens olika skarvar och avslutningar för 12-24 kV uppfyller EBRs Kravspecifikation KJ 21:85.

Beträffande Bedömningsprotokoll avseende skarvar och avslutningar för 1 kV-kablar kommer dessa att ges ut när kompletterande bedömningar har utförts av skarvar med fyrledarkabel.

./.

Ovanstående publikationer kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

*Beställt av S-O.*

Kostnads katalog KLG 1:86

Årets utgåva av EBR-Kostnads katalog för distributionsanläggningar 0,4-45 kV har utkommit.

A 23:85 Montering av hackspettsskydd 22-220 kV

I terräng där det förekommer hackspettar, företrädesvis i skogsmark och skogsbyn, bör grova trästolpar förses med hackspettsskydd. Anvisningar om hur skydd av plastduk, plastnät eller ståltrådsnät kan monteras på olika stolpkonstruktioner ges i rubricerade byggmetod.

./.  
Publikationerna kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

BESTÄLLNINGSBLANKETT

EBR-Försäljning  
Box 1704  
111 87 STOCKHOLM

Härmed beställes

\_\_\_\_\_ ex av EBR-publication KLG 1:86  
Kostnadskatalog, Distribu-  
tionsanläggningar 0,4-45 kV      Pris 35 kr/st

\_\_\_\_\_ ex av EBR-publication A 23:85  
Montering av hackspettsskydd  
22-220 kV      Pris 15 kr/st

Moms, expeditonsavgift och frakt tillkommer

\_\_\_\_\_ 1986-

\_\_\_\_\_  
Namn

\_\_\_\_\_  
Företag

\_\_\_\_\_  
Utdelningsadress

\_\_\_\_\_  
Postnummer och postadress

\_\_\_\_\_  
Telefonnummer

EBR/6 1986-04-08

Linor av legerat aluminium Al 59

./.  
Rubricerade typ av legerad aluminiumlina kommer allt mer till användning i distributionsledningar för 11 och 22 kV. I bifogade informationsblad redovisas under vilka förutsättningar EBR linberäkningar och regleringstabeller kan tillämpas även för denna lina.

Erfordras ytterligare informationsblad kan dessa rekvireras kostnadsfritt från EBR-Försäljning tel: 08/790 03 50.

Konstruktionerna i EBRs friledningsstandard är utförda för upplägning av fas- och jordledare av stålaluminium eller legerat aluminium.

För uppspanning och reglering av ledarna finns uppgifter om dragkrafter och nedhängningar för linor av FeAl och AlMgSi typ B, i K 15:79 "Linberäkningar" och K 12:73 "Regleringstabeller".

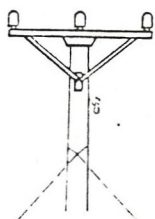
Vid byggnation med linor av legerat aluminium typ Al 59 enl SS 424 08 14 finns däremot inte motsvarande uppgifter om dragkrafter och nedhängningar i ovanstående publikationer. För dessa linor med areor upp t o m 234 mm<sup>2</sup> rekommenderas att de linberäkningar och regleringstabeller som gäller för AlMgSi typ B används.

Vid ledningsklass A gäller emellertid följande begränsningar av normalspännvidden.

<b>Lintyp</b>	<b>Uppspänning vid 0°C och egen tyngd</b>	<b>Normalspännvidd max</b>
62 Al 59-lina	40 N/mm <sup>2</sup>	80 m
99 Al 59-lina	40 N/mm <sup>2</sup>	110 m
157 Al 59-lina	45 N/mm <sup>2</sup>	200 m
234 Al 59-lina	45 N/mm <sup>2</sup>	220 m

## Isolationsnivån till jord i stolpstationer med jordade isolatorfästen

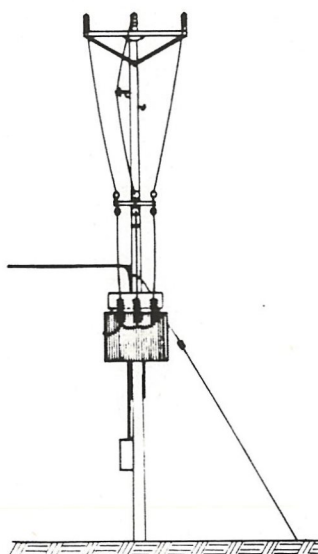
Mot bakgrund av att det tycks råda en viss osäkerhet beträffande isolationsnivån i stolpstationer ges följande förklaring.



Isolationsnivån till jord i en högspänningsstolpe bestäms normalt av isolatorstorleken samt den isolation som trästolpen ger.

För att bibehålla isolationsnivån i de stolpar där isolatorfästena är anslutna till jord erfordras därför en större isolator.

Detta förhållande beskrivs bl a i EBR-publikation K 8.1:83, som avser Friledning 22 kV, klass A med längsgående jordledare.



För stolpstationer med jordade isolatorfästen gäller däremot inte samma förhållande, se EBR-publikation K 4:80 "Nätstationer i luftledningsnät".

Isolationsnivån bestäms av överspänningsskyddet, ventilavledare eller gnistgap, och en ökning av isolatorstorleken påverkar därför inte stolpstationens isolationsnivå.

För stolpstationer i korsningar gäller dock att korsningsstandardens krav på isolatorstorlek skall innehållas.

## Fyrledarkabel, N1XV

Det står nu helt klart att vi till årets kabelsäsong kommer att kunna förlägga fyrledarkabel utan koncentrisk ledare. Den nya lågspänningskabeln utan skärm har fått beteckningen N1XV, enligt norm SS 424 17 02. Normarbetet har avslutats och standarden gäller från och med den 15 februari 1986.

Den nya kabeltypen får förläggas på samma sätt som kablar med koncentrisk ledare enligt starkströmsföreskrifternas § 29 a och b.

För att informera branschen om den nya kabeln och dess fördelar har EBRs Jordkabelkommitté i samarbete med UR under den gångna vintern genomfört 12 temadagar.

För att möjliggöra anslutning av serviskablar med nolledare av aluminium till centraler etc krävs viss konstruktionsanpassning. Eldistributörer bör informera berörda konsulter och elinstallatörer härom.

## U 8:85 Varningsskyltning av luftledningar och sjökablar inom område för sjötrafik

Enligt gällande starkströmsförordning måste varningsskyltar sättas upp när luftledningar dras fram över vattenområden och dessutom för sjökablar. De närmare reglerna för hur sådan skyltning skall utföras beskrivs i rubricerade publikation.

Anvisningarna har utformats efter nära samråd med Sjöfartsverket och Statens Energiverk.

./.

Publikationen kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



BESTÄLLNINGSBANKETT

EBR-Försäljning  
Box 1704  
111 87 STOCKHOLM

Härmed beställes

\_\_\_\_\_ ex av EBR-information U 8:85  
Varningsskyltning av luft-  
ledningarna och sjökablar inom  
område för sjötrafik

Pris 30 kr/st

Moms, expeditionsavgift och frakt tillkommer

\_\_\_\_\_ 1986-

\_\_\_\_\_  
Namn

\_\_\_\_\_  
Företag

\_\_\_\_\_  
Utdelningsadress

\_\_\_\_\_  
Postnummer och postadress

\_\_\_\_\_  
Telefonnummer



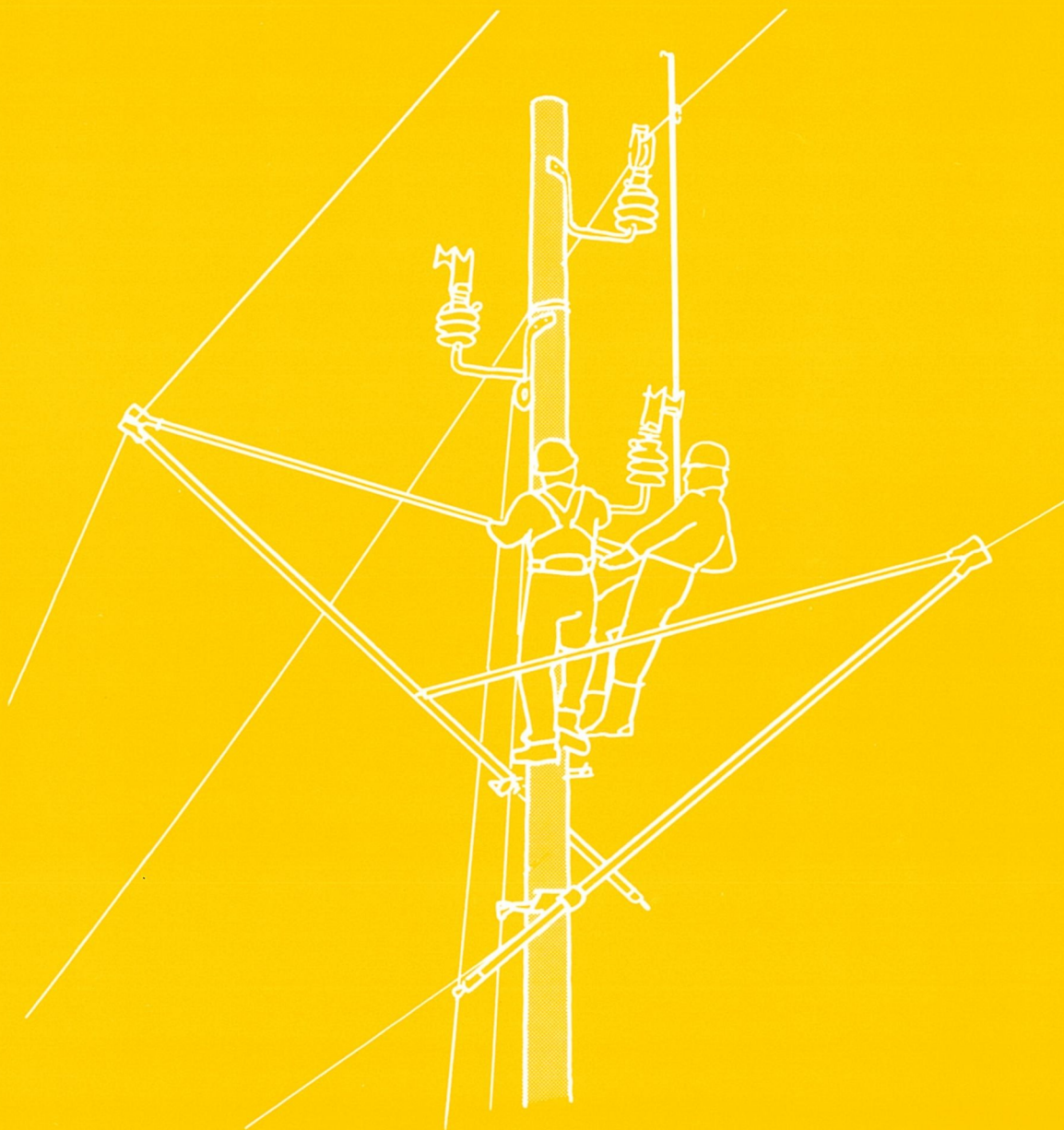
## AUS (Arbete under spänning)

- ./.
- Bifogade broschyr ger en kort översiktlig beskrivning av AUS. När nu remissutgåvan av starkströmsföreskrifterna avseende kapitel 5 kommit ut, innebär det att arbetet med färdigställandet av publikationen för AUS högspänning (stångmetoden) och lågspänning kan färdigställas. Arbetsgruppen har länge arbetat med uppgiften, men tvingats avvakta ställningstagandet i föreskrifterna. Gruppen räknar med att under första halvåret 1986 kunna ge ut arbetsbeskrivningar för AUS. Parallellt med detta arbete utarbetas också en verktygskatalog för AUS.

Till uppgiften hör även att utforma utbildningsprogram för AUS. Sådan utbildning finns sedan gammalt framförallt hos Vattenfall. En viss översyn av verksamheten kommer dock att göras.

Under nästa år kommer informationsdagar och temadagar att genomföras på olika platser i landet om de möjligheter som finns genom att utnyttja AUS i många olika sammanhang.

# KAN VI BLI ÄNNU BÄTTRE?



**EN INFORMATION OM HUR AUS KAN PÅVERKA  
ELLEVERANSER OCH UNDERHÅLLSKOSTNADER**

## ALLMÄNT

God driftsäkerhet på elnäten kräver underhåll. Det gäller i synnerhet för gamla anläggningar. Mycket av underhållet måste ske under avbrott.

En ökad elförsörjning kräver vanligtvis att näten förstärks eller kompletteras. Sådana åtgärder kräver också avbrott.

- Tar vi tillräcklig hänsyn till våra kunder när vi förlägger avbrottsarbeten till normal arbetstid?
- Har vi klarat ut vad det betyder för små och stora industrier, jordbruk, handel, enskilda hushåll m.fl. när elmatningen kopplas bort?

Det är skillnad på vad vi enligt leveransvillkoren har rätt att göra och vad vi i praktiken kan göra.

Som serviceföretag bör vi lyfta fram kundernas synpunkter och krav och förlägga avbrotten till tider som stör så litet som möjligt.

Vilka alternativ har vi då för att förbättra situationen?

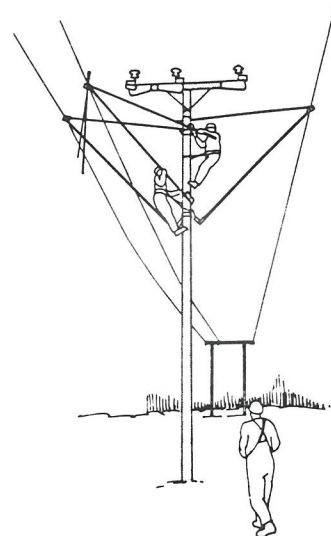
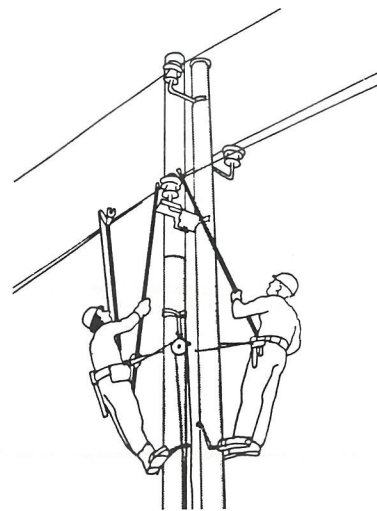
- Mera arbete på nätter och helger?
- Användning av reservkraftaggregat i större utsträckning?

Vi skulle också i många fall kunna klara vårt underhåll och smärre kompletteringar utan avbrott genom att arbeta på spänningssatta anläggningar. Denna arbetsmetod, som vi kallar AUS, tillämpas i stor utsträckning på andra håll i världen då den anses vara ett nödvändigt **KOMPLEMENT TILL ANDRA ARBETSMETODER.**

## VAD KAN MAN GÖRA MED AUS?

Några exempel på arbeten som lämpar sig väl för AUS inom spänningsområdet 0,4 – 24 kV är

- anslutning av slackar
- byte av isolatorer
- byte av rötskadade stolpar
- anslutning av serviceledningar – jordkabel och hängkabel



## VAD KOSTAR AUS?

En arbetsgrupp har nyligen gjort en jämförelse. Ett par exempel får belysa situationen.

### **Exempel 1**

*Byte av 4 st raklinjestolpar i följd på befintliga stolpplatser.*

### Kostnader, kronor

Åtgärd	Under avbrott		AUS
	på normal tid	på annan tid	
Driftorder	560	560	560
Avisering	400	400	–
Kopplingar	1256	1696	–
Beredning	560	560	560
Utförande	2445	3000	4680
Summa	5221	6216	5800
Avbrott (300 min)	<sup>1)</sup> 5690	<sup>2)</sup> 2845	–
Totalkostnad	10911	9061	5800

<sup>1)</sup> 100 kW    <sup>2)</sup> 50 kW

### **Exempel 2**

*Uppsättning av mätarskåp, anslutning av kabel till befintlig luftledning*

### Tidåtgång, minuter

Åtgärd	Under avbrott	AUS
Aviseringar och omkopplingar	30	
Från- och tillkoppling, driftspänningsindikering samt arbetsjordning	5–10	
Avskärmning		5–10
Uppsättning av mätarskåp och anslutning av kabel	90	90
Totaltid	125–130	95–100

Tidsvinsten är ca 30 lagminuter eller 1 arbetstimme.

## NÄR FÅR AUS ANVÄNDAS?

I starkströmsföreskrifterna sägs bl.a. att AUS får användas när frånkoppling innebär stor olägenhet under förutsättning att

- personalen har dokumenterad teoretisk och praktisk utbildning
- arbetet planläggs och skriftlig instruktion finns
- verktyg och redskap uppfyller vissa krav.

## VAD GÖR EBR?

EBR har följt upp den ändrade situationen. Nya meto danvisningar och skötsel anvisningar för verktygen har utarbetats. Kompletterande föreskrifter, utbildningsmaterial och beredningsprotokoll har också tagits fram. Materialet kommer att sammanföras i en AUS-handbok som blir klar inom kort.

## VAD GÖR DU?

- Blir servicetillvänd
- Fogar ytterligare en arbetsmetod till de övriga
- Använder AUS där så är lämpligt