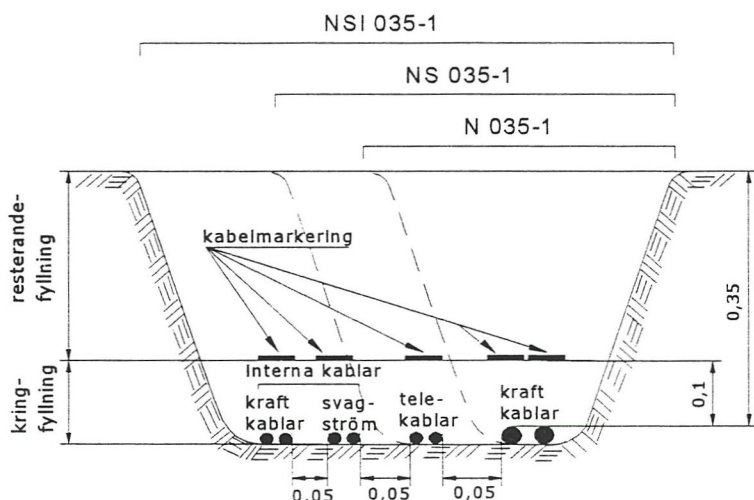


Nr 22 1999-12-15

## KJ41:99, Kabelförläggning max 145 kV



Rubricerade publikation ersätter tidigare KJ 41:89 och KJ 41.1:92. Standarden har baserats på SEK handbok 429, Kabelförläggning i mark.

Publikationen omfattar konstruktioner för förläggning av kraftkablar respektive samförläggning av kraft-, tele-, opto-, extern- och internkablar.

Begreppet "allmän väg" har utgått och ersatts med "väg" som är vedertaget för alla vägtyper. "Förläggingsdjup" har ersatts med "fyllningshöjd" vilket är avståndet från överkant rör eller kabel till färdigställd marknivå. Det innebär att måttsättningen har ändrats.

Beteckningen på det rör som används vid extra svåra förhållanden har ändrats från SRÖ till SRE.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

EBR

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

Faktureringsadress

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

Organisationsnummer

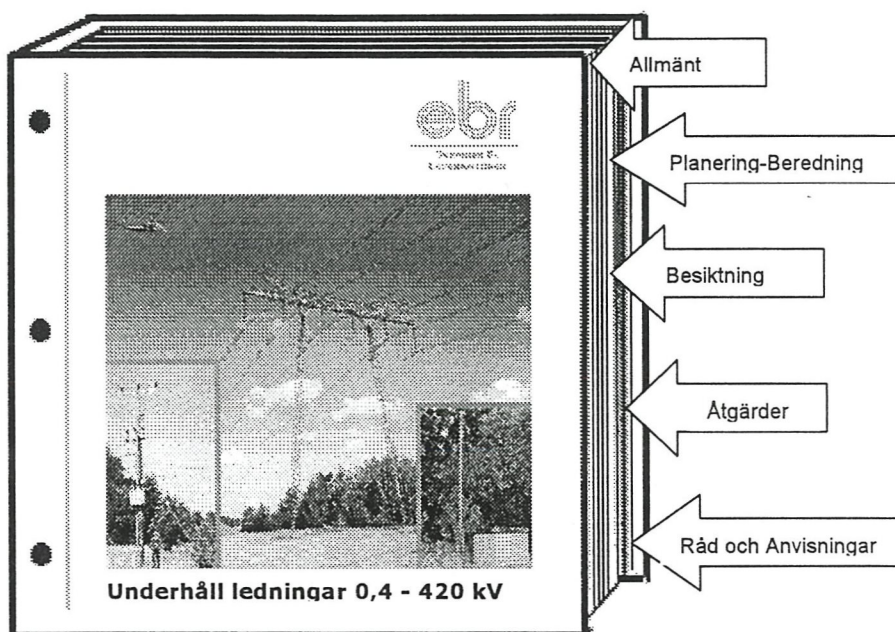
556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm

Internet [www.svel.se](http://www.svel.se)

Nr 21 1999-12-15

## Handbok U300. Underhåll ledningar 0,4 - 420 kV



Rubricerade handbok ersätter de tidigare utgivna EBR-publikationerna U1, U2, U3, U3.1, U3.2, U4, U5, U6, U7, U8, U9 och U10 samt handboken Underhåll Kraftledningar över 24 kV utgiven av ELFORSK.

Handboken innehåller således samlade och uppdaterade anvisningar för underhåll av ledningar 0,4 till 420 kV.

Handboken levereras inte med automatik till abonnenterna.

Beställning av ovanstående handbok/avsnitt kan göras på bifogade blankett.

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Factureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

## Underhållshandbok ledningar 0,4 – 420 kV

Vi beställer:

Moms och porto tillkommer.

Priser inom ( ) är medlemspriser

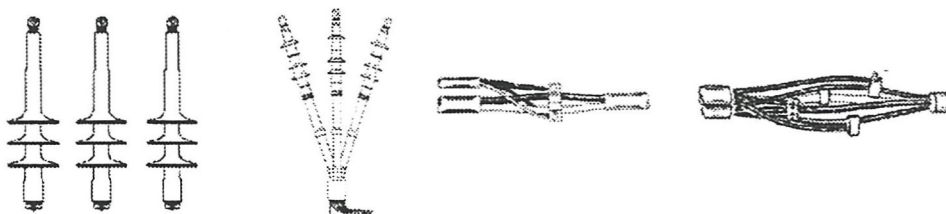
Art nr	Best nr	Pris	Antal	Summa
<b>ALLMÄNT</b>				
5300	Underhållshandbok ledningar (komplett)	U 300:99	2275:- (1750:-)	_____
5301	Principer för underhåll	U 301B:99	120:- (90:-)	_____
5302	Korrosion och korrosionsskydd	U 301C:99	80:- (60:-)	_____
5303	Ledare, skarvar och klämmor	U 301D:99	90:- (70:-)	_____
5304	Jordning	U 301E:99	90:- (70:-)	_____
5305	Ledningsgata	U 301F:99	90:- (70:-)	_____
5306	Stolpar, fundament, stag och förankringar	U 301G:99	105:- (80:-)	_____
5307	Isolatorer	U 301H:99	40:- (30:-)	_____
5308	Kablar	U 301I:99	50:- (40:-)	_____
5309	Nätstationer och kabelskåp	U 301J:99	40:- (30:-)	_____
5310	Skyltning	U 301K:99	245:- (190:-)	_____
<b>PLANERING</b>				
5311	Planering	U 302A:99	130:- (100:-)	_____
5312	Beredning	U 302B:99	40:- (30:-)	_____
<b>BESIKTNING</b>				
5313	Beteckningssystem	U 303A:99	195:- (150:-)	_____
5314	Dokumentation	U 303B:99	180:- (140:-)	_____
5315	Idrifttagningsbesiktning	U 303C:99	90:- (70:-)	_____
5316	Inspektion luftledning	U 303D:99	80:- (60:-)	_____
5317	Anvisning för flygning med besiktningsman Bilaga A	U303D1:99	105:- (80:-)	_____

Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa
<b>BESIKTNING fort</b>					
5318	Utbildningsplan för besiktningsmän Bilaga B	U303D2:99	105:- (80:-)	_____	_____
5319	Driftbesiktning luftledning	U 303E:99	105:- (80:-)	_____	_____
5320	Underhållsbesiktning luftledning	U 303F:99	120:- (90:-)	_____	_____
5321	Underhållsbesiktning nätstation i stolpe	U 303G:99	130:- (100:-)	_____	_____
5322	Jordtagsbesiktning	U 303H:99	180:- (140:-)	_____	_____
5323	Rötskadebesiktning	U 303I:99	265:- (210:-)	_____	_____
5324	Isolatorbesiktning	U 303J:99	80:- (60:-)	_____	_____
5325	Skarv- klämbesiktning, termografering	U 303K:99	145:- (110:-)	_____	_____
5326	Korrosionsbesiktning stål	U 303L:99	50:- (40:-)	_____	_____
5327	Ledare (korrosion, vibration)	U 303M:99	50:- (40:-)	_____	_____
5328	Skogsbesiktning	U 303N:99	130:- (100:-)	_____	_____
5329	Jordkabelbesiktning	U 303O:99	50:- (40:-)	_____	_____
5330	Nätstation på mark	U 303P:99	130:- (100:-)	_____	_____
5331	Kabelskåp	U 303Q:99	80:- (60:-)	_____	_____
<b>ÅTGÄRDER</b>					
5332	Stål- och betongstolpar, fundament	U 304A:99	40:- (30:-)	_____	_____
5333	Byte trästolpe	U 304B:99	90:- (70:-)	_____	_____
5334	Förstärkning trästolpar	U 304C:99	105:- (80:-)	_____	_____
5335	Montering hackspettskydd	U 304D:99	145:- (110:-)	_____	_____
5336	Isolatorbyte	U 304E:99	65:- (50:-)	_____	_____
5337	Avisning	U 304F:99	65:- (50:-)	_____	_____
5338	Reparation av fas- och toppledare	U 304G:99	145:- (110:-)	_____	_____
5339	Förbättring av jordtag	U 304H:99	65:- (50:-)	_____	_____
5340	Röjning skogsgata	U 304I:99	40:- (30:-)	_____	_____
5341	Korrosionsskydd	U 304J:99	40:- (30:-)	_____	_____

Nr 20 1999-11-17

## K25:99, Skarvar, avgreningar och avslutningar för 1 - 24 kV

Rubricerade publikation ersätter de tidigare utgivna publikationerna KJ21:92 och KJ24:89.



Följande ändringar har gjorts i förhållande till föregående utgåvor.

Typbladen har kompletterats med materielsatser för:

- ny typ av 12-24 kV självbärande, skärmd hängkabel.
- avslutningar med skärmade anslutningar.
- avslutningar för 1 kV papperskabel.

Typbladen för grenskarv, såväl 1 som 12-24 kV, har reviderats.

Typbladen är utförda så att när area och kabeltyp är kända, kan projektören/ beredaren gå direkt in i typbladen och återfinna erforderlig information för beställning och utförande.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

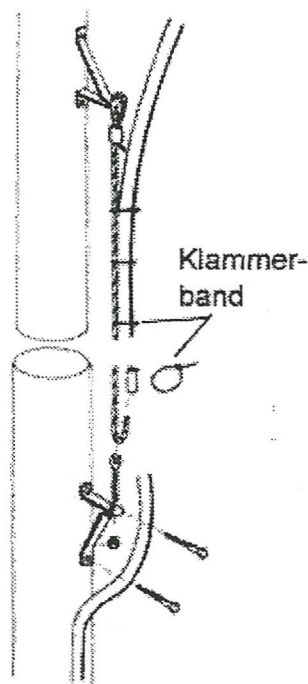
**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

## Bristfälliga klammerband i materiellsats 0042.

Klammerband av plast som används för att fästa kablar till distanslinor och liknande går sönder efter en tids användning beroende på bla UV-bestrålning och tyngd från kablarna.

I dag finns på marknaden klammerband av olika material som klarar både UV-bestrålning och laster.

Eftersom det medför stora kostnader att underhålla anläggningar med sådana brister rekommenderar EBR att materiellsats 0042 satsläggs med de nya starkare klammerbanden.



meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

Nr 18 1999-10-15

## Vem vill inte vara uppdaterad?

På EBR-kabeldagar den 10 - 11 november i Stockholm har Du ett gyllene tillfälle att få nyttig information. Vi tar bl a upp den nya reviderade EBR-standarden KJ41, entreprenader, upphandlingar, underhåll, kablar, förläggningsmetoder, markundersökningssystem m m.

Dag 1 handlar om standard, dimensionering och miljö.  
Dag 2 om byggteknik och underhåll.

Du väljer själv hur Du vill närvara, dag 1 eller dag 2, eller varför inte båda. Kanske delar ni upp det sinsemellan på företaget?

Information och anmälan [inger.sahlin@svel.se](mailto:inger.sahlin@svel.se) , tel 08 677 26 43  
senast den 1 november.

Välkommen!

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

Nr 17 1999-09-22

## Lås dina kabelskåp med EBR-låset!

I samband med att EBR-kabelskåpet presenterades 1994 (KJ 32:94), rekommenderades en övergång till lås av den typ som föreskrivs i publikationen. Trekantslåset som tidigare använts ansågs inte fylla de säkerhetskrav som ställs på utsatt anläggningdel såsom kabelskåp.

Med övergång till EBR-låset får också eldistributionsbranschen ett enhetligt lås som skiljer sig från låsanordningar till sopskåp o.dyl.

EBR har uppmärksammat att obehöriga tillträden i kabelskåp har ökat i antal de senaste åren. En anledning är att det fortfarande är många kabelskåp, både äldre och nymonterade, som är utrustade med det enkla trekantslåset.

Idag finns också tillgång till en kombinationsnyckel som passar både EBR-låset och trekantslåset.

Med anledning av ovanstående **uppmanar** EBR eldistributionsbranschen att övergå till EBR-låset.

Fördelar som erhålls:

- **försvårar obehöriga tillträden och höjer säkerheten för tredje man**
- **endast tillgängligt för eldistributionsbranschen**
- **enhetligt utförande ger möjlighet till rationell hantering hos tillverkare och grossister**

---

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)



Nr 16 1999-08-10

## Underhållshandbok stationer 12 - 420 kV

Nu finns EBRs Underhållshandbok stationer 12 – 420 kV att köpa.

I 30 avsnitt behandlas underhållet av samtlig apparatur och utrustning som ingår i denna typ av anläggning. Detta kompletterat med allmänna avsnitt som behandlar bl a principer för underhåll och underhållssystem gör att handboken är ett bra hjälpmedel för ett rationellt och kostnads-effektivt underhåll.

Underhållshandboken kan köpas komplett eller separata avsnitt var för sig.

Handboken levereras inte med automatik till abonnenterna.

Beställning av ovanstående handbok/avsnitt kan göras på bifogade blankett.

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

EBR-Försäljning  
Ordertelefon: 08 - 677 26 00  
Ordertelefax: 08 - 677 26 05  
Övriga upplysningar: 08 - 677 25 40

**BESTÄLLNINGS-  
BLANKETT**

1(1)

1999-09-10

Insänds till: Energikontorets Förlagsservice  
101 53 STOCKHOLM

**Underhållshandbok stationer 12 – 420 kV**

Vi beställer:

Moms och porto tillkommer.

Priser inom ( ) är medlemspriser

Art nr	Best nr	Pris	Antal	Summa
5407 Underhållshandbok stationer (komplett inkl U 502 – U 531)	U 500:99	1495:- (1150:-)	_____	_____
5408 Principer för underhåll	U 502:99	110:- (85:-)	_____	_____
5409 Underhållssystem	U 503:99	105:- (80:-)	_____	_____
5410 Kvalitet	U 504:99	40:- (30:-)	_____	_____
5411 Miljö	U 505:99	65:- (50:-)	_____	_____
5412 Idrifttagningsbesiktning	U 506:99	ej klar	_____	_____
5413 Fortlöpande tillsyn	U 507:99	95:- (75:-)	_____	_____
5414 Periodisk tillsyn	U 508:99	95:- (75:-)	_____	_____
5415 Statusbedömning	U 509:99	80:- (60:-)	_____	_____
5416 Termografering	U 510:99	110:- (85:-)	_____	_____
5417 Anslag, skyltar och varselmärkning	U 511:99	90:- (70:-)	_____	_____
5418 Krafttransformatorer och reaktorer	U 512:99	140:- (110:-)	_____	_____
5419 Spänningstransformatorer	U 513:99	105:- (80:-)	_____	_____
5420 Strömtransformatorer	U 514:99	105:- (80:-)	_____	_____
5421 Kondensatorbatterier	U 515:99	105:- (80:-)	_____	_____
5422 Nollpunktsutrustning	U 516:99	50:- (40:-)	_____	_____
5423 Effektbrytare	U 517:99	300:- (230:-)	_____	_____
5424 Fränskiljare, jordningskopplare	U 518:99	260:- (200:-)	_____	_____

Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa
5425	Säkringar	U 519:99	60:- (45:-)	_____	_____
5427	Jordning av stationer och ställverk	U 521:99	90:- (70:-)	_____	_____
5428	Kraftkablar inom stationer	U 522:99	85:- (65:-)	_____	_____
5429	Tryckluftsanläggningar	U 523:99	90:- (70:-)	_____	_____
5430	Batterier	U 524:99	120:- (90:-)	_____	_____
5431	Lik- och växelriktare	U 525:99	60:- (45:-)	_____	_____
5432	Fördelningssystem för likström	U 526:99	60:- (45:-)	_____	_____
5433	Reläskydd och övrig kontrollutrustning	U 527:99	60:- (45:-)	_____	_____
5434	Mark och byggnader	U 528:99	120:- (90:-)	_____	_____
5435	Värme, ventilation och kyla	U 529:99	70:- (55:-)	_____	_____
5436	Stängsel, stålkonstruktioner och fund.	U 530:99	65:- (50:-)	_____	_____
5437	Brandskyddsutrustning	U 531:99	80:- (60:-)	_____	_____

Beställarens  
rekv nr e d

Ort och datum

Namn

Företag

Utdelningsadress

Postnummer och postadress

Telefonnummer

Nr 15 1999-06-07

## ESA-99

**Den nya ESA-handlingen - ESA-99 - är nu klar och finns att köpa hos vårt förlag på tel 08-677 26 00 eller per fax 08-677 26 05.**

ESA-99 är en revidering och sammanslagning av ESA-G och ESA-M från 1992. Revisionen är baserad på bestämmelserna i den europeiska standard EN 50 110 från 1996 som beskriver "Skötsel av elektriska anläggningar" - för övrigt den första gemensamma europeiska standarden inom detta område - samt förändringen av avd C i Starkströmsföreskrifterna.

En stor skillnad mellan ESA-99 och ESA-G och M är behandlingen av arbetssättet *arbete med spänning*. De tre arbetssätten - *Arbete utan, med och nära spänning* - betecknas i Europastandarden som likvärdiga och det tidigare dispenskravet i Sverige för *arbete med spänning* har därför slopats.

Två nya funktioner från europastandarden har införts i nya ESA - "Elarbetsansvarig" och "Eldriftansvarig"-. Begreppen har inneburit en förenkling av ESAs organisation bl a har funktionen "Elsäkerhetsledare" utgått.

Bland övriga förändringar kan nämnas förtydligandet av innehavar- och arbetsgivaransvaret samt praktisk ESA-tillämpning på några vanligt förekommande arbeten som *mätning, röjning, avisning* med flera.

ESA-99 kostar 120 kronor för medlemmar och 150 kronor för icke medlemmar. Beställning kan göras på bifogade blankett. Till de företag som har abonnemang distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

Nr 14 1999-06-07

## Satsa på EBR-certifierad utbildning!

Vår strävan är att öka kvalitetskontrollen på utbildningarna för att därmed höja kunskapen hos deltagarna. Detta underlättar även för företagen att bedöma personens kompetens.

Det är endast Sveriges Elleverantörer som kan erbjuda ett stort utbud av kurser som är förknippade med EBR. För att ni ska kunna göra en utbildningsplanering bifogar vi utbildningsbroschyrer och ett kalendarium.

Vill ni ha hjälp eller har frågor, så kontakta Torgny Ericsson  
08-677 27 31. E-post [torgny.ericsson@svel.se](mailto:torgny.ericsson@svel.se).

*EBR-certifikaten borgar för kunskap och kvalitet!*

### Bilagor

EBR-certifikat  
EBR Systemet  
EBR Avvägning och stolpplacering  
EBR Besiktningsman  
EBR i praktiken  
Kalendarium

meddelande

---

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

Nr 13 1999-05-28

## Hela EBR på fickan/

### EBR i elektroniskt format, EBR-E

Nu kommer EBR såväl på CD-ROM som Internet.

Med EBR i HTML-format får Du enkelt tillgång till hela EBR-biblioteket, som hela tiden är uppdaterat och aktuellt.

Att hitta i all den information som EBR omfattar går lätt med hjälp av sökfunktion och länkningsar.

#### Pris

Licenskostnad/år för tillgång till EBR-E:

	Ordinarie pris	Medlemspris
1 licens	2950 kr	2275 kr
2-4 licenser	2600 kr/licens	2000 kr/licens
5-9 licenser	2275 kr/licens	1750 kr/licens
10-24 licenser	2050 kr/licens	1575 kr/licens
24-40 licenser	1950 kr/licens	1500 kr/licens
> 40 licenser	Enligt offert	Enligt offert

Till varje licens kommer kostnaden för de nya och reviderade handlingar som tillkommer (efter 990430). På dessa handlingar ger vi 20 % rabatt jämfört med motsvarande handling i tryckt format .

För de licenstagare som inte redan har nuvarande "EBR-abonnemang" tillkommer en engångskostnad på 9500 kr/licens. *Samtliga priser är exklusive moms.*

meddelande

#### EBR

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

#### Faktureringsadress

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

#### Organisationsnummer

556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm

Internet [www.svel.se](http://www.svel.se)

## Introduktionserbjudande

Om Du tecknar licens på denna nya EBR-tjänst före 990630 bjuder vi på årets licensavgift. Erbjudandet gäller dock inte kostnader för nya och reviderade handlingar samt eventuell engångskostnad för de kunder som inte redan har "EBR-abonnemang".

**Anmälan om intresse att teckna licens kan göras på bifogade blankett**

### **Demoversion på webben!**

Testa gärna vår demoversion som Du finner på SvELs hemsida [www.svel.se](http://www.svel.se). För ytterligare information kontakta Leif Andersson, Inger Sahlin, Ulf Wagenborg eller Kent Åhs på kansliet

Bilagor:

Broschyr Hela EBR på fickan

Anmälan om intresse att teckna licens

## Nya rapporter

Nu är det dags att köpa nya rapporter och publikationer. Våren 1999 kommer ett stort varierat utbud från EBR, teknik och elsäkerhet till elhandel och opinion.

Utbudet ser Du i bifogade broschyr.

---

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

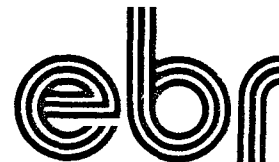
Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

SVERIGES EL  
LEVERANTÖRER

Sänds till:  
EBR  
Inger Sahlin  
101 53 STOCKHOLM  
Fax: 08 - 677 25 45

*Hela EBR på fickan!*  
**EBR i elektroniskt format, EBR-E**

Jag/vi är intresserade av att teckna avtal på \_\_\_\_ st licenser på  
EBR i elektroniskt format.

Namn \_\_\_\_\_

Företag \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Postnr/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

E-post \_\_\_\_\_

---

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

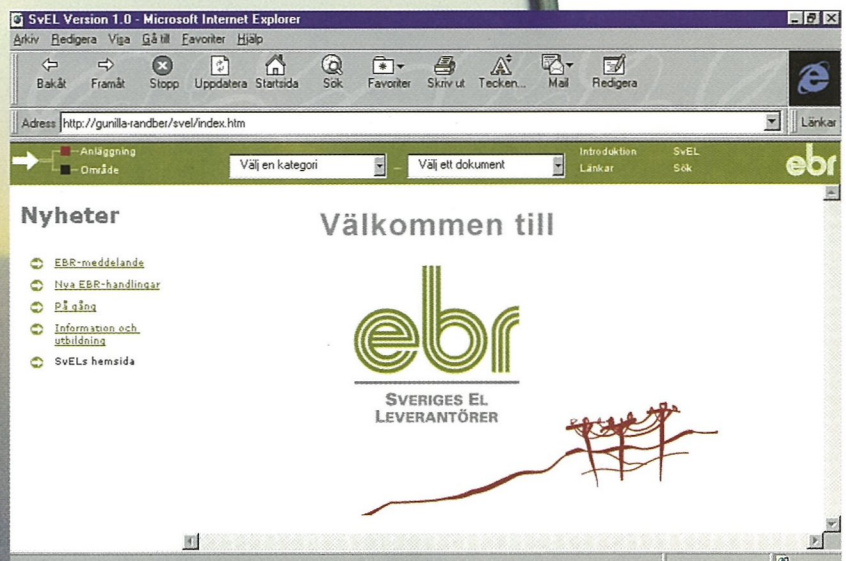
**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm****Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)



# *Hela EBR på fickan*



# EBR på CD-rom och Internet. Enkelt. Bekvämt. Rationellt.



*Nu är det slut på det desperata pärmbläddrandet.  
Skriv bara in ett sökord, och allt inom EBR som har  
med det sökordet att göra kommer blixtsnabbt fram  
på din skärm. På några sekunder klickar du dig  
snabbt vidare till det du behöver.*

EBR har bildat skola för allt vad elbyggnad heter – till och med utanför Sveriges gränser! Vad EBR inte vet om elbyggnadsrationalisering är inte värt att veta.

Det är bara ett problem. Materialet växer och pärmarna blir fler. Därför går vi på EBR i täten för att göra materialet mer lätthanterligt och överskådligt. All EBR-information finns nu elektroniskt. Det gör jobbet lättare. Både för dig och oss.

## EBR ANPASSAS TILL DITT EGET PROJEKT

Det elektroniska EBR finns i HTML-format. Idag har nämligen så gott som alla datoranvändare program som klarar att läsa dokumenten. HTML används till exempel för webbsidorna på Internet.

Till skillnad från pärmsystemet kan du med hjälp av din dator använda EBR projektanpassat, något som kommer att underlätta ditt arbete högst väsentligt. Via inlagda länkar kan du snabbt ta dig vidare till annan information som är relevant för just det projekt du arbetar med.

## DET FÖRSTA DU SER ÄR NAVIGERINGSPANELEN

Överst i webbfönstret hittar du en fast navigeringspanel. Den ligger alltid kvar, oavsett vilken information eller vilka publikationer du arbetar med.

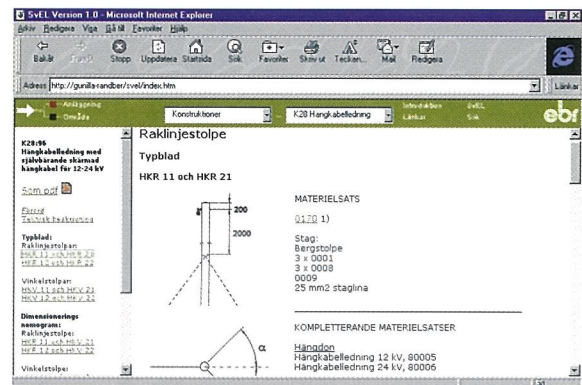
Välj mellan *Områden* eller *Anläggning*. Det är två olika sätt att nå EBR-publikationerna.

I navigeringspanelen finns även ett antal klickbara alternativ:

*Introduktion* är en hjälpreda att ta till innan du har vant dig vid den elektroniska versionen av EBR.

*SvEL* innehåller information om Sveriges Elleverantörer och om EBR-sektionen. Där finns telefonnummer, e-postadresser och annat matnyttigt.

*Länkar* tar dig vidare till områden med anknytning till EBR-publikationerna, t ex SvEL, Elsäkerhetsverket med flera. För att kunna använda länkarna måste du vara uppkopplad till Internet.



” Förutom enkelheten och fördelen av ständigt uppdaterad information, öppnar den elektroniska varianten av EBR oanade möjligheter i utbildningssammanhang. Upprinnelsen till det här projektet var nämligen ett önskemål att hitta ett bra verktyg för framtida utbildning. Det har vi fått nu. ”

*Torleif Hjort, Vattenfall*

## SÖK INOM OMRÅDEN ...

När du har markerat *Områden* kan du välja ett publikationsområde i den vänstra listrutan. Välj ett område, t ex *Konstruktioner*. Då listas alla publikationer som finns om konstruktioner i den högra listrutan. Klicka på en konstruktion, t ex *K28 Hängkabelledning*, och du får upp en innehållsförteckning där du kan välja vad du vill läsa mer om. Du klickar t ex på *Raklinjestolpar HKR 11, HKR 21*, varvid just det avsnittet i publikationen öppnas upp i huvudfönstret.

## ... ELLER ANLÄGGNING

Om du utgår från *Anläggning* väljer du mellan *Jordkabel*, *Luftledning* och *Stationer*. Klickar du på *Jordkabel* kommer endast de publikationer som har anknytning till jordkabel att visas i listrutorna. Sedan går du vidare på samma sätt som när det gäller *Områden*.

## DET DU VILL VETA SERVERAS I HUVUDFÖNSTRET

När du valt en rubrik och öppnat dokumentet i huvudfönstret, visas ett förord som hör till publikationen. Genom att klicka på innehållsförteckningen kommer du till olika ställen i dokumentet. Här finns även länkar till andra publikationer med anknytning till den publikation du tittar på.

Klickar du på en länk byts innehållsförteckningen ut mot det nya dokumentets innehållsförteckning, men i navigationspanelen kan du hela tiden ändå se vilket dokument du startade med när du länkade dig vidare. Vill du gå tillbaka klickar du bara på bakåtknappen i webbläsarens knapprad.

Ska du ut och jobba på ett ställe där du inte har tillgång till dator, kan du göra dina



*Med hjälp av modern datateknik och Internet tar vi EBR mot nya höjder*

sökningar i förväg och sedan printa ut det du behöver innan du ger dig iväg.

## ALLTID SENASTE NYTT

Några gånger per år producerar EBR uppdaterade CD-romskivor till alla abonnenter. Men den som verkligen vill vara säker på att ha tillgång till det senaste, skaffar sig ett användarnamn och ett lösenord. EBR på Internet uppdateras kontinuerligt. Färskare kan det inte bli.

” Med EBR på dator har man inte bara all färsk information inom räckhåll, utan även historien. Det kommer väl till pass vid renoveringsarbeten, eftersom man har tillgång till de publikationer som anläggningen byggdes efter. ”

*Lars Martinell, Bjärke Energi*

## DET HÄR BEHÖVER DU

För att du ska komma åt EBR i elektroniskt format måste din dator ha samma prestanda som krävs för Windows 95 alternativt NT 4.0 Workstation

### Hårdvara

PC Pentium  
8 x Multispin CD-ROM läsare  
(för enanvändare)  
RAM 16 Mb  
Grafik 800x600, 16-bitars färgdjup  
HDD cirka 25 Mb ledigt utrymme

### Programvaror

Windows 95 alt NT 4.0 Workstation  
Microsoft Office -95 eller -97  
Microsoft Internet Explorer 4.0  
Acrobat Reader 3.0

## SÅ HÄR GÖR DU

EBR i elektroniskt format arbetar du med via Internet. Inloggning till EBR sker från SvEL:s hemsida.

När du har tecknat licensavtal med SvEL får du ett eget *Användar-ID* och ett *defaultlösenord*. Lösenordet byter du ut till ett eget efter första inloggningen.

Efter inloggning har du tillgång till hela informationstjänsten, eventuellt undantaget vissa kalkylprogram och blankettset som licensieras efter särskilt avtal med SvEL.

Om du inte har Internet finns en CD-romskiva tillgänglig. Den innehåller hela informationstjänsten. Installation av applikationen sker genom särskilt installationsprogram. Med hjälp av det kan du också installera Internet Explorer och AcrobatReader, om du inte redan har det.

Applikationen körs sedan från CD-rom skivan, varför du behöver en CD-romläsare.

## DE HÄR HAR REDAN PRÖVAT

Vid utvecklingen av det databaserade EBR har en referensgrupp med sex företag fungerat som bollplank för att sätta användarnas behov i centrum.

- Vattenfall Elnät AB
- Sydkraft Eldistribution AB
- Gullspång Elnät AB
- Granninge Nätservice AB
- Energibolaget i Botkyrka-Salem AB
- Bjarke Energi ekonomisk förening

## VILL DU VETA MER?

Mer information kan du få från Ulf Wagenborg, EBR-kansliets samordnare och projektledare för IT-satsningen. Du når honom på telefon 08-677 26 46 eller E-post [ulf.wagenborg@svel.se](mailto:ulf.wagenborg@svel.se)

Du kan också faxa på faxnummer 08-677 25 45, eller skriva till EBR, Sveriges Elleverantörer, 101 53 Stockholm.



Vi syns på nätet! [www.svel.se](http://www.svel.se)

## RÄTTELSE

### Modernisering och renovering av kabelskåp IN 039

I denna publikation, som nyligen utgivits, har tyvärr ett sakfel insmugit sig.

På sidan 4 i publikationen står att uttagsöppningar skall klara IP23C. Detta innebär att person ej skall kunna komma åt spänningsförande delar med en **2,5 mm grov tråd**. Inte med ett provfinger, som nu står skrivet i publikationen.

Vi kommer inte att sända ut ny publikation med denna ändring. Vi ber Er därför notera ändringen i Ert exemplar.

meddelande

---

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

## **KLG 2:99 Kostnadskatalog. Regionnät 36-145 kV**

En helt ny kostnadskatalog som omfattar åtgärder i regionnät 36-145 kV luftledningar och stationer.

Uppdelningen av kostnaderna är fördelade på samma sätt som i KLG 1.

## **Nya produktionsteknikhandlingar**

### **PB 521:99 Byte och renovering av kabelskåp**

Omfattar byte av kapsling, apparater, skensystem och fundament i varierande omfattning. Ett komplement till informationshandlingen om modernisering och renovering av kabelskåp IN 039.

### **PU 305:99 Åtgärder efter besiktning av luftledning**

Omfattar underhållsåtgärder på luftledningar 0,4-24 kV, av typen åtgärder efter besiktning.

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

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

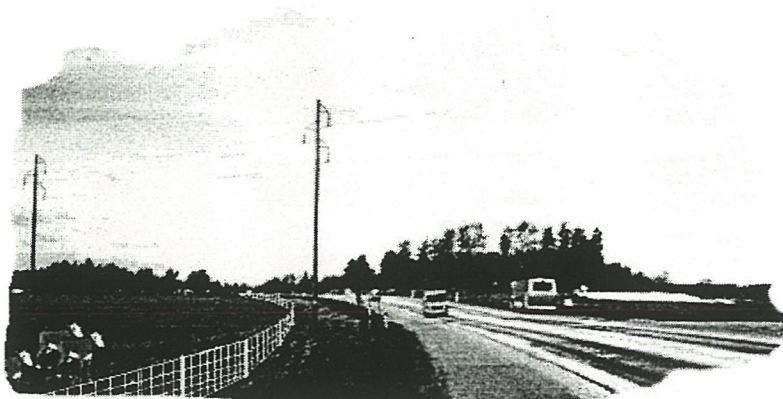
**Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

## Viltstängsel, IN055



Risken för spänningssättning av viltstängsel från kraftledningar kan inte negligeras. För att minska denna risk bör därför till rimliga kostnader särskilda skyddsåtgärder vidtas.

Rubr. informationshandling innehåller riktlinjer för skyddsåtgärder när viltstängsel korsar eller dras fram längs med en kraftledning.

De riktlinjer som ges i denna information kan i tillämpliga delar användas även för andra typer av stängsel, rörledningar ovan mark och liknande med stor utsträckning.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

EBR

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

Faktureringsadress  
Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

Internet [www.svel.se](http://www.svel.se)

Organisationsnummer  
556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm

## Krav på skarv för BLX ledare



Som ett komplement till anvisningen avseende BLX- skarvar i EBR-publikationerna K5 "Belagd friledning, BLX och K9.3 "Kompletterande materielsatser" lämnas följande rekommendationer.

Skarv för fasledare skall uppfylla kraven i SS 424 12 41.

Den färdiga skarven, inklusive beläggning, skall uppfylla provningskrav enligt nedan. Samma krav som för ledare enligt SS 424 14 63 förslag till utgåva 3.

Ett 10 m långt provstycke av den belagda linan (med den aktuella skarvsatsen monterad i mitten) hålls nedsänkt i ett vattenbad vid omgivningstemperatur under minst 1 h. Mellan ledaren och vattenbadet anbringas därefter en provspänning (växelspänning) av 24 kV som hålls konstant under 48 h vid typkontroll och under 4 h vid stickprovskontroll.

Genomslag får ej inträffa i beläggningen.

Övrigt:

Beläggning över skarv skall klara samma yttre mekaniska påfrestningar som beläggning över fasledare.

Obs! Det är viktigt att rengöra linan ordentligt från smuts, fukt, kontaktfett etc, innan isolationen återställs över skarven.

meddelande



## Reviderad utgåva av IN 039 "Modernisering och renovering av kabelskåp"

Denna utgåva, som ersätter IN 039 från 1993, har reviderats för att passa dagens metoder och materiel. Samtidigt har produktionskostnader utgått. För sådan information hänvisas till EBRs kostnadskatalog KLG 1.

Nytt i denna utgåva är ett bedömningsprotokoll och ett flödesschema. Dessa kan användas för att göra rätt utvärdering av vilken av de sex metoderna som skall tillämpas.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

## EBR- materielgrupp

EBRs materiel- och kvalitetsgrupp har till uppgift att arbeta med branschgemensamma frågor från tillverkning till färdig anläggning.

Materielgruppen:

- medverkar vid utformning och val av materiel till EBR-materielsatser.
- arbetar för att rätt kvalité samt kvalitetskontroll upprätthålls från beställning, tillverkning och till färdig anläggning.
- arbetar för att företagen använder standardiserad eller EBR rekommenderad materiel.
- bevakar och lämnar synpunkter på standardiseringsfrågor som påverkar EBR materiel.
- informerar om pågående arbeten.

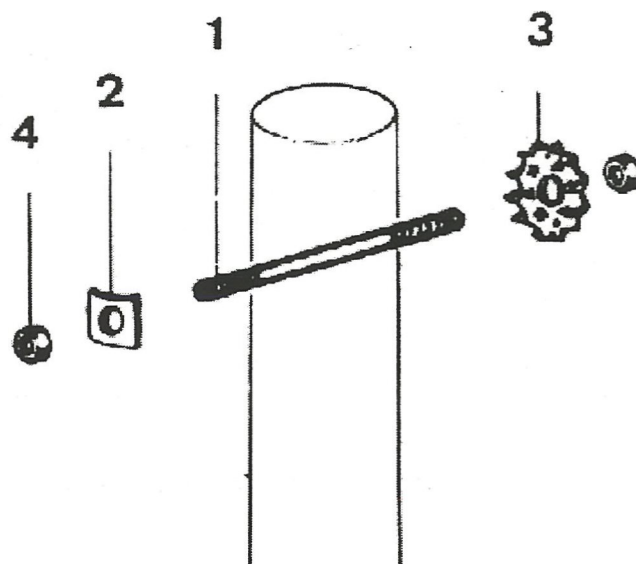
För närvarande arbetar materielgruppen med översyn och variantbegränsning av stagsatser och kabelrör.

EBR.s projektstyrningsgrupp teknik, PST, är ansvarig för att målsättningen uppfylls medan gruppen har ansvar för genomförandet.

Arbetsgruppen består av följande personer:

Torleif	Hiort	Vattenfall Sveanät AB
Bengt Erik	Sundström	Jämtkraft Elnät AB
Kenneth	Östlund	ELEF AB
Christer	Andersson	Ahlsell El AB
Lars	Lundahl	Elektroskandia AB
Leif	Andersson	Sveriges Elleverantörer, EBR.

Har du synpunkter eller frågor till materielgruppen kan du höra av dig till Leif Andersson Tel 08-677 2645 eller via e-mail [leif.andersson@svel.se](mailto:leif.andersson@svel.se).

**Materielsats 0032**

Nuvarande pinnskruv 20 x 320 i sats 0032 byts ut mot pinnskruv 20 x 280.

# meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**  
Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**  
556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

Nr 4 1999-03-31

## Produktionsteknik - Manuell röjning av skogsgator, PU 301:99

Rubricerade utgåva har utökats med produktionsdata för svår fällning och mycket svår fällning.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett.  
Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm****Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

## KLG 1:99, Kostnadskatalog. Lokalnät 0,4 – 24 kV

Årets utgåva av KLG 1 omfattar enbart lokalnät 0,4-24 kV. Inom kort utkommer också en speciell kostnadskatalog för regionnät, 36-145 kV (KLG 2).

Utöver denna förändring och uppräknigen till 1999 års kostnadsnivå har också följande förändringar gjorts i kostnadskatalogen.

- P1-katalogen har utökats med uppgifter om beredningstid samt kostnader för arbete, materiel, maskin och övrigt.
- P1-koderna inkluderar inte längre serviser.
- I P2-koderna "Tillägg för ombyggnad" ingår inte längre rasering.
- EBRs nya nätstationsstandard har inarbetats i P1 och P2
- Nya koder för renovering och byte av kabelskåp.
- P3-koderna för underhållsarbeten skog har utökats med koder för normal-, svår- och mycket svår fällning
- P3-katalogen har utökats med koder för underhållsarbete i luftledningsnät d v s åtgärder efter besiktning.

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

### EBRs kostnadskatalog på data - EBR kalkyl för PC och Windows-miljö

Kostnadskatalogen finns även som PC-baserat kalkylprogram i Windows-miljö.

Programmet finns både för *en-användare* och för *fler-användare*, se bifogade beställningsblankett.

Beställning av EBR-kalkyl kan göras på bifogad beställningsblankett (B). OBS! EBR-kalkyl ingår inte i EBR-abonnemang.

*För dem som redan köpt programmet kommer ett speciellt erbjudande om uppdatering med 1999 års katalogvärden.*

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

7cf

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

## ELKRAFT 99

Den 3-7 maj är det åter dags för ELKRAFT-mässa i Göteborg.

EBR kommer ni att finna i Sveriges Elleverantörer/EBRs monter, B 7:22, samt i ett antal seminarier som hålls under veckan.

Under mässan ges Du många möjligheter att ta del av nyheter, få utbildning och information från Sveriges Elleverantörer/EBR eller vad sägs om följande.

- Vår monter 3-7 maj
- Stolpklättringstävling 3-7 maj. Du ställer väl upp?
- Seminarier 4-7 maj
- El-Tinget 5-6 maj
- EBR-dagen 6 maj, kl.14.00-16.00

I bifogade broschyr finner Du all information om ovanstående aktiviteter.

Observera att EBR-dagen är kostnadsfri och någon förhandsanmälan behöver inte göras.

Bilagor:  
Broschyr ELKRAFT  
Anmälan Stolpklättringstävlingen

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**  
Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Internet** [www.svel.se](http://www.svel.se)

**Organisationsnummer**  
556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

## Ta upp kampen om att bli Sveriges bästa stolpklättrare!



Under Elkraftmässan 3-7 maj 1999 i Göteborg arrangeras traditionsenligt Stolpklättringstävling. Sveriges Elleverantörer och Svenska Mässan inbjuder er att utmana Graninge Nätservice som vann 1997.

### Hur går det till?

Ett 2-mannalag med vana stolpklättrare ska på kortast möjliga tid **klättra upp** i var sin 8 m hög trästolpe. När första tävlande är uppe får tävlande nr 2 ta sig upp. Den sammanlagda tiden för uppklättringen räknas. På så sätt undviks halsbrytande nerfarter!

Utrustningen ska vara ändamålsenlig och säkerhetsmässigt riktig. Hjälms, säkerhetssele och stolpskor av finsk modell eller jämfotautförande krävs.

Vi räknar med god anslutning så vi kan genomföra tävlingar alla dagar under Elkraft. Stolpklättringen är alltid det stora publika dragplåstret under mässan.!

### Anmälan och information

Ulf Wagenborg och Kent Åhs svarar gärna på frågor om själva tävlingen. Anmälan vill vi ha **före 1 april 1999**. Vi sänder ut tävlingsschema i god tid till de olika lagen.

**Vem tar hem vandringspokalen? Vi utlovar fina priser och mycket nöje!**

---

#### **EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

7cf

#### **Faktureringsadress**

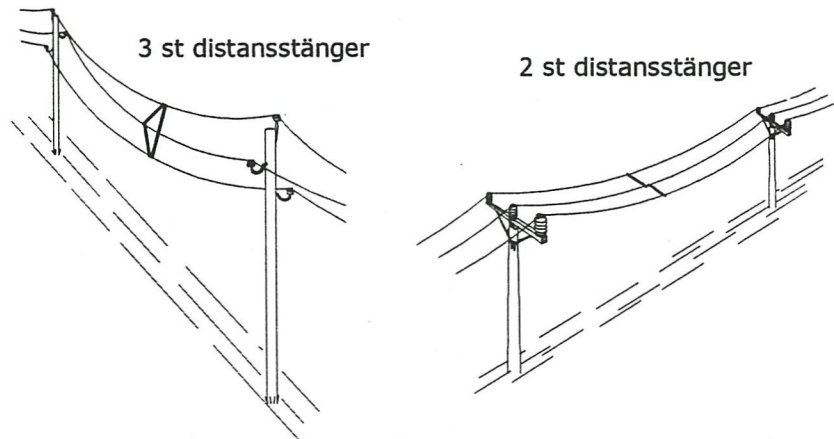
Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

#### **Organisationsnummer**

556104-3265

*Styrelsens säte i Stockholm*

## Distanstänger mellan fasledarna.



Driftstörningar i friledningsnät förorsakas ibland av att fasledarna slår ihop exempelvis p.g.a. stora vindlaster. Isolerade distansstänger mellan fasledarna på lämpliga ställen i spannet kan vara en enkel metod att minska risken för sammanslagning.

Metoden har med goda resultat provats av några företag under 1997 och 1998. Proven har utförts på ledningar med både triangel- och horisontalplacerade fasledare.

Vid beställning av distansstänger erfordras följande uppgifter:

- konstruktionsspänning på den aktuella ledningen.
- avståndet mellan fasledarna. (Bestämmer distansstångens längd.)
- diametern på fasledarna.
- ledartyp. Ex. vis FeAl, AlMgSi eller Cu.
- antal distansstänger.

I dagsläget finns inga EBR- satser framtagna.

meddelande

### EBR

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

### Faktureringsadress

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

### Organisationsnummer

556104-3265

Styrelsens säte i Stockholm



## Ta upp kampen om att bli Sveriges bästa stolpklättrare!



Under Elkraftmässan 3-7 maj 1999 i Göteborg arrangeras traditionsenligt Stolpklättringstävling. Sveriges Elleverantörer och Svenska Mässan inbjuder er att utmana Graninge Nätservice som vann 1997.

### Hur går det till?

Ett 2-mannalag med vana stolpklättrare ska på kortast möjliga tid **klättra upp** i var sin 8 m hög trästolpe. När första tävlande är uppe får tävlande nr 2 ta sig upp. Den sammanlagda tiden för uppklättringen räknas. På så sätt undviks halsbrytande nerfarter!

Utrustningen ska var ändamålsenlig och säkerhetsmässigt riktig. Hjälms, säkerhetssele och stolpskor av finsk modell eller jämfotautförande krävs.

Vi räknar med god anslutning så vi kan genomföra tävlingar alla dagar under Elkraft. Stolpklättringen är alltid det stora publika dragplåstret under mässan.!

meddelande

**Anmälan och information**

Ulf Wagenborg och Kent Åhs svarar gärna på frågor om själva tävlingen. Anmälan vill vi ha **före 1 april 1999**. Vi sänder ut tävlingsschema i god tid till de olika lagen.

**Vem tar hem vandringspokalen? Vi utlovar fina priser och mycket nöje!**

## Ny produktionsteknikhandling

### PB 311.98 Rasering av luftledning 0,4 – 52 kV

Denna nya produktionsteknikhandling omfattar rasering av luftledningar, stolpstationer och frånskiljare.

PB 311:98 kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

## ESA-Entreprenör på engelska

För att utländska entreprenörer skall kunna arbeta säkert i svenska elanläggningar måste de också kunna ta del av svenska elsäkerhetsanvisningar. ESA-kommittén har därför låtit översätta handlingen ESA-Entreprenör till engelska med benämningen "ESA Contractor - Safety recommendations for contractwork in electrical installations".

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

Nr 6 1998-04-16

## Nya EBR-handlingar och utbildning i besiktning och underhåll på gång

Nätverksamheten förskjuts allt mera mot en förvaltande verksamhet med ett ökande behov av underhållsinsatser som följd. Som ett led i denna utveckling håller EBR på att färdigställa nya gemensamma underhållshandlingar inom spänningsområdet 0,4-420 kV.

Samtidigt som de nya EBR-handlingarna ges ut kommer Elleverantörerna att erbjuda ny EBR-utbildning som utgörs både av en grundkurs besiktning och påbyggnadskurs för underhåll.

Båda utbildningarna kommer att krävas för att bli certifierad besiktningsman enligt EBR. Kursstart hösten 1998.

## EBR på data

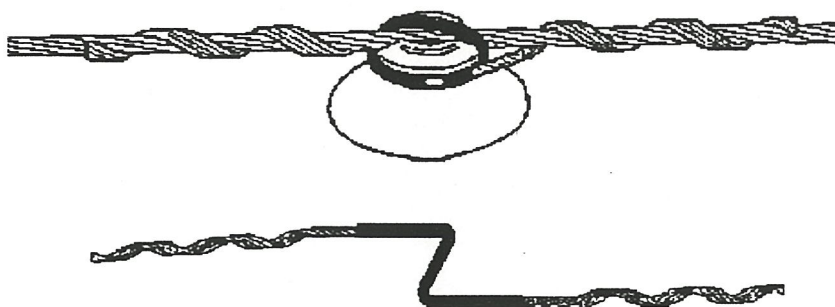
EBR har startat ett arbete för att överföra och kunna tillhandahålla sina handlingar i elektroniskt format. Målsättningen är att ett komplett material skall föreligga under senhösten.

Denna nya teknik att publicera EBR-dokument medger att dokumentationen kan ordnas i en projektorienterad struktur innehållande länkar med kopplingar till relaterad information. Hela projekterings-/beredningsarbetet kan följa en "röd tråd" i EBR-dokumentationen vilket på ett väsentligt sätt underlättar beredarens arbete. En checklista med "tips" och att "tänka på" samt en funktion för egna erfarenhetsnoteringar kan också ingå.

Som komplement till den projektorienterade strukturen kan publikationerna även presenteras på traditionellt vis (enligt dagens pappersburna modell).

Programmet ska kunna användas dels i version för installation på server i Intranät och dels i enanvändarversion på enskild PC.

meddelande



## Korrosionsangrepp på najningsspiraler

Vi linjebesiktningar har man uppmärksammat fasledare som lossnat från stödisolatorn då najningsspiraler brustit pga korrosionsangrepp.

Problemen kan uppstå i 4-trådiga förformade najningsspiraler typ WLT (Wrap Lock Tie) som monterades i slutet av 60- och början av 70- talet. Najningsspiralen har en Z formad mittsektion. Kring mittsektionen har en neoprengummihylsa vulkaniserats som nötningsskydd. Om gummi-överdraget ej sluter helt tätt finns det risk för att fukt tränger in och najtråden korroderar utav. Detta gäller speciellt i områden med korrosiv miljö.

Då det kan vara svårt att upptäcka skadan från marken rekommenderas att besiktningen utförs i samband med avbrotsarbete. Särskild stor vikt bör läggas på korsningsstolpar.

meddelande

## Ny publikation KJ 59:98 Nätstationer 200 - 800 kVA 12 - 24 / 0,4 kV

Rubricerade EBR-publikation ersätter publikationerna KJ 52:93 - KJ 57:93.

Avsikten har varit att skapa en enhetlig standard som möjliggör en optimal teknisk, ekonomisk lösning med hög personsäkerhet och god arbetsmiljö. EBR rekommenderar en enkel och funktionell station för att minimera driftskostnaderna under stationens livslängd. Standardförslaget kan byggas på med olika tillval.

Uppbyggnaden av standarden ger utrymme för fortsatt teknisk utveckling, men är kopplad till branschens kravspecifikationer samt standard för fabriksstillverkade nätstationer, SS-EN 61 330.

### Viktiga förändringar jämfört med tidigare utgåva:

- Ett nytt beteckningssystem är framtaget enligt EBRs intentioner och visar elektrisk huvudfunktion.
- Plåtfundament skall helsvetsas för att förhindra vatteninträngning.
- En satellitstation för 800 kVA har införts samt den större 1250 kVA har ersatts av 2 x 800 kVA.
- Vägbelysningscentral ingår i fortsättningen i publikationen KJ 27. Vägbelysningsanläggningen blir helt skild från nätstationen. Endast matning via en lågspänningsgrupp förbinder anläggningarna.
- Förstärkt korrosionsskydd för byggnadens stomme är införd som tillval för att användas vid uppställning av nätstation i korrosiv miljö.
- För att val av nätstation med tillbehör, finns en enkel LCC - kalkyl som visar principen för livstidskostnadsberäkning.

Ovanstående publikation är klar och kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

meddelande

## Nya och reviderade produktionsteknikhandlingar

### **PB 304:98 Luftledningsmontage ALUS**

Omfattar utdragning och montering av ALUS vid ny- eller ombyggnad inkl serviser.

### **PB 505:98 Avstängningsanordningar**

Omfattar såväl uppsättning, flyttning och nedtagning av avstängningsanordningar som daglig kontroll och justering av dessa.

### **PB 507:98 Uppbrytning av ytlager**

Omfattar uppbyggnad av asfalt, gångbanelplattor, kantsten, gat- och trädgårdssten samt gräsytor.

### **PB 509:98 Plöjning och kedjegrävning**

Denna nya utgåva har utökats med produktionsdata för kedjegrävning.

### **PB 520:98 Återställning av ytlager**

Omfattar återställning av grusgångar, grusplaner, grusvägar, gräsmattor, gångbanelplattor, gat- och trädgårdssten samt kantsten.

Ovanstående produktionsteknikhandlingar är nu klara och kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.



## KLG 1:98, Kostnadskatalog. Distributionsanläggningar 0,4 - 145 kV

I årets utgåva av kostnadskatalogen har, utöver uppräknningen till 1998 års kostnadsnivå följande förändringar gjorts:

- klena jordkablar för 12 och 24 kV har införts i P1- och P2-katalogen
- avgreningsskarvar för 12 och 24 kV har införts i P2- och P3-katalogen
- justerade tider med hänsyn till resultat från metodstudier i koderna för förstärkning och ombyggnad av friledning, ny- och ombyggnad ALUS, kabelgrav - maskinschaktning, plöjning och kedjegrävning samt vägbelysning i luftledningsnät
- nya signalkablar införts
- till följd av metodstudieresultatet har flera nya P3-koder införts.

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

## EBRs kostnadskatalog på data - EBR kalkyl för PC och Windows-miljö

Sedan ett par år tillbaka finns en programfunktion för kalkyl med kostnadskatalogen för PC-dator i WINDOWS-miljö.

- Ett nytt modernt gränssnitt med tydliga bilder.
- Uppdatering av kostnadskatalogen direkt från EBR-katalogbas.
- Bättre överblick över dina projekt.
- Möjlighet till grafisk presentation av resultat m m.
- Funktionen förutsätter ingen extra programvara utöver WINDOWS 3.1 eller WINDOWS 95.

Programmet finns både för *en-användare* och för *fler-användare*, se bifogade beställningsblankett.

Beställning av EBR-kalkyl kan göras på bifogad beställningsblankett (B). OBS! EBR-kalkyl ingår inte i EBR-abonnemang.

***För dem som redan köpt programmet kommer ett speciellt erbjudande om uppdatering med 1998 års katalogvärden.***

## EBRs Metod- och Maskindagar 26 - 29 maj i Norrköping

Ännu en gång har vi som arbetar med EBR nöjet att skicka Er inbjudan till våra **Metod- och Maskindagar**. Denna gång är platsen **Himmelstalund i Norrköping** och tidpunkten är 26-27 och 28-29 maj. Medarrangör är Norrköping Miljö & Energi AB.

Vi kommer bl a att presentera nyheter i form av metoder och utrustning inom områdena planering/beredning/besiktning, anläggning och underhåll av såväl kabel- som luftledningsnät. Eftersom miljöfrågorna allt mer inkluderas i elnätsföretagens verksamhet kommer också senaste nytt inom såväl hantering av miljöskadligt material som arbetsmiljö att presenteras.

**EBRs Metod- och Maskindagar är ett ypperligt tillfälle för företagen att bibringa sin personal det senaste inom området byggnation och underhåll av elnät.**

Tillströmmningen av besökare till dessa dagar brukar alltid vara stor så gör Er **anmälan** så fort som möjligt, dock **senast den 20 mars**.

**Välkomna till Norrköping !**

meddelande

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

g:\svel\_hk\eloverfo\ebr\med\1998\ebr198.doc

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

# Program EBRs Metod- och Maskindagar 1998 i Norrköping

## *Tidsschema*

### **Dag 1**

Kl 09.30 - 10.00	Registrering inkl kaffe
Kl 10.00 - 10.30	Invigning
Kl 10.30 - 12.10	Visning
Kl 12.10 - 13.10	Lunch
Kl 13.10 - 16.05	Visning
Kl 19.00	Middag

### **Dag 2**

Kl 08.30 - 12.10	Visning
Kl 12.10 - 13.10	Lunch
Kl 13.00 - 14.00	Fri visning

## *Visningsstationer*

- 1 Planering/beredning/besiktning  
Visning och demonstration av moderna hjälpmedel såsom GPS, GIS, handterminaler, pejlingsutrustning mm. Utbildning för besiktningspersonal.
- 2 Kabelskåp  
Redogörelse och demonstration av besiktning och reovering av kabelskåp. Att arbeta i spänningsförande skåp. Alternativ till kabelskåp.
- 3 Kablar i mark  
Demonstration av moderna schaktnings-, förläggings- och skarvningsmetoder.
- 4 Luftledningsmontage  
Demonstration av montage av BLX och högspänningshängspiralkabel, linbyte samt sambyggnad med opto.
- 5 Underhåll  
Demonstration av underhållsåtgärder på luftledningar, nätstationer, kabelskåp och kablar ex v rekonditionering av pex-kablar.
- 6 Elverksfordon  
Visning och demonstration av olika fordon och maskiner som används i branschen.
- 7 Miljö  
Redogörelse och visning av teknik och metoder för att ta om hand miljöskadligt material, sanering av klotter mm.
- 8 Arbetsmiljö  
Redogörelse elsäkerhet och ergonomi samt demonstration av fallskydd, firningsmetoder och arbetskläder.

## Var med och påverka EBR

TVÅ AV EBRs KOMMITTÉER SÖKER IDEELLT ARBETANDE LEDAMOT.

**Ekonomikommittén, EK.** Arbetar med ekonomiska och produktions-tekniska frågor för anläggning, drift och underhåll inom jordkabel- och luftledningsområdet. EK handhar också den årliga uppdateringen av EBR-kostnadskatalog.

**Teknikkommittén, TK.** Arbetar med bygg- och underhållstekniska frågor samt allmänna teknikprojekt inom jordkabel- och luftledningsområdet.

Du som arbetar med nätverksamhet och har bred erfarenhet av något av dessa områden ta chansen att vara med och påverka dagens och morgondagens EBR-system för effektiv nätverksamhet. Vid sammansättning av kommittéerna eftersträvas både att ledamöternas sammantagna kompetens blir så heltäckande som möjligt och att olika företag blir representerade.

Uppdraget innebär ungefär ett sammanträde varannan månad, merparten förlagda till Stockholm. Arbetet i kommittéerna är ideellt dvs det utgår ej någon ersättning för medverkan. I gengäld ger det en god insikt i den branschgemensamma utvecklingen och rikliga tillfällen till kontakter med kollegor i andra företag.

Du som är intresserad och vill veta mer om uppdragen är välkommen att ringa Ulf Wagenborg (EK) tel 08 - 677 26 46 eller Kent Åhs (TK) tel. 08 - 677 26 44.

Din intresseanmälan vill vi ha *senast den 15 januari 1998* under adress:

EBR  
Att: Ulf Wagenborg  
101 53 STOCKHOLM

meddelande

---

**EBR**

101 53 STOCKHOLM  
Olof Palmes Gata 31  
Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

**Faktureringsadress**

Sveriges Elleverantörer Service AB  
101 53 STOCKHOLM

**Organisationsnummer**

556104-3265

**Styrelsens säte i Stockholm**

## **Smörjmedel och kontaktfetter för apparater i el-distributionsanläggningar, IN 054**

För att kunna göra rätt bedömning och rätt val vid inköp och hantering av medel för smörjning och infettning, belyser EBR i denna folder de viktigaste punkterna.

## **PB 302:98, Luftledningsmontage, friledning 12-52 kV**

Rubricerade produktionsteknikhandling för utdragnig och montering av såväl obelagda som belagda ledare i friledning har utökats och omfattar nu också produktionsdata för linbyte.

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

meddelande



SVERIGES EL  
LEVERANTÖRER

Nr 19 1997-10-15

meddelande

### **Kolla adressen**

Är adressen på kuvertet som detta meddelande låg i korrekt?

Om den inte är korrekt vill vi att Du antecknar den rätta adressen på kuvertet och sänder det till:

**Sveriges Elleverantörer**  
**Region Syd**  
**Att: Ann-Christine Hansson**  
**Industrigatan 50**  
**291 36 KRISTIANSTAD**

## Regleringstabeller K 12:97

Rubricerade EBR-publikation ersätt tidigare publikationen K 12:73 och K 12.4:90 (regleringstabeller för BLX).

Publikationen har dessutom kompletterats med tabeller för:

- 62 och 99 mm<sup>2</sup> PEX- belagd FeAl- ledare (BLX)
- 329 mm<sup>2</sup> FeAl och Al- leg ledare.

Tabellerna är ett komplement till konstruktionsstandarden för fri-ledningar och är avsedda att användas vid uppspanning av ledare.

Tabellerna täcker hela EBR-området.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## Samlingsverk för jordkabelarbeten

**EBR har under senare år arbetat med ett samlingsverk för jordkabelanläggningar och som nu är klar för utgivning.**

**Genom att samla EBR-handlingar av typ *Konstruktion, Information, Entreprenad* etc inom jordkabelområdet tillsammans med de nya *Bygg- och Produktionsteknikbeskrivningarna* erhålls ett samlat och lättillgängligt verk till gagn för nätföretagens planerare, beredare och utförandepersonal i deras arbete. Förhoppningen är också att *Bygg- och Produktionsteknikens* betydelse i byggprocessen blir klarare genom integreringen och därmed får en större användning än de tidigare *Arbetsmetodbeskrivningarna*.**

Handlingen benämnes:

### EBR Kabelförläggning

#### Kompleta anvisningar för jordkabelarbeten

I samlingen ingår handlingar för

- Produktionsteknik
- Byggteknik
- Entreprenadupphandlingar
- Viktiga konstruktionshandlingar
- EBRs kostnadskatalog
- EBR-information som berör jordkabelområdet

Dessutom finns plats för insättning av egna montage- och maskin-anvisningar.



I samband med utgivningen av samlingsverket presenteras tre nya handlingar som berör jordkabelområdet.

- *Byggteknik* (Best.nr A 500:96).

EBRs arbetsmetodbeskrivningar för jordkabelarbeten med beteckningarna AJ11-AJ32 har ersatts av ovanstående handling. De tidigare metodbeskrivningarna innehöll både produktionsdata och metodbeskrivningar. De var dessutom utformade för utbildning av aspiranter och därmed detaljerad i överkant. Den nya handlingen *Byggteknik* är utformad för yrkesmannen och därför mer avsedd att fungera som ett uppslagsverk. Förutom allmänna tekniska rekommendationer innehåller den tabellverk, föreskriftskrav m m.

- *Å-prisentrepenad. Administrativa föreskrifter för kabelgravs- och montagearbeten* (Best.nr B12:96 resp B13:96).

Den ökande entreprenadverksamhet som kännetecknat branschen under senare år har ställt krav på en striktare upphandling. Handlingarna är baserade på AF AMA 92 och är avsedda att utgöra en grund i företagens offertförfrågan.

Under rubriken *Produktionsteknik* redovisas omfattning, förutsättningar och erforderliga resurser för nitton olika delmoment i jordkabelanläggning (avstängning, tjältining, plöjning, kabelförläggning etc). För närvarande finns publicerat och utgivet beskrivning och produktionsdata för åtta av delmomenten. För övriga elva moment pågår mätningar och så fort resultat föreligger kommer dessa att publiceras. Plats för dessa finns reserverad under flik 2 i pärmen.

### **Leverans**

Det kompletta samlingsverket (exkl de produktionsteknikhandlingar som ännu är under bearbetning) samt de tre nya publikationerna A 500:96, B 12:96 och B 13:96 kan beställas på bifogade beställningsblankett. Alternativt kan man också köpa pärmen med register och innehållsförteckning och själv komplettera med egna handlingar.

Till abonnenterna distribueras i vanlig ordning publikationerna A 500:96, B 12:96 och B 13:96.

OBS! Det kompletta samlingsverket såväl som enbart pärm med register och innehållsförteckning ingår inte i EBR-abonnemang.

Birger Eriksson/08 - 677 26 31

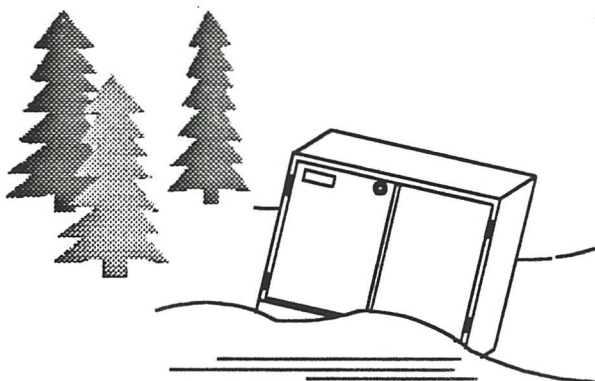
## Samlingsverk för jordkabelarbeten

### Innehållsförteckning

Flik 1	Förord	
Flik 2	Produktionsteknik	
	PB 101 Allmänna anvisningar	
	PB 102 Avvägning och utsättning	under bearbetning
	PB 103 Transporter utanför arbetsplatsen	
	PB 104 Etablering och avveckling	
	PB 105 Avstängningsanordningar	under bearbetning
	PB 506 Tjältining	
	PB 507 Uppbrytning av ytlager	under bearbetning
	PB 508 Schakt med kabelschaktmaskin för kabelgrav och nätstation	
	PB 509 Plöjning	
	PB 510 Schakt utförd med fräshjul, kedjegravare	under bearbetning
	PB 511 Montering av belysning	
	PB 512 Resning av belysningsstolpar	under bearbetning
	PB 513 Schaktningsfri förläggning	under bearbetning
	PB 514 Uppställning av nätstation	
	PB 515 Kabelförläggning	under bearbetning
	PB 516 Sjökabelförläggning	under bearbetning
	PB 517 Kabelmontage	
	PB 518 Rasering av jordkabelnät	under bearbetning
	PB 519 Dokumentation	under bearbetning
	PB 520 Återställning av ytlager	under bearbetning
Flik 3	Byggteknikbeskrivningar inom jordkabelområdet	
Flik 4	Å-prisentreprenad Kabelgravs- och montagearbeten	
Flik 5	Konstruktioner	
	KJ 21:92 Skarvar, avgreningar och avslutningar för 12 och 24 kV	
	KJ 24:89 Skarvar och avgreningar 1 kV	
	KJ 27:91 Vägbelysning i stålstolpar	
	KJ 31:89 Kabelskåp	
	KJ 41:89 Kabelförläggning Max 24 kV	
	KJ 41.1:92 Kabelförläggning för kabelförband över 24 kV och max 145 kV	

1997-08-26

- Flik 6      Maskin- och montageanvisningar (interna)
- Flik 7      EBR-information  
IN 039 Modernisering, renovering av kabelskåp  
IN 043 Georadar  
IN 044 Brandskydd för kablar och driftrum  
IN 046 Styrkabel  
IN 048 Solida ledare  
IN 049 Optokablar  
IN 051 Kontaktpressning/Skruvförband
- Flik 8      KLG 1



## Kabelskåp i tjälad mark

Har du problem med sönderfrysta kabelskåp? Förslag till vintersats har tagits fram (ej EBR-sats) som på ett effektivt sätt stoppar uppfrysning av kabelskåp, ett känt problem för de flesta eldistributörer.

### Vintersats till kabelskåpsfundament

#### Alternativ 1

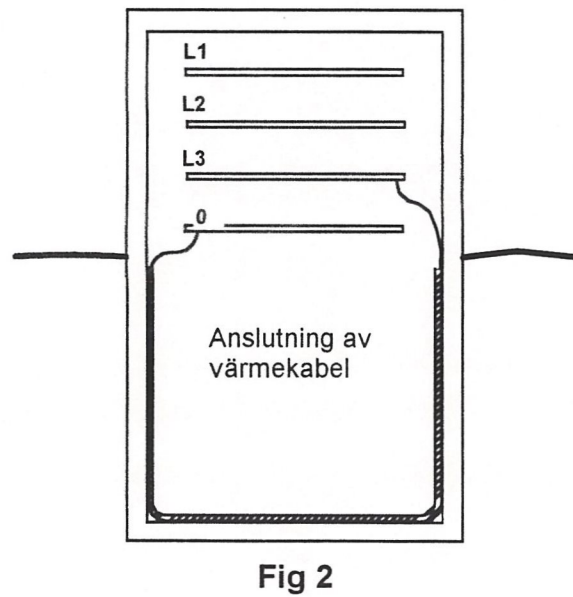
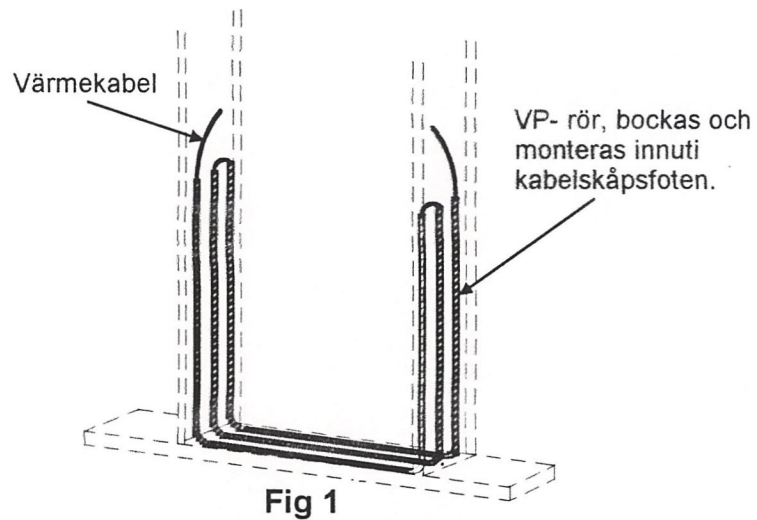
Innehåller 8 m värmekabel FS-A-2X, 1 st anslutning CE 16-29, 1 st avslutning CE 16-06 samt 3 st VP-rör 16 x 2500. Kostnad ca 1000 kr. Monteras i områden där man av erfarenhet vet att man har problem med tjälskjutande mark eller i skåp där uppfrysning redan konstaterats. Behovet brukar upptäckas vid avbrott pga uppfrysning, besiktning eller när man av någon anledning gör ingrepp i skåpet. Uppfrysningen brukar gå relativt långsamt, oftast brukar det ta två till fem år innan avbrott uppstår.

#### Alternativ 2 (förberedande vintersats)

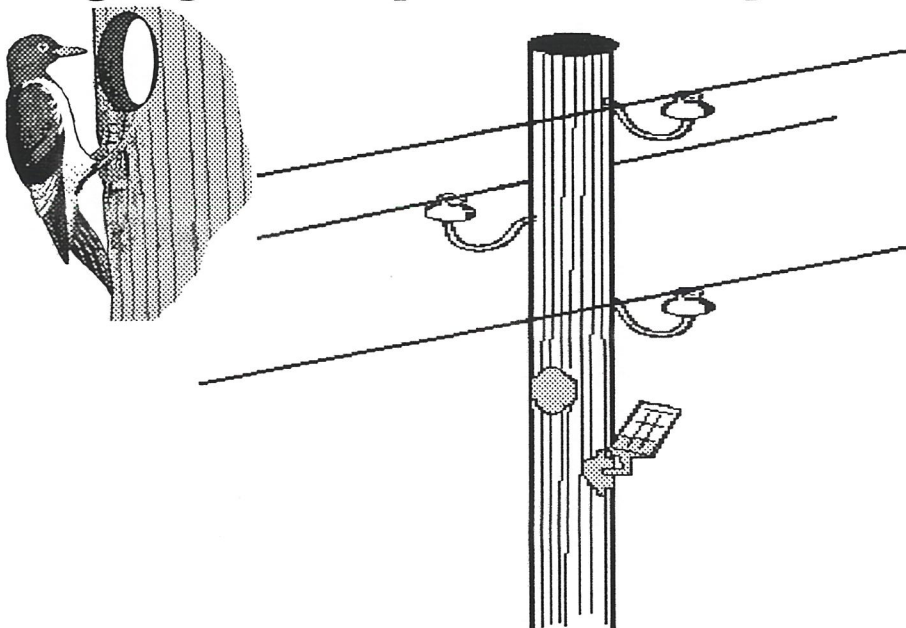
Innehåller tre st VP-rör 16 x 2500. Kostnad ca 100 kr. Monteras i områden där man misstänker problem med tjälskjutande mark. Vid monteringen är det viktigt att försluta VP-rören så att vatten och smuts inte kan tränga in i rören och försvåra en eventuell senare idragning av värmekabel. (fig 1, exkl. värmekabel)

Värmekabeln anslutes till någon i skåpet befintlig grupp, eller till egen säkring enligt gängse regler. (fig 2)

**Lönsamheten** är så stor att det är tillräckligt om man undviker åtgärder på vart tredje skåp som kompletterats med vintersats.



## Lagning av hackspettsskadade stolpar.



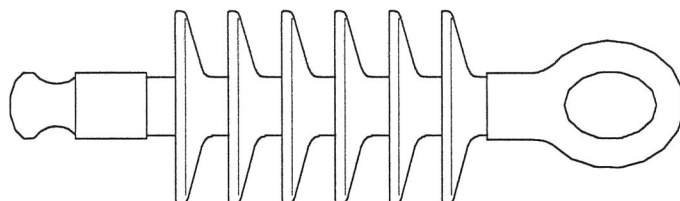
På marknaden erbjuds idag plastmassa för reparation av skador hackspettsskadade trästolpar.

Det är viktigt att den plastmassa som används har egenskaper som ger god vidhäftning mellan trä och plast även när virket är fuktigt.

Lagningen skall bli så stark så att stolpens mekaniska egenskaper återställs.

Plastmassan får ej innehålla ämnen som gör den elektriskt ledande.

Observera också eventuella krav på utbildning och skyddsutrustning för hantering av plastmassan.



## Krypströmsförluster över konventionella isolatorkedjor och kompositisolatorer 12 - 24 kV

STRI i Ludvika fick i uppdrag av EBRs Konstruktionskommitté att studera krypströmförlusterna över konventionella isolatorkedjor och kompositisolatorer.

Studien har utförts för att bedöma påståenden inom branschen om stora besparingar genom minskade förluster vid användning av kompositisolatorer. Det bör noteras att utvärderingen inte berör åldersbeständigheten.

Jämförelser har utförts i ren mellansvensk inlandsmiljö och västkustnära miljö.

### Resultat

I ren mellansvensk miljö är förlusterna försumbara för både konventionella isolatorkedjor och kompositisolatorer.

För västkustnära miljö, med 145 regndagar/år (snitt 3 tim/dag) samt 40 dagar med dimma (snitt 12 tim/dag), uppskattades förlusterna för konventionella isolatorer (24 kV) till 11,3 kWh/år dvs ca 3 kr/år och isolator. Förlusterna för kompositisolatorn var försumbara.



SVERIGES EL  
LEVERANTÖRER

Nr 13 1997-07-02

meddelande

### **Maskinell underhållsröjning, IN 053**

Underhåll av ledningsgatan utgör ca 50 % av kostnaden för det totala ledningsunderhållet.

Arbetet bedrivs i huvudsak med manuella och motormanuella metoder som medför risk för förslitningsskador hos de personer som utför arbetet.

Av både arbetsmiljö- och kostnadsskäl är det därför motiverat att söka nya metoder.

EBR redovisar i föreliggande informationshandling metoder för underhållsröjning med hjälp av maskinell utrustning.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

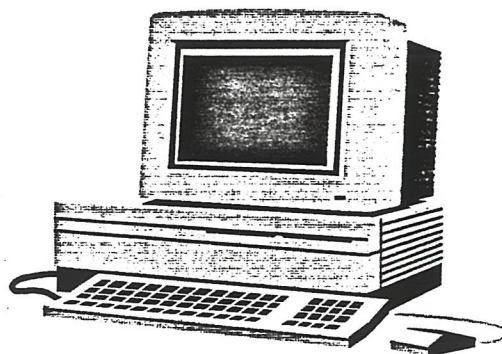


## **Branschkrav för ljusbågsprovning av skyddskläder, IN 033**

Reviderad EBR-information, IN 033, ersätter tidigare utgåva från 1991 och är en rekommenderande specifikation för ljusbågsprovning av skyddskläder.

Den riktar sig främst till tillverkare, inköpare samt övriga beslutsfattare som handhar anskaffande av skyddskläder för elektriker.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



## **Dataprogram för dimensionering och beredning av luftledningar 0,4 - 52 kV.**

Optimera beredningsarbetet med hjälp av EBRs dataprogram.

På bifogade informationsblad kan du se omfattning och pris för de olika dataprogrammen. Ytterligare information kan du få om du ringer 08 - 677 26 45 och pratar med Leif Andersson.

Beställning av dataprogrammen kan göras på bifogade informationsblad.

# Program för Lsp- ledningar och hackspettskadade stolpar

## Lsp- ledningar

Med rubr. specialprogram har du möjlighet att kontrollera erforderlig stolp- och stagdimension för lsp- stolpar i raklinje-, vinkel-, avspänning och avgreningsutförande. Stolparna kan vara bestyckade med friledning av Cu eller FeAl- lina och/eller ALUS, EKKD, FKGD, AL-FKGD och Tele- kabel. Se fig 1. Du kan välja olika stagningsutföranden dvs enkelstag, två enkelstag i olika nivåer på stolpen samt spridda stag. Se fig 2. Resultatet visar erforderliga dimensioneringsdata. Se fig 3. Du kan spara samtliga uppgifter i databasen, hämta upp dessa på skärmen ändra och komplettera. Olika typer av utskrifter kan erhållas.

Du har nytta av programmet när du ex. vis vill:

- testa om befintlig stolpe är dimensionerad för de ledningar som den är bestyckad med.
- kontrollera om befintlig stolpe kan bestyckas med ytterligare ledningar.
- kontrollera om du genom att ex.vis ändra/komplettera stagningen kan rädda befintlig stolpe/stag som ej klarar aktuella laster.
- kontrollera minsta erforderlig jordbandsdiameter rötskadad saltstolpe, min jordbandsskal kreosotstolpe.

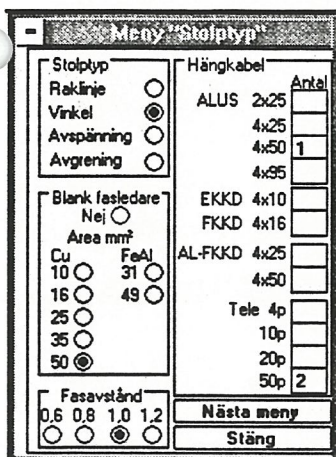
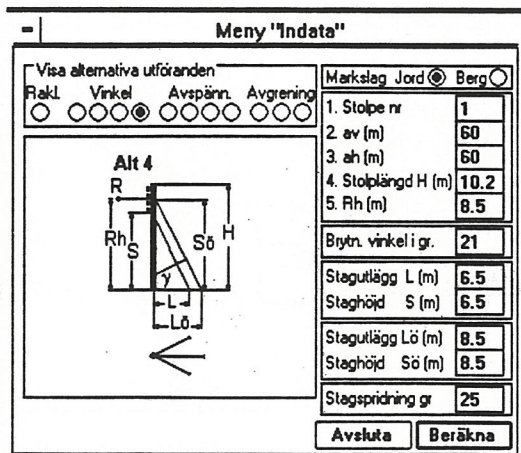
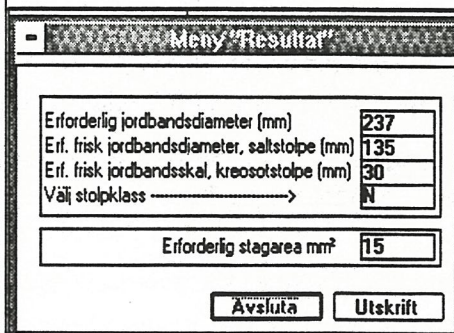


Fig 1



Markslag	Jord	Berg
1. Stolpe nr	1	
2. av (m)	60	
3. ah (m)	60	
4. Stolplängd H (m)	10.2	
5. Rh (m)	8.5	
Brytn. vinkel i gr.	21	
Stagutlägg L (m)	6.5	
Staghöjd S (m)	6.5	
Stagutlägg Lö (m)	8.5	
Staghöjd Sö (m)	8.5	
Stagspridning gr	25	

Fig 2



Erforderlig jordbandsdiameter (mm)	237
Erf. frisk jordbandsdiameter, saltstolpe (mm)	135
Erf. frisk jordbandsskal, kreosotstolpe (mm)	30
Välj stolpklass	N
Erforderlig stagarea mm²	15

Fig 3

## Hackspettskadade stolpar.

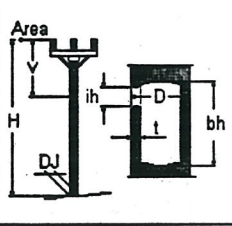
Med programmet kan du kontrollera om din hackspettskadade raklinjestolpe fortfarande klarar erforderliga normkrav ur dimensioneringssynpunkt eller om åtgärd erfordras. Hackspettskadan kan bestå av bohål fig 4 eller kottsmedja fig 5.

**Hackspettskadad raklinjestolpe**

Skadetyyp  
Bohål  Kottsmedja

Lederarea  Ledn Klass A  B

1. Stolpe nr	1
2. ah (m)	80
3. Diameter D (mm)	170
4. Avstånd V (m)	2.2
5. Ing. hål ih (mm)	90
6. Vägghöj t (mm)	32
7. Bohålshöjd bh (mm)	700
8. Diametern DJ (mm)	250
9. Höjden H (m)	10.2

Area 

Erforderlig DJ (mm)

Stolpdimension = OK

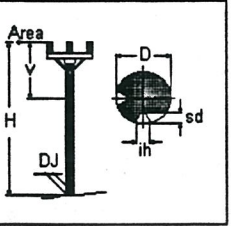
Fig 4

**Hackspettskadad raklinjestolpe**

Skadetyyp  
Bohål  Kottsmedja

Lederarea  Ledn Klass A  B

1. Stolpe nr	1
2. ah (m)	80
3. Diameter D (mm)	170
4. Avstånd V (m)	2.2
5. Ing. hål ih (mm)	40
6. Skadedjup sd (mm)	30
7. Antal smedjor (st)	3
8. Diametern DJ (mm)	250
9. Höjden H (m)	10.2

Area 

Erforderlig DJ (mm)

Stolpdimension = OK

Fig 5

Förutsättningen för att du skall kunna använda programmet är att du har Program Fyledning Version A4 installerat i den aktuella datorn.

### Prisinformation:

1 st licens	1100 kr
2-5 licenser	10% rabatt = 990 kr/licens
6-10 licenser	15% rabatt = 935 kr/licens
11-15 licenser	25% rabatt = 825 kr/licens
16-25 licenser	30% rabatt = 770 kr/licens
> 25 licenser	40% rabatt = 660 kr/licens

Användarmanual medföljer varje licens.

Mervärdesskatt samt porto tillkommer.

### Beställningssedel.

Skicka eller faxa beställningssedeln så snart som möjligt till:

Sveriges Elleverantörer

Att: Leif Andersson

Tel 08-677 26 45

101 53 Stockholm

Fax 08-677 25 45

Kryssa för önskat alternativ.

Jag vill ha mera information om specialprogrammet "Lsp- och hackspettskadade stolpar"

Jag har Program Fyledning Version A4 och beställer  st/licenser av programmet "Lsp- och hackspettskadade stolpar"

Företag \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Beställare \_\_\_\_\_

# Dataprogram för äldre hsp- ledningar. (med krok, pinne, trä- och stålregel mm)

Programmet omfattar ca 70 stolptyper från 60 - 70- talet. Se exempel på stolpöversikten på nästa sida.

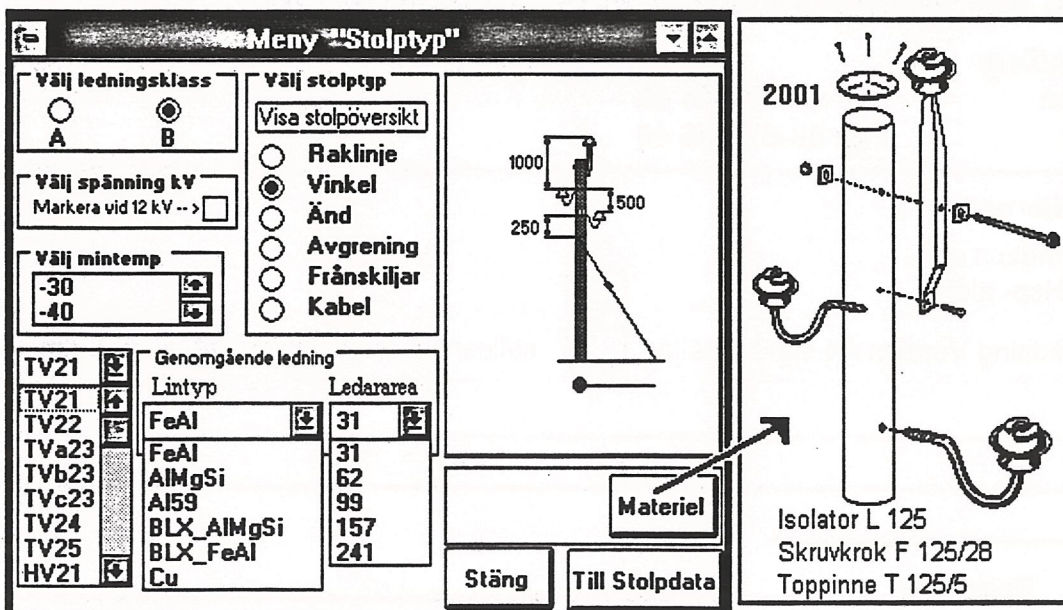
## Med programmet kan du:

- kontrollera om befintlig stolpe uppfyller nuvarande normkrav.
- få uppgift om erforderlig jordbandsdiameter.
- få uppgift om min frisk jordbandsdiameter vid rötskadad saltimpregnerad stolpe eller erf. splinttjocklek om stolpen är kreosotimpregnerad.
- kontrollera om konstruktionen klarar en areaförstärkning, till ex.vis BLX.
- kontrollera om stolpen håller för sambyggnad med ex.vis ALUS, Excel mm.
- använda Cu-, FeAl-, AlMgSi-, Al59- och BLX- ledare.
- skriva ut in- och utdata via din skrivare.
- spara stolparna, hämta upp dem på skärm. In- och utdata presenteras på ett excelark. Samtliga data kan vid behov ändras direkt på skärmen.

Programmet undersöker således om befintliga krokar, toppinnar, regler (trä/stål) stag och stolpar uppfyller gällande normkrav utifrån de förutsättningar som du har matat in.

Här finns stor pengarsparning att tjäna om du kan använda den gamla konstruktionen ytterligare ett antal år. Med programmet kontrollerar du snabbt den mekaniska statusen.

Fig. nedan visar inmatningsmenyn för stolptyp, lintyp och ledararea. Som du ser presenteras aktuell stolpe med måttsättning av avstånd mellan fasledare samt avstånd till ev. stag. Du kan också när du trycker på kommandot Materiel se en sprängskiss på aktuell materielsats. Materielsatsen har kompletterats med uppgifter om isolator, krok, pinne, regel mm.



**Meny "Stolptyp"**

Välj ledningsklass  
 A  B

Välj spänning kV  
 Markera vid 12 kV -->

Välj mintemp

Välj stolptyp  
 Raklinje  
 Vinkel  
 Änd  
 Avgrening  
 Frånskiljar  
 Kabel

Genomgående ledning

Lintyp	Ledararea
TV21	
TV22	
TVa23	FeAl 31
TVb23	FeAl 31
TVc23	AlMgSi 62
TV24	Al59 99
TV25	BLX_AlMgSi 157
HV21	BLX_FeAl 241
	Cu

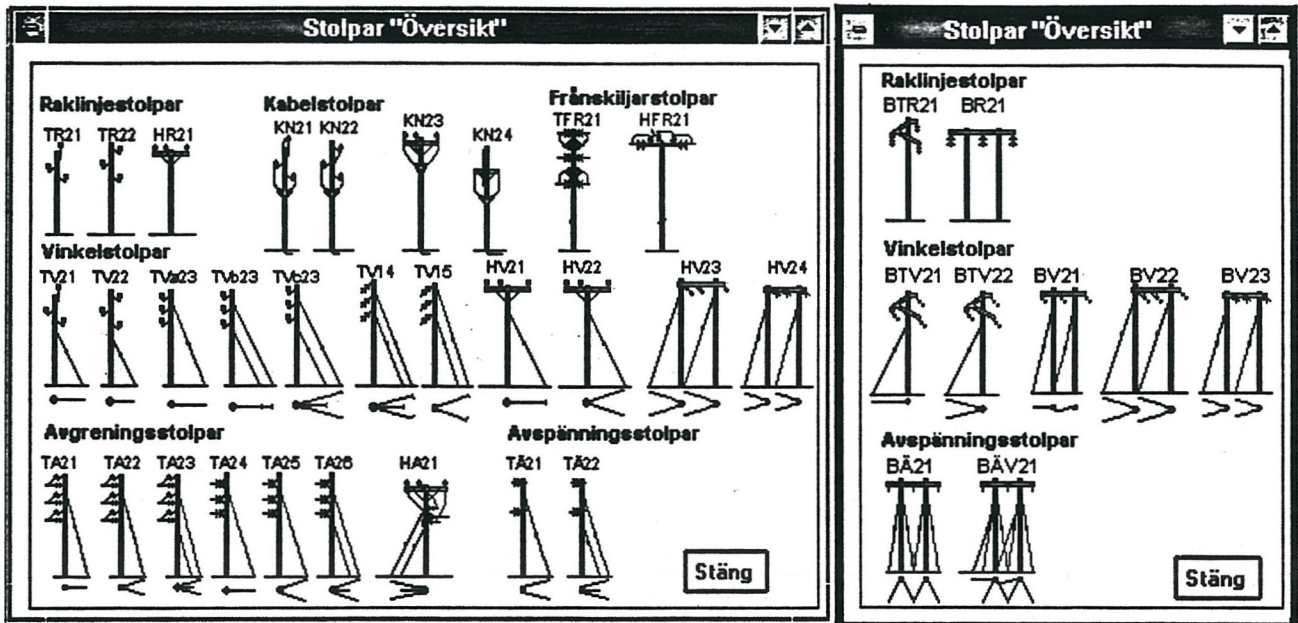
1000  
500  
250

2001

Isolator L 125  
 Skruvkrok F 125/28  
 Toppinne T 125/5

Stäng Till Stolpdata

# Stolpöversikt 24 kV



Förutsättningen för att du skall kunna använda programmet är att du har Program Fyledning Version A4 installerat i den aktuella datorn.

## Prisinformation:

1 st licens	2900 kr
2-5 licenser	10% rabatt = 2610 kr/licens
6-10 licenser	15% rabatt = 2465 kr/licens
11-15 licenser	25% rabatt = 2175 kr/licens
16-25 licenser	30% rabatt = 2030 kr/licens
> 25 licenser	40% rabatt = 1740 kr/licens

Användarmanual medföljer varje licens.

Mervärdesskatt samt porto tillkommer.

## Beställningssedel.

Skicka eller faxa beställningssedeln så snart som möjligt till:

Sveriges Elleverantörer

Att: Leif Andersson

101 53 Stockholm

Tel 08-677 26 45

Fax 08-677 25 45

Kryssa för önskat alternativ.

Jag vill ha mera information om specialprogrammet "Hsp- äldre"

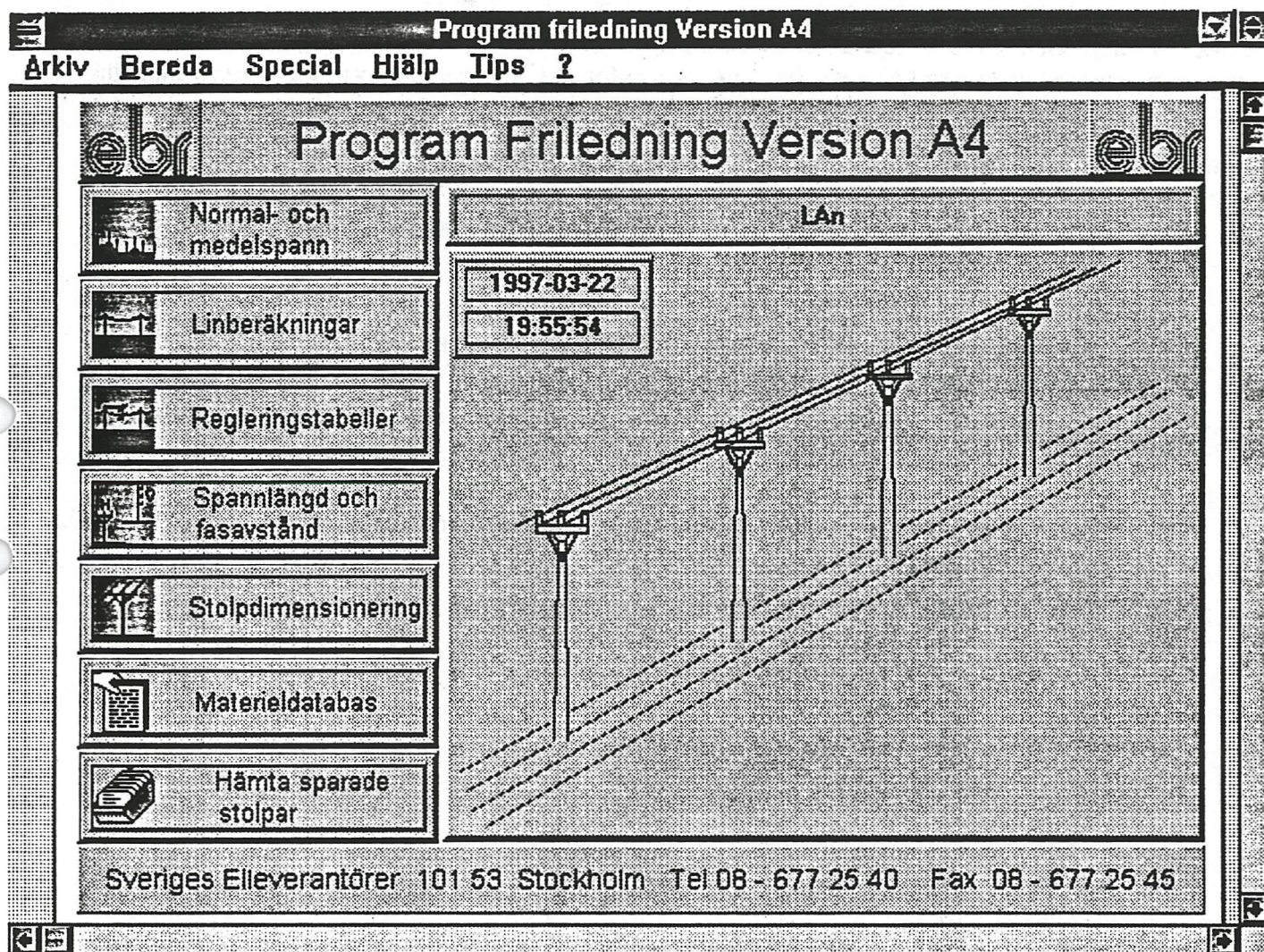
Jag har Program Fyledning Version A4 och beställer  st/licenser av programmet "Hsp- äldre"

Företag \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Beställare \_\_\_\_\_



## Dimensionerings- och beredningsprogram för friledningar 12 - 52 kV.

Optimera beredningsarbetet med program Friledning Version A4.

Med program "Friledning" kan du:

- Beräkna ledningens normal- och medelspann.
- Utföra linberäkningar och regleringstabeller för förekommande ledarareor och lintyper.
- Beräkna erforderligt fasavstånd och tillåtna spannlängder.
- Dimensionera och få kompletta beredningshandlingar för EBR:
  - \* Friledning 24 kV klass A / B.
  - \* BLX 24 kV klass A / B.
  - \* Nätstationer för friledning och BLX klass A / B.
  - \* Friledning 52 kV klass A.
  - \* Hängkabel (EXCEL 12 - 24 kV med ledararea 10 mm<sup>2</sup> Cu.)

### Du kan även:

- välja 13 olika sambyggnadsvarianter med jordledare, ALUS och Optisk fiberkabel.
- dimensionera korta stålsträvor vid raklinjestolpe på berg.
- dimensionera vinkelstolpe och trästräva.
- spara/hämta dimensionerade stolpar till/från hårddisk eller diskett.
- enkelt ändra EBRnr, Kompl.sats nr, E- nr och pris samt radera eller lägga till materielsatser.
- välja om beredningen skall skrivas ut varje stolpe för sig, samlad för hela ledningen eller till valda upplagsplatser.

I dataprogrammet finns **inga spärrar** dvs du kan vid varje situation kontrollera vad EBR konstruktionen klarar i form av max  $\delta_o$ ,  $a_n$ ,  $a_v$ ,  $a_h$ , brytningsvinkel, stagspridning mm. Du kan välja mellan fem fasta staglutningar, eller stagutlägg i m och variera stagspridningen från 15 - 60 grader.

Programmet är mycket lätt att använda. Den har **logiska och enkla inmatningsmenyer**. Det finns också **inbyggda kontroller** som varnar om du överskrider tillåtna krav i Svensk standard eller om laster på ex.vis reglar, isolatorer, stag mm blir för höga.

---

### Prisinformation:

---

Om du inte har någon tidigare version kostar 1:a licensen = 6900 kr. Därpå följande licensers pris och rabatt enligt nedan. Vid köp av flera licenser lämnas aktuell rabatt även på 1:a licensen.

Om du har någon av versionerna A1, A2 eller A3 kostar uppdateringen vid köp av :

1 st licens	3400 kr
2-5 licenser	10% rabatt = 3060 kr/licens
6-10 licenser	15% rabatt = 2890 kr/licens
11-15 licenser	25% rabatt = 2550 kr/licens
16-25 licenser	30% rabatt = 2380 kr/licens
> 25 licenser	40% rabatt = 2040 kr/licens

Användarmanual medföljer varje licens.

Mervärdesskatt samt porto tillkommer.

---

### Beställningssedel.

---

Skicka eller faxa beställningssedeln så snart som möjligt till:

Sveriges Elleverantörer

Att: Leif Andersson

Tel 08-677 26 45

101 53 Stockholm

Fax 08-677 25 45

---

Kryssa för önskat alternativ.

Jag vill ha mera information om Version A4

Jag har ingen tidigare version av programmet och beställer härmed

st/licenser

Jag har version A1, A2 eller A3 och beställer

st/licenser

Företag \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Beställare \_\_\_\_\_





SVERIGES EL  
LEVERANTÖRER

Nr 10 1997-04-02

meddelande

## **Beredningshandbok, B11:97**

Beredningen får en allt viktigare roll inom företagen. En riktig och genomarbetad beredning skapar förutsättning för ett projekts optimala resultat.

EBRs anvisningar är ett viktigt hjälpmedel för en optimal beredning och som ytterligare hjälpmedel har EBR framställt en handbok med samlade branscherfarenheter.

Boken ger en strukturell vägledning vid samtliga typer av beredning dvs jordkabel-, luftlednings-, ny/ombyggnads- och underhållsprojekt.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Materielsatser 2020 - 2164

Rubricerade satser ersätter materielsatssidorna 2022 - 2164 i publikationen K 9:93 "Materielsatser".

Materielsats	2020	ersätter tidigare sats nr	2128, 2148 och 2158
-"-	2031	-"-	2025
-"-	2032	-"-	2026
-"-	2033	-"-	2060
-"-	2131	-"-	2125
-"-	2132	-"-	2126
-"-	2133	-"-	2160

Tillkommande satserna 2049 och 2050 används i ändstolpar i portalutförande för blank och belagd friledning för 24 kV.

I satserna 2047, 2147 och 2157 har stödbrickan ersatts av distansrör.

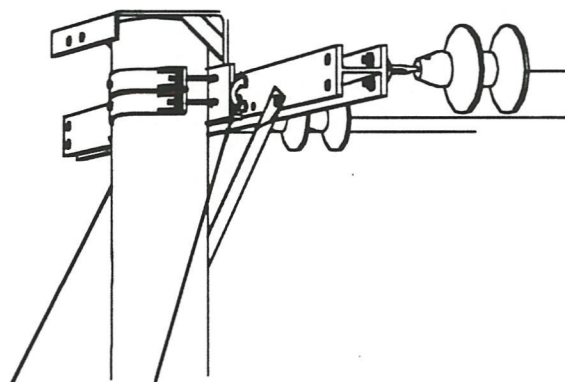
Beställning av rubricerade materielsatsblad kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

## Friledning 24 kV Ledningsklass A och B, K 6:97

Rubricerade EBR-publikation K 6:97 "Friledning 24 kV" ersätter publikationen K 6:92.

Standarden har kompletterats med ändstolpe PÄRA 22, materielsats 2050 och PÄRB 21, materielsats 2049.

Stolphuv i enbent ändstolpe har ersatts, vilket innebär att avspänningsregel i sådan konstruktion skall monteras på dragsidan om stolpen.



Trestagningsalternativet för enbent avspänningsregel har utgått. Berörda typblad och dimensioneringsnomogram har anpassats.

Materielsats	2031	ersätter tidigare sats nr	2025
-"-	2032	-"-	2026
-"-	2033	-"-	2060
-"-	2020	-"-	2128 och 2148

Brytningsvinkel och stagspridning anges i gon.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

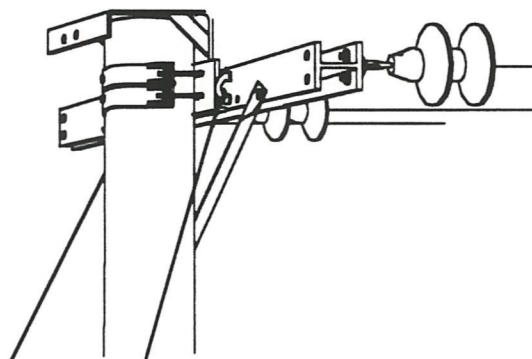
## Belagd friledning 24 kV, BLX Ledningsklass A och B, K 5:97

Rubricerade EBR-publikation K 5:97 "Belagd friledning 24 kV, BLX" ersätter publikationen K 5:93.

Belagd 62 och 99 mm<sup>2</sup> FeAl-ledare har införts.

Standarden har kompletterats med ändstolpe PÄRA 21/B, materielsats 2050 och PÄRB 21/B, materielsats 2049.

Stolphuv i enbent ändstolpe har ersatts, vilket innebär att avspänningsregel i sådan konstruktion skall monteras på dragsidan om stolpen.



Trestagningsalternativet för enbent avspänningsregel har utgått. Berörda typblad och dimensioneringsnomogram har anpassats.

Materielsats	2131	ersätter tidigare sats nr	2125
-"-	2132	-"-	2126
-"-	2133	-"-	2160
-"-	2020	-"-	2128 och 2158

Montageanvisning för ljusbågsskydd har utgått. Istället hänvisas till publikationen IN 045 "Ljusbågsskydd i BLX-ledningar".

Typbladen har kompletterats med materielsatser för nya typer av ljusbågshorn.

Brytningsvinkel och stagspridning anges i gon.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.



SVERIGES EL  
LEVERANTÖRER

Nr 6 1997-03-17

## Nya produktionsteknikhandlingar

### ***PB 302:97 Luftledningsmontage friledning 12-52 kV***

Omfattar utdragning och montering av såväl obelagda som belagda ledare i friledning.

### ***PB 508:97 Schakt av kabelgrav och grundläggning av nätstation***

Omfattar schakt av kabelgrav, belysningsfundament, kabelskåp, samt grundläggning för nätstation.

Ovanstående produktionsteknikhandlingar är nu klara och kan beställas på bifogade beställningsblankett.

Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

meddelande

## **KLG 0:97, EBR ekonomi, handbok till kostnads-katalogen**

Rubricerade utgåva av handboken till kostnads-katalogen ersätter tidigare utgåva KLG 0:94 och har omarbetats och utökats med uppgifter om kostnads-katalogens uppbyggnad och tillämpning. Handboken är i första and avsedd att användas som uppslagsbok i samband med tillämpningen av EBRs kostnads-katalog. Den är också avsedd för information och utbildning om EBRs kostnads-katalog.

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

## **KLG 1:97, Kostnads-katalog. Distributions-anläggningar 0,4-145 kV**

I årets utgåva av kostnads-katalogen har, utöver uppräknigen till 1997 års kostnads-nivå, stora redaktionella förändringar gjorts i den inledande delen av katalogen. Förändringar som innebär bland annat att stora delar av den tidigare inledningen flyttats till Handbok till kostnads-katalogen, KLG 0:97, för att på så sätt få en klarare uppdelning mellan handboken och själva kostnads-katalogen. Andra förändringar som gjorts i årets katalog är:

- reviderade värden i den förenklade mallen avseende kostnader för tomgångs- och belastnings-förluster
- P1-koder för EXCEL-kabel
- justerade tider med hänsyn till resultat från metodstudier i koderna för friledning 52-24 kV, kabelgrav - maskinschaktning samt nätstationer
- justerade och flera nya koder för intrångsersättning i skogs- och åkermark samt för kabel i mark
- utökning av katalogen med flera typer av armaturer för vägbelysning samt tider och kostnader för underhåll av vägbelysning.

Årets kostnads-katalog kan beställas på bifogade beställningsblankett (A). Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## EBRs kostnadskatalog på data - EBR kalkyl för PC och Windows-miljö

Sedan ett år tillbaka finns en ny programfunktion för kalkyl med kostnadskatalogen för PC-datorer i WINDOWS-miljö.

- Ett nytt modernt gränssnitt med tydliga bilder.
- Uppdatering av kostnadskatalogen direkt från EBR-katalogdatabas.
- Bättre överblick över dina projekt.
- Möjlighet till grafisk presentation av resultat m m.
- Funktionen förutsätter ingen extra programvara utöver WINDOWS 3.1x eller WINDOWS 95.

### Allmänt om programmet

EBR kalkyl för WINDOWS är ett modernt program anpassat till nätägarnas behov att på ett enkelt sätt kunna kalkylera olika projekt.

Programmet är skrivet i Visual Basic med Access som databas.

Med EBR kalkyl kan du kalkylera på kostnadskatalogens P1-, P2- och P3-nivå. Du kan även med olika kopieringsfunktioner eller genom att fritt skriva in poster skapa egna kataloger där du fritt ställer in egna konstanter på katalognivå eller post.

Programmet är uppbyggt i två delar. I den ena finns kalkyleringsfunktionen och i den andra systemunderhållet.

Kalkyleringsfunktionen består av följande tre delar, projektplan, kalkyl och uppföljning.

I systemunderhållet ingår fem delar. Kataloger, parametrar, användare, företag och egna maskiner.

Programmet finns både för *en-användare* och för *fler-användare*, se bifogde beställningsblankett.

### Systemkrav

Minimikrav för EBR-kalkyl.

- IBM-kompatibel persondator med 80386sx- eller 80387-processor eller högre.
- En hårddisk med 10 Mb tillgängligt utrymme.
- Microsoft Mouse eller kompatibelt pekdon.
- EGA, VGA eller kompatibelt grafikkort och bildskärm (VGA rekommenderas).
- Minst 8 Mb RAM.
- MS-DOS version 3.1 eller senare.
- Microsoft Windows version 3.1 eller senare.

I likhet med övriga WINDOWS-program gäller att laddning av bilder m m går snabbare ju snabbare dator och ju mer RAM-minne som används.

### **Support**

Under 3 månader från programleverans från EBR till slutanvändare, åtar vi oss att stödja användaren med 1 timmes fri telefon-support per försålt programexemplar under kontorstid. Support lämnas vid förfrågan normalt direkt dock senast inom två arbetsdagar och avser funktioner inom programmet. Allmänna data-program, exempelvis avseende användarens utrustning, nätverk m m innefattas inte i den kostnadsfria supporten.

Beställning av EBR-kalkyl kan göras på bifogade beställningsblankett (B).

OBS! EBR-kalkyl ingår inte i EBR-abonnemang.

***För dem som redan köpt programmet kommer ett speciellt erbjudande om uppdatering med 1997 års katalogvärden.***



## **ELKRAFT 97**

Den 7 - 11 april genomförs ELKRAFT-mässan i Göteborg.

EBR finner ni i den gemensamma montern Hjärntorget, monter nr B28:20, där den samlade kompetensen hos Sveriges Elleverantörer presenteras. Sveriges Elleverantörer, den nya kompletta och kraftfulla intresseorganisationen för landets nätföretag och lokala elhandelsföretag.

På Hjärntorget kommer det bli att arrangeras stolpklättringstävling samt visning av svårantändliga kläder.

Den traditionella EBR-dagen byter i år skepnad till ett lunchseminarium torsdagen den 10 april kl 11.00 - 13.00. Anmälan till lunchseminariet kan göras till Birgitta Hellblom eller Gunilla Randberg tel: 08-677 25 10, fax 08-677 25 15.

Program för EBRs lunchseminarium samt övriga seminarier under Elkraftmässan bifogas.

OBS! att det för EBRs lunchseminarium erfordras speciell biljett.

### **Bilaga**

Program med anmälningsblankett till seminarierna.

## Stödisolatorreglar 24 - 52 kV

Tillverkningsritning 2023-01, 2123-01 och 4523-01 har modifierats.

Infästningen av stödplåtar, konsol- regel, i tillverkningsritning 4523-01 har justerats för att minska risken för deformation av regeln vid belastning i linjeriktningen. I samtliga regler har den kallformade U-profilens plåttjocklek ökats från 3 till 4 mm.

Ensidiga krafter i linjeriktningen uppstår exempelvis vid lindragning. Kraftens storlek beror på bl a ledararea, nedhängning, linvagnstyp och antal spann. Det är också viktigt att dragstrumpa och ev skarvar inte går trögt eller fastnar i linvagnen.

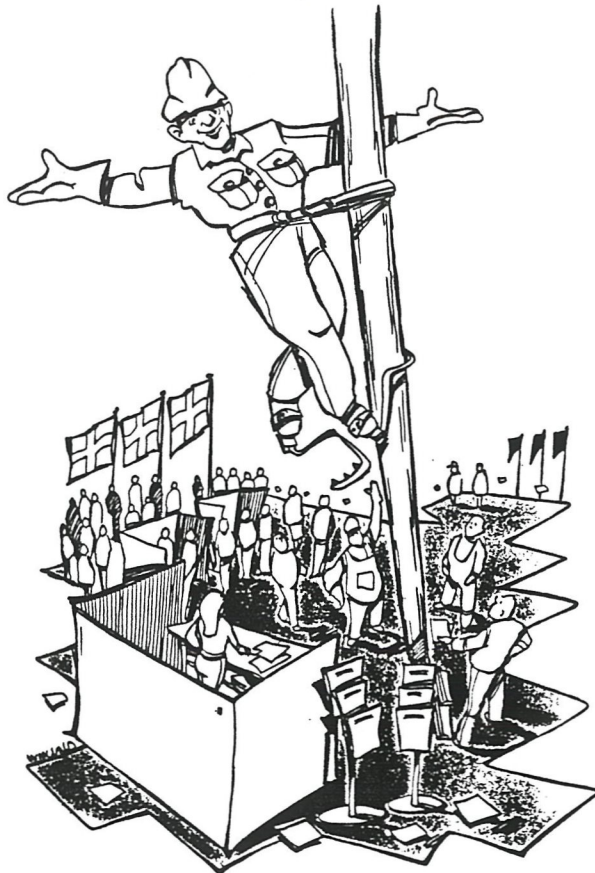
För att minimera risken för deformation av regeln rekommenderas att lindragningen utförs med linvagnarna placerade på regeln. Gäller framförallt 52 kV- regeln (4523) och då ledararean är  $> 99 \text{ mm}^2$ .

Till abonnenterna levereras ritningarna kostnadsfritt. Önskas ytterligare exemplar kan dessa rekvireras från:

Energikontorets Förlagsservice Tel 08-677 26 00.

## Stolpklättringstävling på Elkraft 97

I samband med Elkraftmässan 1992 och 1995 arrangerades stolpklättringstävling för 4-mannalag, ett gyllene tillfälle för energiföretagens montörer att visa sina färdigheter inför en sakkunnig publik. Segrare 1992 blev ett lag från Härryda Energi AB och 1995 ett lag från Trollhättan Energi AB.



Nu inbjuder vi och Svenska Mässan landets elnät företag att delta i en delvis ny typ av stolpklättringstävling under Elkraftmässan i Göteborg den 7-11 april.

Ett 2-mannalag med vana stolpklättrare ska på kortast möjliga tid ta sig upp i var sin 8 m hög trästolpe. När första tävlande är uppe får tävlande nr 2 starta. Den sammanlagda tiden räknas. Denna förändring av tävlingen innebär att de tävlande i lugn och ro kan klättra nerför stolpen.

Ändamålsenlig och säkerhetsmässig utrustning krävs såsom hjälm, säkerhetssele och stolpskor av finsk modell eller jämfotautförande.

Varje dag tävlar 3-4 lag.

**Visst vill ni ta upp kampen om Sveriges bästa stolpklättrare?!**

Mer detaljerad information om själva tävlingen och vilken dag som blir aktuell att tävla för er del får ni efter anmälan, som vi vill ha **senast den 10 mars**.

Ulf Wagenborg på EBR tel 08-677 26 46 kan du ringa om du undrar över något.

## Förändringar i EBRs styrgrupp

**EBR, som sedan årsskiftet helt och hållet ingår i SEL, har fått en ny ordförande och en förstärkning av styrgruppen med tre nya ledamöter.**

Till ny ordförande har Martin Berglund, Båkab Energi Nät AB, utsetts. Han efterträder Sten Bergman, Elforsk.

De tre nya ledamöterna som kommer att förstärka styrgruppen, inledningsvis som adjungerade, är Benny Frelin, AB Falu Elverk, Sigvard Krantz, Bjärke Energi ek. för. och Christer Olsson, Svenska Kraftnät.

För att behålla relationen till Elforsk och snabbt kunna omsätta utrednings- och forskningsresultat i praktisk tillämpning samt initiera utredning och forskning inom angelägna områden behåller Elforsk sin representation i EBRs styrgrupp med en ledamot.

## **Ny EBR-Konstruktionshandling Fördelningsstationer 145/24-12 kV, KJ 58:96**

EBR presenterar med denna handling för första gången en konstruktionsanvisning för fördelningsstationer.

Handlingen innehåller enlinjeschema och tekniska data för stationsutrustning samt planlösning för byggnad och är utformad så att den direkt kan användas eller hänvisas till vid upphandling av fördelningsstation. Konstruktionerna är utformade för 145 kVs uppspanning men lösningarna gäller i princip även för uppspanningarna 72.5, 52 kV och 36 kV.

Tre olika stationstyper presenteras.

Stationstyp A för områden med hög belastningstäthet bestyckad med 3x40 alt 3x25 MVA.

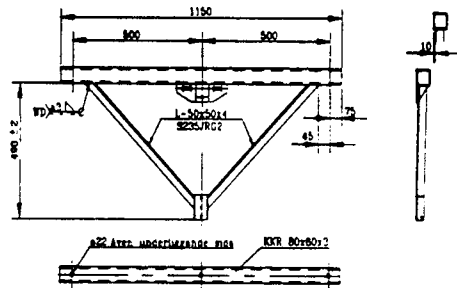
Stationstyp B för områden med medelhög belastningstäthet bestyckad med 2x40 alt 2x23 MVA.

Stationstyp C för områden med låg belastningstäthet bestyckad med 1x16 alt 1x10 MVA.

Förutom konstruktionslösningar för stationens olika anläggningsdelar presenteras i handlingen kravspecifikationer för krafttransformator samt MMK (stationsdator).

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Tillverkningsritningar K 9.2:96



Rubricerade EBR-publikation är ett komplement till K 9 "Materielsatser". Den innehåller tillverkningsritningar för materiel, som ingår i EBRs materielsatser och som inte är SS-standardiserad.

Svets- och stålbetaeckningar har anpassats till ny standard. Uppgifter om gällande toleranser för mått har införts.

Stålkvalitén har höjts för frekventa regelkonstruktioner. Dimensionerna har därmed kunnat minskas vilket också bidragit till en viktminskning för dessa konstruktioner med ca 15 %.

Publikationen ersätter K 9.2:83, Utgåva 3 (90).

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## **Nya EBR-handlingar**

### **Överspänningsskydd i anläggningar för luftledning 12 - 24 kV och Kontaktpressning/Skruvförband**

#### **Överspänningsskydd IN 050**

För att säkra sin nätkvalitet mot transienta störningar från blixtnedslag och kopplingsöverspänningar måste nätägaren välja typ av skydd i form av gnistgap eller ventilavledare.

Kundernas ökade användning av elektronisk utrustning har gjort dem betydligt känsligare för överspänningar.

Denna information behandlar förutsättningar och krav, överspänningar och deras effekt beskrivs, egenskaper jämförs och frågor om drift och underhåll tas upp.

#### **Kontaktpressning/skruvförband IN 051**

Störningar i eldriften orsakas många gånger av fel i skarvar och anslutningar.

Med denna handling vill EBR belysa vikten av rätt vald metod, utrustning och handhavande för att minimera störningar och incidenter.

Handlingen tar också upp de krav som skall ställas vid inköp, underhåll och hantering av utrustning.

Beställning av ovanstående publikationer kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

**Produktionsteknik Bygg**  
**Montage av nätstation T1, PB 303:96**

Rubricerade produktionsteknikhandling för montage av T1-station samt byte av transformator och apparater i befintlig station är nu klar och kan beställas på bifogade beställningsblankett.

Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



**Självbärande skärmad hängkabel för 12 - 24 kV  
typ EXCEL 3x10/10 mm<sup>2</sup>. IN 052.**

I informationen IN 052 redovisas de tekniska data som erfordras för uppspanning och reglering av rubricerad hängkabel.

För dimensionering av stolpar och stag samt för val av materielsatser används EBR-konstruktionsstandard, K 28, "Hängkabelledning med självbärande skärmad hängkabel för 12 - 24 kV".

Beställning av IN 052 kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

**Hängkabelledning med självbärande skärmad hängkabel  
för 12 - 24 kV. K 28:96.**

Rubricerade EBR-publikation innehåller konstruktionsstandard för hängkabelledning med självbärande skärmad hängkabel för 12 - 24 kV.

Standarden kan tillämpas för hängkabel som kräver max 10 kN dragkraft (uppspänningskraft) vid 0°C och islast och vars egenvikt ej är större än 15 N/m och ytterdiameter ej större än 50 mm.

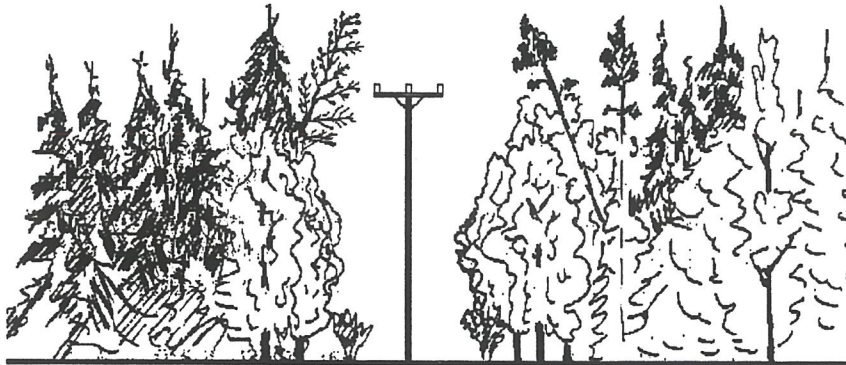
Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

**Produktionsteknik - Bygg**  
**Montage av nätstation i JK-nät, PB 514:96**

Rubricerade produktionsteknikhandling för uppställning och montage av nätstation samt byte av transformator och ställverk i befintlig nätstation är nu klar och kan beställas på bifogade beställningsblankett.

Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

**Utförande och underhåll av ledningsgata  
Luftledningar 0,4 - 145 kV. U6 : 96**



I rubricerade EBR-publikation ges riktlinjer för ledningsgatans utformning samt kravspecifikation för underhållsröjning.

Utgåvan är en omarbetning och sammanslagning av publikationerna U6:83 och K11:71.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## Skyddskläder vid elarbete

Skyddskläder skall enligt EU-direktiv vara CE-märkta. De Europa-standarder som tillämpas är EN 531 (skydd mot hetta) och EN 471 (synbarhet), täcker inte de krav på ljusbågsprovning som hittills gällt för kläder för elyrkesmän.

En arbetsgrupp inom Svenska Elverksföreningens Miljö- och Säkerhetskommitté arbetar för närvarande med att skapa relevant utformad metod för ljusbågsprovning som också är certifierad.

Resultatet kommer att presenteras i en omarbetning av EBRs kravspecifikation IN 033.

Tills vidare rekommenderas att följa EN 531 kompletterat med ljusbågsprov enligt befintlig EBR IN 033 och i förekommande fall EN 471.

*EN = Elektriska Nämnden*

## **Nya EBR-handlingar**

### **Styrkabel, Optokablar, Beredskap**

#### **Styrkabel, Optokablar (två handlingar)**

Elnätägarna använder sedan lång tid tillbaka metalliska styrkablar för överföring av signaler för drift av elanläggningarna.

Teknikutvecklingen inom kommunikationsområdet går i dag snabbt. Ny teknik skapar nya möjligheter att överföra signaler, meddelanden, data m m.

Med anledning av detta fick EBRs dåvarande Jordkabelkommitté i uppdrag av EBRs styrgrupp att se på i vilken utsträckning "konventionella" styrkablar behövs i ett framtida elnät, samt i vilken mån optokablar kan komplettera eller ersätta dessa. I uppdraget ingick också att presentera en branschstandard för styrkabelnätet.

I handling "IN 046 Styrkabel" presenteras arbetet.

En av slutsatserna blev att optokabel inte är speciellt lämpad för själva elverksdriften. Däremot konstaterades i utredningen att det finns behov av branschrekommendationer för optokabel för de elnätägare som avser - som affärsidé - att anlägga ett IT-nät inom sitt koncessionsområde.

I handlingen "IN 049 Optokablar" presenteras därför rekommendation för optokabel - typ och förläggningssätt - vid olika applikationer.

#### **Beredskap**

Landets elnätföretag organiserar sin driftberedskap olika. Lokala förutsättningar, skilda tolkningar av lagar och föreskrifter, skilda kundkrav m m är orsaker som påverkar utformningen.

För att belysa förutsättningarna och problemen samt att utforma rationella modeller för beredskap gav EBRs styrgrupp i uppdrag åt Teknikkommittén att utreda frågan. Arbetet som nu avslutats presenteras i EBR-infhandling "IN 047 Beredskap".

Beställning av ovanstående publikationer kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## EBRs kostnadskatalog på data - EBR kalkyl 1996 en ny programvara i Windows-miljö

EBR introducerar en ny programfunktion för kalkyl med kostnadskatalogen för PC-datorer i WINDOWS-miljö.

- Ett nytt modernt gränssnitt med tydliga bilder
- Uppdatering av kostnadskatalogen direkt från EBR-katalogdatabas
- Bättre överblick över dina projekt
- Möjlighet till grafisk presentation av resultat m.m.
- Funktionen förutsätter ingen extra programvara utöver WINDOWS 3.1x eller WINDOWS 95

### Allmänt om programmet

EBR kalkyl för WINDOWS är ett modernt program anpassat till nätägarnas behov att på ett enkelt sätt kunna kalkylera olika projekt.

Programmet är skrivet i Visual Basic med Access som databas.

Med EBR kalkyl kan du kalkylera på kostnadskatalogens P1-, P2- och P3-nivå. Du kan även med olika kopieringsfunktioner eller genom att fritt skriva in poster skapa egna kataloger där du fritt ställer in egna konstanter på katalognivå eller post.

Programmet är uppbyggt i två delar. I den ena finns kalkyleringsfunktionen och i den andra systemunderhållet.

Kalkyleringsfunktionen består av följande tre delar, projektplan, kalkyl och uppföljning.

I systemunderhållet ingår fem delar. Kataloger, parametrar, användare, företag och egna maskiner.

Programmet finns både för *en-användare* och för *fler-användare*, se bifogade beställningsblankett.

En fristående programfunktion för indexering och komprimering av databasen ingår i såväl *en-användar* som *fler-användar-versionen*.

## Systemkrav

Minimikrav för EBR kalkyl 1996.

- IBM-kompatibel persondator med 80386sx- eller 80386-processor eller högre.
- En hårddisk med 10 Mb tillgängligt utrymme.
- Microsoft Mouse eller kompatibelt pekdon.
- EGA, VGA eller kompatibelt grafikkort och bildskärm (VGA rekommenderas).
- Minst 8 Mb RAM.
- MS-DOS version 3.1 eller senare.
- Microsoft Windows version 3.1 eller senare.

I likhet med övriga WINDOWS-program gäller att laddning av bilder m.m. går snabbare ju snabbare dator och ju mer RAM-minne som används.

## Support

Under 3 månader från programleverans från EBR till slutanvändare, åtar vi oss att stödja användaren med 1 timmes fri telefonsupport per försålt programexemplar under kontorstid. Support lämnas vid förfrågan normalt direkt dock senast inom två arbetsdagar och avser funktioner inom programmet. Allmänna dataprogram, exempelvis avseende användarens utrustning, nätverk m m innefattas inte i den kostnadsfria supporten.

Beställning av EBR-kalkyl kan göras på bifogade beställningsblankett. EBR-kalkyl ingår inte i EBR-abonnemang.



### **Produktionsteknik - Bygg, Kabelmontage, PB 517:96**

Rubricerade produktionsteknikhandling med produktionsdata för skarvning, montage av avslut och anslutning av kablar 0,4 - 24 kV är nu klar och kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

### **Förankringskonstruktioner, K 10:96**

Rubricerade EBR-publication, som ersätter den tidigare utgivna K 10:86, har kompletterats med nya stolpförankringar i lös mark.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **EBR kostnadskatalog 1996**

Årets utgåva av EBRs kostnadskatalog för eldistributionsanläggningar, KLG 1:96, har utkommit.

Utöver sedvanlig uppdatering till innevarande års kostnadsnivå har följande kompletteringar och förändringar gjorts.

- Samtliga arbetskoder i P2-katalogen har kompletterats med uppgift om beredningstid. Detta har i sin tur medfört att arbetsomkostnads-pålägget och därmed arbetskostnaden för montörspersonalen sänkts.
- Tiderna för tjältining, kabelplöjning, kabelavslut och skarvar har justerats med hänsyn till resultat från metodstudier.
- Kund- och marknadsservice i P2 har utökats med koder för byte av mätutrustning och mätvärdesinsamling vid byte av elleverantör.
- P3-katalogen har utökats med koder för maskinellt underhåll av ledningsgator.
- P2-katalogen har utökats med koder för EXCEL-kabelledning.

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

## **Kostnadskatalogen på data**

Inom kort kommer EBR att också introducera en ny programfunktion för kalkyl med kostnadskatalogen för PC-datorer i Windows-miljö.

Mer information om det nya kalkylprogrammet kommer att lämnas i ett kommande EBR-meddelande.

## Jämförelse mellan fåtrådig och solid ledare

I en del europeiska länder förekommer användning av solida ledare inom eldistributionen - i några länder är den t o m den dominerande kabeltypen. EBR har därför undersökt för- och nackdelar med sådana kablar i Sverige.

Arbetet och resultatet finns nu redovisat i en EBR information med benämningen "Solida ledare".

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Temadag EBR-nytt

Ta tillfället i akt att få information om senaste nytt från EBR.

Den 8 maj arrangerar EBR i samarbete med UR en temadag i Stockholm, se bifogade programblad.

## Nya säkerhetsanvisningar för entreprenörsarbete

De tidigare utgivna säkerhetsanvisningarna för entreprenörsarbete ESA ENTREPRENÖR 1 - 4 har utgått och ersatts av **en** handling med benämningen ESA ENTREPRENÖR.

Den nya handlingen är utformad så att den kan användas oberoende av arbetsplats och typ av entreprenör.

Blankett för **Tillstånd/Överenskommelse** om entreprenörsarbete mellan entreprenör och innehavare av anläggning ingår i handlingen som en avrivbar sista sida på självkopierande papper.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **Beredningsprotokoll/Byggorder**

Tidigare utgivna blankettset för beredningsprotokoll och byggorder-sammanställning utgår och ersätts av en gemensam datadiskett.

Disketten som är framställd i Excel 5.0, innehåller protokoll för luftledning, jordkabel, kabelskåp, kabelskåpskort och byggorder/berednings-sammanställning.

Grundläggande kunskaper om Excel 5.0 erfordras.

Programmet som är till stor hjälp vid normala beredningsrutiner är också mycket lämpligt att använda i utbildningssyfte.

Beställning av ovanstående diskett, B10:96, kan göras på bifogade blankett. Abonnemangsdistribution sker ej i detta fall.

### **Kompletterande materielsatser, K 9.3:96**

Rubricerade EBR-publication, som ersätter den tidigare utgivna K 9.3:92, har kompletterats med satser till nätstationer i jordkabelnät, kabelavslutningar m m.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett.  
Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



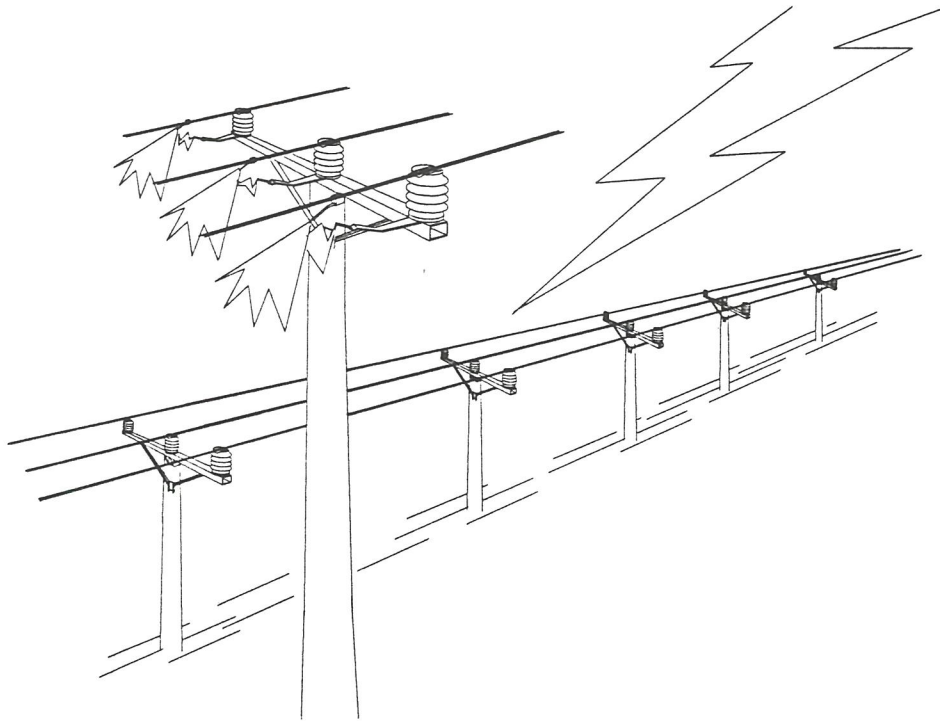
**Ny publikationsförteckning**

Ny publikationsförteckning för Era EBR-beställningar.

## Ljusbågsskydd i BLX-ledningar, IN 045

Under hösten 1995 utförde EBR omfattande prov med ljusbågsskydd i olika utföranden och med varierande kortslutningsströmmar. I IN 045 redovisas dels resultaten från dessa prov dels skyddens funktion i olika typer av stolpkonstruktioner.

Informationshandlingen ersätter montageanvisningarna, bilaga 3 i publikationen K 5 "Belagd friledning BLX".



Beställning av rubricerade publikation kan göras på bifogade blankett.  
Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Nya produktionsteknikhandlingar

EBRs nya produktionsteknikhandlingar utgör underlag till kostnadskatalogens P3-koder. I dessa redovisas omfattningen av respektive arbete, förutsättningar, resurser, arbetsbeskrivning samt produktionsdata dvs tidsåtgång för distributionselektriker och maskin.

Följande nya produktionsteknikhandlingar är nu klara och kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

- PB 509:95 Plöjning
- PU 301:95 Manuell röjning av skogsgator
- PU 302:95 Maskinell röjning av skogsgator
- PU 303:95 Manuell grensågning
- PU 304:95 Maskinell grensågning

## **Byggteknik**

### **Stolpresning och luftledningsmontage 0,4 - 52 kV**

I denna handling beskrivs byggtekniken för montering och resning av trästolpar samt montage av friledning, BLX, stolpstation och ALUS.

Den ersätter de tidigare utgivna publikationerna A 1 - A 7, A 11 och A 19 - A 21.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **EBR kompetens**

EBR och UR har under många år samarbetat för att marknadsföra och lära ut EBRs budskap till landets eldistributörer. Stora delar av EBR-utbildningen har nu omarbetats för att bättre stämma överens med dagens och morgondagens krav på kvalitet och effektivitet.

Ytterligare information om den nya EBR-utbildningen finner Du i bifogade folder - EBR kompetens.

# ***EBR kompetens!***

## **EBR-elektriker**

- EBR Ekonomi
- EBR Systemet
- EBR i praktiken
- godkänt slutprov

## **EBR-beredare**

- EBR Beredning
- EBR Geoteknik med georadar
- PUTEL - produktionsteknik
- godkänt slutprov

## **Diplomerad EBR-beredare**

- EBR Avvägning och stolpplacering
- Markvärdering och markupplåtelse
- EBR Mekanisk dimensionering
- godkänt slutprov

# UR och EBR utbildar!

UR och EBR har under många år samarbetat för att marknadsföra och lära ut EBR:s budskap till eldistributörerna. Nu tar vi ett ytterligare steg på vägen genom att höja kravet på vad deltagarna ska kunna när de har deltagit i UR:s kurser. På de nya omarbetade kurserna kommer vi att införa slutprover.

## Kvalitet

Varför inför vi kunskapstester på kurserna?  
Det finns flera skäl. De som väger tyngst är  
*att höja kvalitetskontrollen på kurserna*  
*att underlätta för företagen att bedöma*  
*en persons kompetens*  
*att få en uppföljning på kursmaterialet*  
*att lärarna är kompetenta och pedagogiska*  
*att eleverna får en morot för att anstränga sig*

## EBR-certifikat

För att erhålla certifikat krävs dels att deltagarna genomgått UR:s kurser, dels att de genomfört kunskapstesterna med godkänt resultat.

I första skedet införs tre olika EBR-certifikat

- *EBR Elektriker*
- *EBR Beredare*
- *diplomerad EBR beredare*

## För EBR-elektriker krävs

- EBR Ekonomi
- EBR Systemet
- EBR i praktiken
- godkänt slutprov

## För EBR-beredare krävs

förutom ovanstående kurser

- EBR Beredning
- EBR Geoteknik med georadar
- PUTEK - Produktionsutveckling
- godkänt slutprov

## För diplomerad EBR-beredare krävs

förutom ovanstående kurser

- EBR Avvägning och stolplacering
- Markvärdering och markupplåtelse
- EBR Mekanisk dimensionering
- godkänt slutprov

---

## Gamla kunskaper

För den som under de senaste åren genomgått UR:s kurser Grundkurs-EBR, Arbetsberedning-EBR, Geoteknik med kabelplöjning eller någon av ovanstående kurser kommer vi att anordna speciella uppdateringskurser för att få EBR-certifikat i de olika kategorierna efter godkända slutprov.

## EBR Systemet

**Syfte** Att skapa kunskap om EBR och EBR:s handlingar som ett sammanhängande system där varje del är en lika viktig byggkloss. Alltifrån Kostnads katalogen till att anläggningen är färdigbyggd och sedan ska underhållas på ett rationellt sätt.

**Innehåll**

- EBR Kostnads katalog
- Konstruktioner
- Produktionsdata
- Underhåll

**Deltagare** Kursen är upplagd så att den vänder sig till en stor målgrupp. I stort sett alla som kommer i kontakt med EBR-begreppet i det dagliga arbetet har nytta av den här kursen.

**Längd** 2 dagar

**Tid o Plats**

609	27-28 februari Sundsvall	637	10-11 september Karsefors, Laholm
613	27-28 mars Stockholm	640	2-3 oktober Örebro

**Pris** Prel 4 500 kronor + moms. Exkl kost och logi.

**Anmälan o Information** Gunilla Randberg, 08-677 27 32.

---

## EBR i praktiken

**Syfte** Att, som framgår av namnet, skapa förutsättningar för att förstå och rätt använda EBR:s handlingar som verktyg i fältarbetet. Alltså att hitta den billigaste och mest rationella konstruktionen, bygg- eller underhållsmetoden.

**Innehåll** Vi går igenom hur en beredningshandling är uppbyggd och varför.

**Deltagare** Kursen är riktad mot all fältpersonal såsom arbetschefer, beredare, produktions- tekniker, konstruktörer, elektriker m fl.

**Längd** 3 dagar

**Tid o Plats**

616	16-18 april Stockholm	639	24-26 september Karsefors, Laholm
619	7-9 maj Sundsvall	643	22-24 oktober Örebro

**Pris** Prel 6 800 kronor + moms. Exkl kost och logi.

**Anmälan o Information** Birgitta Hellblom, 08-677 27 33.



## EBR Beredning

**Syfte** Att förstå hur en bra utförd beredning ska se ut. Beredaren ska efter kursen kunna utföra en beredning, kunna använda och förstå EBR:s Kostnadskatalog samt förstå vikten av såväl en riktigt utförd kalkyl som uppföljning.

**Innehåll** Vi arbetar med att bygga upp en beredningshandling - från idé till färdigt projekt.

**Deltagare** Personal som arbetar med planering i fält t ex beredare, arbetschefer, produktionstekniker och förste montörer.

**Längd** 4 dagar

**Tid o Plats** 621 20-23 maj Stockholm 647 18-21 november Karsefors, Laholm  
642 14-17 oktober Sundsvall

**Pris** Prel 8 900 kronor + moms. Exkl kost och logi.

**Anmälan o Information** Gunilla Randberg, 08-677 27 32.

---

## Internutbildning

Flera av kurserna lämpar sig utmärkt att genomföras internt. Där det finns en större grupp anställda som behöver samma utbildning är detta ett sätt att minska kurskostnaden. Ett annat sätt är att samarbeta med ett grannföretag. Vill ni veta mer om detta och få en offert, kontakta oss på UR.

---

### Jag vill veta mer om

UR:s övriga kurser som ingår i EBR-certifieringen?

- EBR Ekonomi
- EBR Avvägning och stolpplacering
- EBR Mekanisk dimensionering
- Markvärdering och markupplåtelse
- EBR Geoteknik med georadar
- PUTEL - Produktionsutveckling
- Anmälan till

.....  
kurs

.....  
datum plats

ENERGIBRANSCHENS UTBILDNINGSRÅD AB  
101 53 Stockholm  
Telefon 08-677 25 10  
Telefax 08-677 25 15

---

Namn

---

Postnummer och Postadress

---

Företag

---

Telefon

---

Adress

---

Telefax

Beställning av EBR-publikationer insändes till

 Energikontorets Förlagsservice  
 101 53 STOCKHOLM

	Art nr	* Markerar ny eller reviderad upplaga	Best nr	Pris	Antal	Summa
<b>KONSTRUKTIONER</b>	5000	Hängspiralledning 0,4 kV, typ ALUS	K 2:77	90:-	_____	_____
	5001	Nätstationer i luftledning 12-24/0,4 kV	K 4:93	120:-	_____	_____
	5175	BLX, Belagd friledning 24 kV, typ N24XD4	K 5:93	235:-	_____	_____
	5197	Friledning 24 kV, Ledningsklass A och B	K 6:92	180:-	_____	_____
	5006	Materielsatser	K 9:93	230:-	_____	_____
	5007	Satsläggning och förpackning av satser	K 9.1:91	70:-	_____	_____
	5008	Tillverkningsritningar	K 9.2:83	190:-	_____	_____
	5009	Kompletterande materielsatser	K 9.3:92	Revideras	_____	_____
	5010	Förankringskonstruktioner, Luftledning	K 10:86	Revideras	_____	_____
	5011	Tillfälliga stag och förankringar	K 10.2:83	90:-	_____	_____
	5012	Särtryck Bilaga till K 10.2:83	—	25:-	_____	_____
	5014	Regleringstabeller, Friledning	K 12:73	110:-	_____	_____
	5015	Regleringstabeller, komplement	K 12.1:79	110:-	_____	_____
	5016	Regleringstabeller, impulsmetoden	K 12.2:79	25:-	_____	_____
	5176	Komplement till K 12:73 Regleringstabeller	K 12.4:90	110:-	_____	_____
	5017	Mallar, uppritade, format A3	K 13:73	680:-	_____	_____
	5018	Mallar, utskurna, sats om 50 st i två A4-pärmar (urval ur K 13)	K 14:73	3200:-	_____	_____
	5019	Linberäkningar, Friledning	K 15:79	110:-	_____	_____
	5177	Komplement till K 15:79 Linberäkningar	K 15.2:90	110:-	_____	_____
	5022	Friledning 52 kV, Ledningsklass A	K 20:92	110:-	_____	_____
	5024	Vägbelysning på trästolpe	K 21:87	135:-	_____	_____
	5025	Friledning 45-66 kV	K 22:77	90:-	_____	_____
	5026	Friledning 45-66 kV med långsgående jordledare	K 22.1:83	90:-	_____	_____
	5027	Tekniska anvisningar	K 23:90	360:-	_____	_____
	5030	Jordningskonstruktioner Nätstationer och Friledningsnät	K 25:89	90:-	_____	_____
	5031	Kortslutningsdimensionering, Friledningar 12-72,5 kV	K 26:88	135:-	_____	_____
	5186	Impregnerade trästolpar	K 27:92	70:-	_____	_____
	5188	Skarvar, avgreningar och avslutningar för 12 och 24 kV	KJ 21:92	135:-	_____	_____

	Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa	
<b>KONSTRUKTIONER forts</b>	5171	Skarvar, avgreningar och avslut 1 kV	KJ 24:89	115:-	_____	_____	
	5182	Vägbelysning i stålstolpar	KJ 27:91	70:-	_____	_____	
	5035	Kabelskåp	KJ 31:89	90:-	_____	_____	
	5213	Kravspecifikation för EBR kabelskåp	KJ 32:94	80:-	_____	_____	
	5036	Kabelförläggning max 24 kV	KJ 41:89	230:-	_____	_____	
	5200	Kabelförläggning för kabelförband över 24 kV och max 145 kV	KJ 41.1:92	60:-	_____	_____	
	5038	Nätstation 1250 kVA, 12-24/0,4 kV	KJ 52:93	110:-	_____	_____	
	5039	Nätstation 800 kVA, 12-24/0,4 kV	KJ 53:93	110:-	_____	_____	
	5040	Nätstation 315 kVA, 12-24/0,4 kV	KJ 54:93	95:-	_____	_____	
	5206	Nät-/kopplingsstation 315 kVA, 12-24/0,4 kV	KJ 55:93	95:-	_____	_____	
	5207	Satellitstation 200-500 kVA, 12-24/0,4 kV	KJ 56:93	95:-	_____	_____	
	5208	Seriesatellitstation 200 kVA, 12-24/0,4 kV	KJ 57:93	95:-	_____	_____	
	<b>BYGGTEKNIK</b>	5049	Luftledningar 0,4-20 kV, Rasering av ledning	A 10:85	55:-	_____	_____
		5051	Anvisningar i sprängteknik för kraftledningsbyggen	A 15:91	200:-	_____	_____
		5052	Borr- och laddtabeller för kraftledningsbyggen. Plånboksinlägg	A 15.1:91	20:-	_____	_____
		5053	Nedtagning av nödställd linjemontör	A 17:88	30:-	_____	_____
5054		Nedtagning av nödställd linjemontör, särtryck i fickformat	A 17.1:88	30:-	_____	_____	
5055		Skötselinstruktion. Redskap och verktyg	A 18:82	Revideras	_____	_____	
5059		Tillfälliga skydd vid utdragning av ledare	A 22:85	55:-	_____	_____	
5060		Montering av hackspettskydd 22-220 kV	A 23:85	55:-	_____	_____	
5231		* Stolpresning och luftledningsmontage 0,4-52 kV	A 300:95	140:-	_____	_____	
5064		Arbetsanvisningar för markentreprenörer	AJ 13.1:79	15:-	_____	_____	
5068		Uppställning av nätstationer i jordkabelnät	AJ 23:85	60:-	_____	_____	
<b>UNDERHÅLL</b>	5071	Rötskadebesiktning av trästolpar Luftledningar	U 1:87	200:-	_____	_____	
	5072	Jordtagsmätning luftledningar 0,4-22 kV	U 2:80	70:-	_____	_____	
	5073	Besiktning luftledningar och stolpstationer 0,4-24 kV	U 3:92	140:-	_____	_____	
	5074	Instruktion för flygning med besiktningsman	U 3.1:86	70:-	_____	_____	

**Moms och fraktkostnader tillkommer**

	Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa	
<b>UNDERHÅLL forts</b>	5156	Utbildningsplan för besiktningsmän vid flygbesiktning av luftledningar	U 3.2:88	70:-	_____	_____	
	5075	Underhåll, Kabelskåp lågspänning	U 4:92	60:-	_____	_____	
	5076	Underhåll, Nätstationer i byggnad max 24 kV	U 5:92	120:-	_____	_____	
	5077	Underhåll av ledningsgata. Luftledningar 0,4-22 kV	U 6:83	120:-	_____	_____	
	5078	Varningsskytning av luftledningar för besiktning från luften	U 7:86	100:-	_____	_____	
	5079	Varningsskytning av luftledningar och sjökablar inom området för sjötrafik	U 8:85	100:-	_____	_____	
	5170	Förstärkning av rötskadade trästolpar	U 9:89	115:-	_____	_____	
	5080	Mätanvisning: Jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV	U 10:94	115:-	_____	_____	
	5081	Protokoll. Rötskade- och underhållsbesiktning. Block om 20 blad	U 011	55:-	_____	_____	
	5082	Protokoll. Jordtagsmätning. Block om 20 blad	U 012	60:-	_____	_____	
	5088	Blankett. Intern - Färdplan. Block om 50 blad	U 018	60:-	_____	_____	
	5089	Blankett. Jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV. Block om 50 blad	U 019	60:-	_____	_____	
	5187	Protokoll. Besiktning Drift-, Underhåll- och Rötskadebesiktning. Block om 20 blad	U 020	60:-	_____	_____	
	5086	Protokoll. Besiktning Kabelskåp. Block om 20 blad	U 021	60:-	_____	_____	
	5190	Protokoll. Besiktning Nätstationer i byggnad max 24 kV. Block om 20 blad	U 022	60:-	_____	_____	
	5090	Pärm för rötskadebesiktning inkl särtryck	U 111	160:-	_____	_____	
	5091	Pärm för jordtagsmätning	U 112	120:-	_____	_____	
	<b>ARBETE UNDER SPÄNNING</b>	5092	AUS-handbok	AUS 1:86	650:-	_____	_____
	<b>ELSÄKERHETS-ANVISNINGAR</b>	5192	ESA Grund Organisation, Funktioner, Åtgärder	ESA G:92	60:-	_____	_____
		5191	ESA Metod Kraft	ESA MK:92	100:-	_____	_____
	5099	ESA Industri	ESA I:94	100:-	_____	_____	
	5194	ESA Entreprenör 1 Säkerhetsanvisningar för entreprenörsarbete i närheten av spänningsförande friledning för starkström	ESA E1:92	15:-	_____	_____	

Moms och fraktkostnader tillkommer

	Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa
<b>ELSÄKERHETS- ANVISNINGAR forts</b>	5195	ESA Entreprenör 2 Säkerhetsanvisningar för entreprenörsarbete i driftrum	ESA E2:92	15:-	_____	_____
	5196	ESA Entreprenör 3 Säkerhetsanvisningar för entreprenörsarbete avseende städnings- och markarbete i driftrum	ESA E3:92	15:-	_____	_____
	5216	ESA Entreprenör 4 Säkerhetsanvisningar för entreprenörsarbete inom industrin	ESA E4:94	15:-	_____	_____
	5209	ESA Principles (ESA Grund på engelska)	ESA GE:93	170:-	_____	_____
	5210	ESA Procedures (ESA Metod Kraft på engelska)	ESA MKE:93	170:-	_____	_____
<b>ESA-PÄRMAR OCH TILLBEHÖR</b>	5193	Samlingspärm för äkerhetshandlingar (ESA m fl) inklusive försättsblad och register	ESA SP:92	140:-	_____	_____
<b>ESA-BLANKETTER</b>	5105	ESA 010, Driftblanketter. Spiralblock med 60 blanketter och omslag samt 2 karbon, format A5	ESA 010	95:-	_____	_____
	5106	ESA 011, Avbrottsbegäran. Block om 60 blanketter, format A4	ESA 011	80:-	_____	_____
	5107	ESA 012, Driftorder. Block om 60 blanketter, format A4	ESA 012	80:-	_____	_____
	5108	ESA 013, fortsättningsblad till Driftorder. Block om 60 blanketter, format A4	ESA 013	80:-	_____	_____
<b>KOSTNADSKATALOG</b>	5214	EBR-ekonomi. Handbok till kostnads-katalogen	KLK 0:94	95:-	_____	_____
	5114	Kostnads katalog. Distributionsanläggningar 0,4-145 kV	KLK 1:95	140:-	_____	_____
<b>PRODUKTIONSTEKNIK</b>	5227	* Bygg - Allmänna anvisningar	PB 101:95	115:-	_____	_____
	5228	* Bygg - Transport utanför arbetsplatsen	PB 103:95	15:-	_____	_____
	5229	* Bygg - Etablering och avveckling	PB 104:95	15:-	_____	_____
	5226	* Bygg - Montering och resning av trästolpar	PB 301:95	45:-	_____	_____
	5230	* Bygg - Tjältining	PB 506:95	15:-	_____	_____
	5232	* Bygg - Plöjning	PB 509:95	45:-	_____	_____
	5223	* Drift - Kundenservice i fält, allmänt	PD 110:95	20:-	_____	_____
	5224	* Drift - Mätarbyte	PD 111:95	20:-	_____	_____
	5225	* Drift - Avläsning av mätare	PD 112:95	20:-	_____	_____
	5233	* Underhåll - Manuell röjning av skogs-gator	PU 301:95	45:-	_____	_____
	5234	* Underhåll - Maskinell röjning av skogs-gator	PU 302:95	20:-	_____	_____
	5235	* Underhåll - Manuell grensågning	PU 303:95	15:-	_____	_____

**Moms och fraktkostnader tillkommer**

	Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa
PRODUKTIONSTEKNIK forts	5236	* Underhåll - Maskinell grensågning	PU 304:95	15:-	_____	_____
VIDEO	5129	Nedtagning av nödställd linjemontör video (VHS)	DB 028	1200:-	_____	_____
INFORMATIONSBLAD	5130	Täckdikning, information till eldistri- butörerna nov 1980	IN 013	42:-	_____	_____
	5136	Information om trumlyft juni 1983	IN 019	25:-	_____	_____
	5138	Information om linor av legerad aluminium Al 59 okt 1985	IN 021	—	_____	_____
	5140	Information om arbetskorgar i kranar och grävaggregat april 1987	IN 023	42:-	_____	_____
	5142	Information om fordon med utrustning för arbetslag aug 1988	IN 025	70:-	_____	_____
	5143	Information om jordtag och jordledare i ledningsnät för högst 72,5 kV okt 1988	IN 026	90-	_____	_____
	5157	Information om alternativa stolpmaterial aug 1989	IN 027	70:-	_____	_____
	5172	Information om standardverktygsutrustning för arbetslag dec 1989	IN 028	70:-	_____	_____
	5174	Information. Underhåll av gatubelysning juni 1990	IN 030	115:-	_____	_____
	5178	Information. Behov av elektriskt och mekaniskt förstärkt kabelskärm samt nyttan av halvledande yttermantel på hsp-kablar juli 1990	IN 031	80:-	_____	_____
	5179	Information om projektleveranser/ upphandling juni 1990	IN 032	80:-	_____	_____
	5180	Information om svårantändliga kläder maj 1991	IN 033	70:-	_____	_____
	5181	Information om ledningsbyggnad med helikopter jan 1991	IN 034	135:-	_____	_____
	5189	Information om utbildning & kunskap juni 1992	IN 036	190:-	_____	_____
	5201	Information om reimpregnering av ledningsstolpar 1993	IN 037	42:-	_____	_____
	5203	Information om terränghjulingar 1993	IN 038	42:-	_____	_____
	5204	Modernisering, renovering av kabelskåp maj 1993	IN 039	42:-	_____	_____
	5211	Hackspettsskadade stolpar 1994	IN 040	25:-	_____	_____
	5215	Upphandling av ljuskällor 1994	IN 041	90:-	_____	_____
	5218	Mobila reservkraftaggregat 1995	IN 042	140:-	_____	_____
	5219	Georadar 1995	IN 043	140:-	_____	_____
	5220	* Brandskydd för kablar och driftrum 1995	IN 044	150:-	_____	_____
	5237	* Ljusbågsskydd i BLX-ledningar 1996	IN 045	75:-	_____	_____

Moms och fraktkostnader tillkommer

	Art nr		Best nr	Pris	Antal	Summa	
BEREDNINGSPROTOKOLL	5144	ALUS 25-95 mm <sup>2</sup> . Block om 50 blad	B 1:84	55:-	_____	_____	
	5145	Friledning 22 kV 31-99 mm <sup>2</sup> . Block om 50 blad	B 2:84	55:-	_____	_____	
	5146	Friledning 22 kV 157-234 mm <sup>2</sup> . Block om 50 blad	B 3:84	55:-	_____	_____	
	5184	Belagd friledning BLX. Block om 50 blad	B 4:91	55:-	_____	_____	
	5147	Jordkabel 0,4 kV. Block om 50 blad	BJ 1:84	55:-	_____	_____	
	5148	Kabelskåp 0,4 kV. Block om 50 blad	BJ 2:84	55:-	_____	_____	
	5149	Kabelskåpskort. Block om 50 blad, format A5	BJ 3:84	40:-	_____	_____	
	5150	Jordkabel 12-24 kV, 3-ledarkabel. Block om 50 blad	BJ 4:84	55:-	_____	_____	
	5151	Jordkabel 12-24 kV, 1-ledarkabel. Block om 50 blad	BJ 5:84	55:-	_____	_____	
	5152	Byggorder, beredningssamman- ställning. Block om 50 blad	B 5:78	55:-	_____	_____	
	TILLBEHÖR TILL PÄRMAR	5154	Pärmetiketter med textalternativen konstruktioner, byggmetoder, under- håll samt kostnadskatalog, information. Kan erhållas kostnadsfritt i respektive signalfärg. (8 st pärmetiketter/sats)	—	—	_____	_____
		5155	Försättsblad till register över EBRs publikationer för konstruktioner, byggmetoder och underhåll samt information (7 st försättsblad/sats)	—	90:--	_____	_____

---

Insändes till: Energikontorets Förlagsservice  
101 53 STOCKHOLM

Tel: 08-677 26 00

Fax: 08-677 26 05

**FAKTURAADDRESS:**

\_\_\_\_\_  
Företag

\_\_\_\_\_  
Namn

\_\_\_\_\_  
Adress

\_\_\_\_\_  
Postnr                      Postadress

\_\_\_\_\_  
Telefon

\_\_\_\_\_  
Ort och datum

\_\_\_\_\_  
Underskrift med namnförtydligande

\_\_\_\_\_  
Rekv nr

**SUMMA** \_\_\_\_\_

**LEVERANSADDRESS:**  
(Om annan än ovan)

\_\_\_\_\_  
Företag

\_\_\_\_\_  
Namn

\_\_\_\_\_  
Adress

\_\_\_\_\_  
Postnr                      Postadress

\_\_\_\_\_  
Telefon



## EBRs nya Produktionsteknikhandlingar

EBRs nuvarande byggmetoder blir Produktionsteknik och Byggteknik, en uppdelning till följd av teknik- och metodutvecklingen inom området. Denna uppdelning innebär också att samtliga arbetsmoment som ligger till grund för tiderna i kostnadskatalogens P3-del kommer att metodstuderar och redovisas i separata produktionsteknikhandlingar.

Produktionsteknik- Bygg (PB)  
Produktionsteknik- Drift (PD)  
Produktionsteknik- Underhåll (PU)

I de produktionstekniska handlingarna redovisas omfattningen av respektive arbete, förutsättningar, resurser, arbetsbeskrivningar, produktionsdata dvs tidsåtgång för distributionselektriker och maskin samt uppbyggnaden av produktionstiderna i P3-katalogen.

Följande produktionsteknikhandlingar, de första i en serie sådana handlingar, är nu klara och kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

PB 101:95 Allmänna anvisningar  
PB 103:95 Transport utanför arbetsplatsen  
PB 104:95 Etablering och avveckling  
PB 301:95 Montering och resning av trästolpar 0,4 - 24 kV  
PB 506:95 Tjältining  
PD 110:95 Kundservice i fält, allmänt  
PD 111:95 Mätarbyte  
PD 112:95 Avläsning mätare

För att underlätta den egna arkiveringen av EBRs olika handlingar finns också att beställa aktuella försättsblad till register över EBRs publikationer. Försättsbladen ingår *inte* i EBR-abonnemanget.

# Temadag Georadar

Missa inte tillfället!

Fortfarande finns platser kvar till en bra informationsdag om detta markundersökande instrument.

Sundsvall      den 2 november

Enköping      den 14 november

Nässjö      den 15 november

Anmälningavgift 1 500 kr exkl moms

## **Brandskydd för kablar och driftrum - IN 044**

**En arbetsgrupp inom EBR har omarbetat den tidigare utgivna handlingen "IN 018 - Information om brandskydd av kabelanläggningar" från 1982.**

Den nya handlingen - som ersätter den ovan angivna är avsedd att vara en handledning för branschen vid utformning av brandskydd för både nya och befintliga elanläggningar.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Temadagar Georadar den 2, 14 och 15 november

Georadar är ett instrument som under senare år utvecklats för att undersöka olika markförhållanden samt förekomsten av olika hinder därav större block, rör, kablar m m. EBR har genomfört tester med instrumentet och funnit tekniken intressant för eldistributionsbranschens markundersökningar. Instrumentet kan jämföras med ett ekolod som mäter i mark i stället för vatten.

Projektörer och beredare har här fått ett hjälpmedel att till låga kostnader erhålla bättre och ändamålsenligare markundersökningar än med dagens metoder.

EBR informerar om instrumentet i sin publikation IN 043 och arrangerar också under hösten temadagar i Sundsvall den 2 november, Enköping den 14 november och i Nässjö den 15 november.

För ytterligare upplysningar kontakta Inger Sahlin tel: 08 - 677 26 43.

### **Bilagor**

Program

Anmälningssblankett

## Georadar

Georadar är ett instrument som registrerar innehåll i mark. Populärvetenskapligt kan man beteckna instrumentet som ett slags ekolod för mätningar i mark i stället för i vatten. Olika markskikt, bergnivå samt förekomst av större block, rör, kablar, tjäle m m är exempel på sådant som kan utläsas från mätningarna, åskådliggjort i ett radargram (typ av diagram).

En arbetsgrupp inom EBR har genomfört tester med instrumentet och utvärderat tekniken utifrån elverkens behov av markundersökningar för nätbyggnation.

Utvärderingen har visat på goda möjligheter att till låga kostnader erhålla bättre och ändamålsenligare markundersökningar än med dagens metoder. Kännedom om markslag och hinder är i dag en viktig förutsättning för rätt val av anläggningstyp.

Utvärderingen och förutsättningarna för införandet av georadartechniken på elverken redovisas i EBR-information IN 043.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## EBR flyttar

Den 6:e juni flyttar EBR-kansliet in i nya lokaler vid Norra Bantorget, mitt i Stockholm, med besöksadress Olof Palmes Gata 31, 6 tr.

*Vår nya adress och telefon är*

EBR  
101 53 STOCKHOLM

Tel 08-677 25 40  
Fax 08-677 25 45

*Beställning av EBR-publikationer görs hos*

Energikontorets Förlagsservice  
101 53 STOCKHOLM

Tel 08-677 26 00  
Fax 08-677 26 05

Vi som arbetar på EBR-kansliet kan nås på följande direkttelefoner

Leif Andersson	08-677 26 45
Lena Hammar	08-677 26 47
Inger Sahlin	08-677 26 43
Ulf Wagenborg	08-677 26 46
Kent Åhs	08-677 26 44

På den nya adressen återfinns också Svenska Elverksföreningen, Svenska Fjärrvärmeföreningen, Svenska Kraftverksföreningen, Elforsk AB, Energibranschens Utbildningsråd AB, Svensk Elberedskap AB, Sydkraft Konsult AB, Värmeforsk och Energikontoret i Stockholm AB.

## **EBR kostnadskatalog 1995**

Årets utgåva av EBRs kostnadskatalog för eldistributionsanläggningar, KLG 1:95, har utkommit.

Utöver uppdateringen till innevarande års kostnadsnivå har katalogen kompletterats och anpassats dels till förändringar i konstruktionsstandarden dels som ett resultat av nya metodstudier.

För att underlätta tillämpningen av kostnadskatalogens produktionsdel, P3, har denna försetts med separata instruktioner och förklaringar till P3-koderna.

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

## **Kostnadskatalogen på data (PC) ”Data-KLG”**

Som tidigare finns också årets kostnadskatalog på data för PC-användning.

Programmet:

- passar IBM eller IBM-kompatibla maskiner
- klarar att kalkylera på katalogens tre olika nivåer
- har en fast EBR-katalog och en anpassningsbar ”egen katalog”
- ger möjlighet till uppföljning och sammanställning av flera projekt
- finns i nätverksanpassad version.

Varje år utkommer en speciell uppdateringsdiskett.

Med varje ”Data KLG”, som kan beställas på bifogade beställningsblankett (B), följer också en EBR-kostnadskatalog.

Data-KLG ingå inte i EBR-abonnemang.

## Mobila reservkraftaggregat

En EBR-arbetsgrupp har utarbetat nya anvisningar om mobila reservkraftaggregat. I rapporten lämnas rekommendationer för utförande och anslutning av aggregat avsedda att användas av eldistributörer (nätägare). I rapporten föreslås även standard för de mekaniska kopplingsanordningarna och de elektriska anslutningsanordningarna i syfte att dels öka möjligheterna till lån av aggregat mellan olika nätägare dels underlätta användningen av olika dragfordon och dels snabbt kunna ansluta aggregatet till förutbestämda platser i nätet.

Anvisningarna omfattar aggregat mellan 40 och 400 kVA.

Anvisningarna innehåller dessutom uppgifter om den trafiksäkerhetsutrustning som krävs för att ett aggregat ska kunna jämföras med släpfordon och därmed få transporteras i 80 km/h vid oförutsedda elavbrott.

Vid anslutning med snabbkopplingsdon med PEN-ledare kan spänningssättning av utsatta delar ske vid avbrott i PEN-ledaren. **Därför ska av säkerhetsskäl separata anslutningar för PE- resp N-ledare användas vid anslutning av reservkraftaggregat med snabbkopplingsdon.** Till- och fränkoppling av anslutningsdon ska ske spänningslöst. Vidare ska obehöriga på lämpligt sätt förhindras tillträde till aggregat och anslutningsdon under drift.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



Vi ställer ut på



Nr 3 1995-03-07

meddelande

## ELKRAFT 95

Den 24 - 28 april 1995 genomförs ELKRAFT-mässan i Göteborg.

EBR kommer där att tillsammans med Svenska Elverksföreningen, Elforsk, UR och ERA medverka i en gemensam monter Hjärntorget, monter nr B2752. Där kommer det bl a att arrangeras en stolpklätt-ringstävling.

Torsdagen den 27 april anordnas den sedvanliga EBR-dagen, denna gång på Lisebergsteatern, tvärs över gatan från Svenska Mässan. EBR-dagen som är kostnadsfri, är öppen för alla mässbesökare och någon förhandsanmälan behöver inte göras.

Program för EBR-dagen samt entrébiljett till ELKRAFT-mässan bifogas.

Observera att för EBR-dagen behövs ingen separat biljett.

**Biljett**  
Program EBR-dagen  
Entrébiljett

**Ny publikationsförteckning**

Ny publikationsförteckning för Era EBR-beställningar.

## Stolpklättringstävling på Elkraft 95



I samband med Elkraftmässan 1992 arrangerades Sveriges första stolpklättringstävling för 4-mannalag, ett gyllene tillfälle för energiföretagens montörer att visa sina färdigheter inför en sakkunnig publik. Segrarna i denna första och mycket succéartade stolpklättringstävling blev ett lag från Härryda Energi AB.

Nu inbjuder Svenska Mässan och utställarna på "Hjärntorget"\* Sveriges energiföretag att delta i årets stolpklättringstävling under Elkraftmässan i Göteborg den 24-28 april.

Ett 4-mannalag med vana stolpklättrare ska på kortast möjliga tid ta sig upp och ner i en 8 m hög trästolpe.

Ändamålsenlig och säkerhetsmässig utrustning krävs såsom hjälm, säkerhetssele och stolpskor av finsk modell eller jämfotautförande.

Varje dag tävlar 3-4 lag.

**Visst vill ni ta upp kampen om Sveriges bästa stolpklättrare?!**

Eventuellt kommer det även utländska lag till Göteborg.

Mer detaljerad information om själva tävlingen och vilken dag som blir aktuell att tävla för er del får ni efter anmälan, som vi vill ha **senast den 20 mars**.

Ulf Wagenborg på EBR tel 08-791 69 20 kan du ringa om du undrar över något.

\*) Gemensam utställningsmonter på Elkraft 95 för EBR, Elverksföreningen, Elforsk, ERA och UR

## EBR-Meddelande utgivna under 1994

Nr	Datum	Rubrik
1	1994-01-12	Stolpe på jordbetäckt berg
2	1994-01-12	Skyltning av rötskadade trästolpar
3	1994-01-21	Störningar på kraftledningar med belagda ledare typ BLX
4	1994-01-31	Belagd friledning, BLX 24 kV K 5:93
5	1994-01-31	Friledning 52 kV K 20:92
6	1994-01-31	Ny publikationsförteckning
7	1994-01-31	ESA på engelska
8	1994-01-31	Hackspettsskadade stolpar
9	1994-02-10	Välkommen till 7:e upplagan av EBRs Metod-och Maskindagar
10	1994-02-22	Materielsatser K 9:93
11	1994-03-23	Resultat av enkät om 4-ledarkabel (N1XV)
12	1994-03-23	Överbelastning av stolpresningsskopa
13	1994-03-23	Nedtagning av nödställd i stolpe
14	1994-03-29	EBRs kostnadskatalog 1994 Kostnadskatalogen på data (PC) "Data KLG"
15	1994-04-11	Ny nätstationsstandard
16	1994-04-11	Friledning 24 kV K 6:92
17	1994-04-18	Kompositisolatorer
18	1994-04-18	Ljusbågsskydd och slackar i friledningar med belagda ledare typ BLX
19	1994-04-19	Provförläggning av kabel med solida aluminiumledare
20	1994-04-20	EBR-ekonomi, handbok till kostnadskatalogen KLG 0:94
21	1994-05-02	Ändringsmeddelande Ljusbågsskydd och slackar i friledningar med belagda ledare typ BLX
22	1994-05-30	Årsrapport 1993
23	1994-06-30	Mätanvisning för jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV; U 10:94
24	1994-06-30	Kravspecifikation för EBR-kabelskåp; KJ 32:94
25	1994-06-30	Upphandling av ljuskällor; Ny publikation
26	1994-08-18	EBR omorganiserar den 1 september 1994
27	1994-08-25	Ny publikationsförteckning
28	1994-08-25	ESA Industri
29	1994-11-03	Flygbesiktning av luftledningar Helikopter Robinson R-22 och R-44
30	1994-12-21	Elkraft 95

## **ELKRAFT 95**

Den 24 -28 april 1995 genomförs ELKRAFT-mässan i Göteborg.

EBR kommer där att tillsammans med Svenska Elverksföreningen, Elforsk, UR, ERA och Elektrikern medverka i en gemensam monter - Hjärntorget, där det bl a kommer att arrangeras en stolpklättringstävling i likhet med förra Elkraft-mässan.

Torsdagen den 27 april anordnas den sedvanliga EBR-dagen.

Under mässan kommer UR att genomföra ett 15-tal olika seminarier.

Utförligare information om mässan, Hjärntorget, EBR-dagen, stolpklättringstävlingen m m meddelas längre fram.

## Flygbesiktning av luftledningar

### *Helikopter Robinson R-22 och R-44*

Enligt uppgift från Luftfartsverket har det i USA inträffat ett flertal haverier med rubricerade helikoptrar. Haverier som misstänks hänföras till helikopterkonstruktionen.

De amerikanska flygmyndigheterna rekommenderar därför att begränsningar införs på dessa helikoptertyper vid bl a långsam och låg flygning vid den typ av flygning som tillämpas vid flygbesiktning av luftledningar.

Ytterligare information kring de aktuella helikoptrarna kan fås från Luftfartsverket i Norrköping.

## ESA Industri

Den nya ESA Industri som ersätter ESA 5 i den tidigare ESA serien är nu klar. Handlingen är en samproduktion mellan FIE-EBR och har anpassats till industrins behov och villkor. Den är i motsats till sin föregångare ej begränsad till anläggningar för 1000 V utan gäller även för industrianläggningar med högre spänning.

Beställning av ESA Industri samt tillhörande ESA Entreprenör 4 - Anvisningar för entreprenörsarbete i industrin - kan beställas på bifogat beställningsblad.

# EN HANDBOK FÖR SÄKRARE ELARBETE

ESA (Elsäkerhetsanvisningar) har blivit den gemensamma standarden på elsäkerhetsområdet. Längre har det efterfrågats **tydliga anvisningar** som gäller enbart industrin.

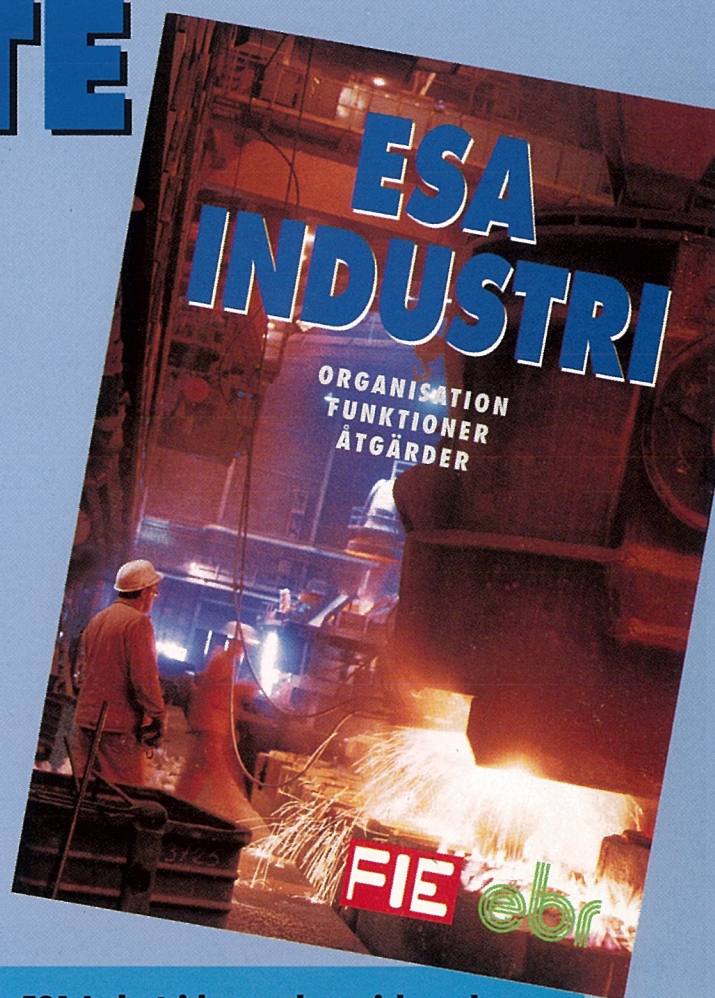
Nu finns den. Nya ESA-Industri vänder sig direkt till industrin, och är **skräddarsydd för industrins behov och arbetsätt.**

ESA Industri hjälper dig och ditt företag att utveckla säkrare och gemensamma rutiner för kopplingar och arbeten på el-anläggningar inom den svenska industrin.

Handboken på 40 sidor är pedagogisk, lättförståelig och ger **klara besked om säkerhetsrutiner inom olika typer av elarbeten inom industrin.** Den är dessutom inte begränsad i spänningsnivåer utan gäller även för anläggningar över 1 000 V.

## LITE UR INNEHÅLLET:

- Organisation, funktioner, ansvarsfördelning
- Åtgärder för arbete, t ex planering, kopplingar, jordning
- Individuarbete
- Spänningsförande anläggningar
- Mätningar starkströmskretsar
- Terminologi och definitioner
- m.m.



- **ESA Industri har pedagogiska och tydliga bilder, figurer och faktarutor.**
- **Mycket genomarbetad, lätt att förstå, lätt att arbeta efter!**
- **Perfekt vid utbildning och information om elsäkerhet.**



ESA Industri är en samproduktion mellan EBR (Elbyggnadsrationalisering) och FIE (Föreningen för Industriell Elteknik) Tillsammans med UR – Energibranschens utbildningsråd – har ett utbildningsmaterial utarbetats för ESA Industri. Utbildningen startar i september (tel: 08-790 06 50).

*Handboken har arbetats fram av en kompetent, erfaren och partssammansatt arbetsgrupp:*

Bengt Olofsson, VB-Energi AB, ordförande  
Kent Blad, Vattenfall AB Ringhalsverket  
Åke Norlin, AB Sandvik Steel  
Stig Olsson, Scania Partner AB  
Arne Skoglund, Korsnäs AB  
Henrik Hedenblad, KLT Konsult AB  
Birger Eriksson, Svenska Elverksföreningen, sekreterare

*Adjungererande:*

Anders Angerfelt, Elektriska Arbetsgivarföreningen  
Tommy Olausson, Svenska Elektrikerförbundet  
Torgny Ericsson, Energibranschens Utbildningsråd (UR)



## Vi beställer:

.....	<b>ex av ESA Industri</b>	art nr 5099	pris <b>95:-/st</b>
.....	<b>ex av ESA Entreprenör 4</b> ( <i>Anvisningar för entreprenörsarbete i industrin</i> )	art nr 5216	pris <b>10:-/st</b>
.....	ex av ESA Metod Kraft	art nr 5191	pris <b>75:-/st</b>
.....	ex av ESA Grund	art nr 5192	pris <b>40:-/st</b>
.....	ex av Samlingspärm för ESA <b>Handboken</b> inkl. försättsblad och register)	art nr 5193	pris <b>125:-/st</b>
			<b>105:-/st</b>

Moms och porto tillkommer.

Rekv. nr \_\_\_\_\_

Ort/datum \_\_\_\_\_

Namn \_\_\_\_\_

Företag \_\_\_\_\_

Utdelningsadress \_\_\_\_\_

Postnr/postadress \_\_\_\_\_

Telefon/fax \_\_\_\_\_

Insänds till: EBR-försäljning, Box 3192, 103 63 Stockholm. Fax 08-21 03 52

**Beställ ESA Industri antingen med kupongen,  
på telefon 08-791 69 00 eller per fax 08-21 03 52**

## **Ny publikationsförteckning**

Ny publikationsförteckning för Era EBR-beställningar.

## EBR omorganiserar den 1 september 1994

EBR-idén föddes i mitten av 1960-talet inom Kraftverksföreningens utvecklingsstiftelse, VAST, och resulterade efterhand i en komplett EBR-standard för distributionsnät innehållande standardkonstruktioner med typblad och materielsatser, byggmetoder med produktionsdata och en kostnads katalog med totalkostnader för nybyggnad, ombyggnad och underhåll. EBR-arbetet som tidigare bedrevs av VAST, Vattenfall och Svenska Elverksföreningen i samarbete med personalorganisationerna inom området är sedan den 1 januari 1994 en del av ELFORSKs verksamhet. Arbetet bedrivs dock alltså i samarbete med personalorganisationerna.

Många tecken tyder på att produktivets- och effektivetsfrågorna kommer att få en mer framträdande roll under 1990-talet och att nätägarna efter avregleringen av elmarknaden kommer att fokusera mot kärnverksamheten som är att bygga, underhålla och driva distributionsnät.

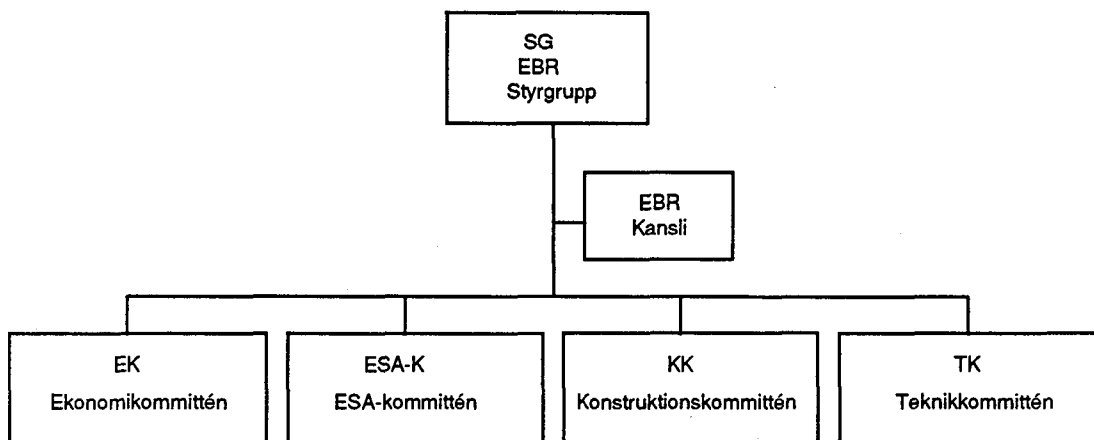
Med dessa förutsättningar måste EBR utvecklas vidare utgående från de ursprungliga idéerna där enkelhet och effektivitet prioriteras och där standardisering och tillämpad produktionsteknik är verktyg för att rationalisera verksamheten.

EBRs styrgrupp har därför fastställt en ny organisation för EBR som skall träda i kraft den 1 september.

I korthet innebär den nya organisationen att de nuvarande Jordkabel- och Luftledningskommittéerna avvecklas och att en stor del av verksamheten i dessa kommittéer överförs till två nybildade kommittéer, *Konstruktionskommittén* och *Teknikkommittén*. Detta motiveras av att ett ökat antal projekt under de senare åren har haft karaktären av allmänna teknikprojekt som inte kunnat definieras som rena jordkabel- eller luftledningsprojekt och därför behandlats som samprojekt mellan Jordkabel- och Luftledningskommittén.

De produktionstekniska frågorna övertas av Ekonomikommittén mot bakgrund av den pågående uppdelningen av EBRs metदानvisningar i byggteknik/underhållsteknik respektive produktionsteknik vilket gör det naturligt att flytta ansvaret för byggteknik/underhållsteknik till den nya

Teknikkommittén och produktionsteknik till Ekonomikommittén. Vidare permanentas den tidigare tillfälliga ESA-kommittén för att å jour-hålla ESA-anvisningarna. Ordförande och sekreterare i kommittéerna utses av styrgruppen, övriga kommittéledamöter utses av respektive kommitté.



### **Kommittéer**

**EK** skall behandla ekonomiska och produktionstekniska frågor som rör såväl anläggning som drift och underhåll inom både jordkabel- och luftledningsområdet.

EK skall också årligen revidera EBR-kostnadskatalog.

Ordförande Clyde Hållberg Skellefteå Kraft,  
sekreterare Ulf Wagenborg EBR.

**ESA-K** skall å jour-hålla EBRs Elsäkerhetsanvisningar.

Ordförande Bengt Olofsson Västerbergslagens Energi AB,  
sekreterare Birger Eriksson EBR.

**KK** skall behandla konstruktionsfrågor såväl inom jordkabel- som luftledningsområdet vilket bl a innebär utarbetande av konstruktioner, typblad och materielsatser.

Ordförande Thorsten Thelin Malmö Energi AB,  
sekreterare Leif Andersson EBR.

**TK** skall behandla bygg- och underhållstekniska frågor samt allmänna teknikprojekt inom både jordkabel- och luftledningsområdet.

Ordförande Leif Olsson Göteborg Energi AB,  
sekreterare Birger Eriksson EBR.

### ***Projektgrupper***

För bearbetning av ett projekt som styrgruppen beslutat kan berörd kommitté tillsätta en projektgrupp som utifrån uppdragsbeskrivning och tidplan har att genomföra sitt uppdrag.

### ***Styrgruppen***

Verksamheten leds av en styrgrupp med representanter för ägarna av ELFORSK i samarbete med representanter för följande personalorganisationer: Statsanställdas Förbund, Svenska Elektrikerförbundet, Ledarna, Sveriges Kommunaltjänstemannaförbund samt ytterligare en representant för personalorganisation.

### ***EBR-kansliet***

För den operativa verksamheten finns ett EBR-kansli, lokaliserat till Svenska Elverksföreningen, med uppgift att administrera EBR-verksamheten.

## Upphandling av ljuskällor; Ny publikation

Seriebyten av ljuskällor för gatubelysningsanläggningar praktiseras i allt större omfattning. En förutsättning för att metoden skall vara ekonomisk är bl a att ljuskällorna håller en jämn kvalitet avseende ljusflöde och angiven livslängd i brinntimmar. Med anledning härav tillsatte EBRs Jordkabelkommitté en arbetsgrupp med uppdraget att studera ljuskällors kvalitet.

Utredningsarbetet har resulterat i att gruppen rekommenderar köparna att begära garantier vid upphandling av ljuskällor. Svenska säljare, leverantörer, ställer sig inte negativa till ett sådant förfarande. För att säljaren skall ersätta ljuskällor som inte uppfyllt utlovad kvalitet, krävs att köparen kan uppvisa någon form av dokumentation som anger när ljuskällan satts upp.

I publikationen anges bl a förslag på dels garantivillkor, som kan användas vid offertförfrågan, dels ett faktablad, som skall fyllas i av leverantören.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **Kravspecifikation för EBR-kabelskåp; KJ 32:94**

**EBRs arbetsgrupp för kabelskåp fick av EBRs Styrgrupp 1991 i uppdrag att ta fram konstruktionsstandard för ett kabelskåp med fristående kapsling. Uppdraget har resulterat i denna handling KJ 32:94.**

Målsättningen med arbetet var att presentera konstruktionskrav för en kapsling inklusive fundament som skulle kunna inrymma de mest frekventa kopplings- och anslutningsapparaterna på den svenska marknaden. Genom att dela upp kabelskåpen i kapsling och apparater såg man en möjlighet att kunna få en rationellare produktion och därmed sänkta kostnader för användarna av kabelskåp.

I handlingen presenteras också en konstruktion för ett unikt kabelskåpslås (bilaga 3). Tyvärr godkände ej Patent- och Registreringsverket EBRs ansökan om att få varuregistrera låset enbart för kabelskåp. Anledningen till vårt önskemål om ett unikt lås för kabelskåp var förväxlingsrisken till Tele- och kabel-TV-skåpen.

EBR rekommenderar eldistributörerna att ändå använda rubricerat lås i sina kabelskåp. Vår strävan är att försöka få en överenskommelse mellan tillverkare och användare som i praktiken fungerar som en ensamrätt.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **Mätanvisning för jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV; U 10:94**

**Rubricerad mätanvisning är en reviderad utgåva av U 10:88 som den ersätter. Dessutom ersätter den informationshandling IN 024 - Jordningskontroll i sammanhängande kabelnät max 24 kV - vars innehåll reviderats och samlats i avsnitt 8 - Appendix - i denna handling.**

Anledningen till revisionen är erfarenheter från genomförda mätningar sedan metoden infördes. Framförallt beskriver denna handling hur man skall tolka och åtgärda mätvärden som ej uppfyller angivna gränsvärden.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



## Årsrapport 1993

Bifogat översändes EBRs årsrapport för 1993.

## Ändringsmeddelande

### Ljusbågsskydd och slackar i friledningar med belagda ledare typ BLX

Tyvärre var ljusbågsskydden på montageanvisningen (i EBR meddelande nr 18) för avspänningsregeln felvända.

Bilaga ny anvisning.

## Montageanvisning då slackar förekommer

## Avgrening- och transformatorstolpe

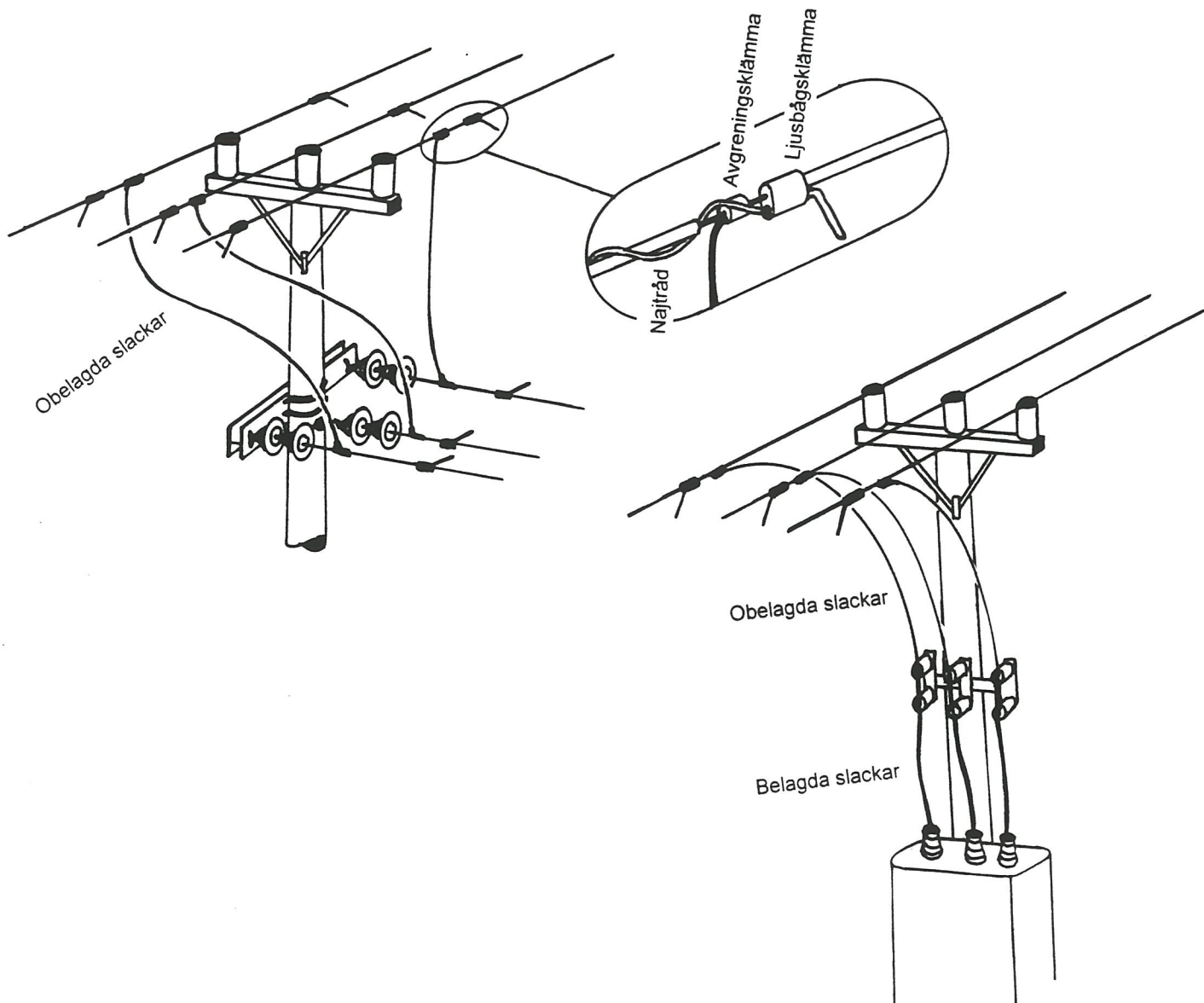
I stolptyper med slackar gäller generellt att slackarna skall vara obelagda och att ljusbågsskydden monteras utanför avgreningsklämman, från stolpen sett.

För avgreningsstolpar eller andra stolptyper med motsvarande slackmontage rekommenderas ljusbågsskydd på båda sidor om stödisolatorn, oavsett strömmatningsriktning. Gäller även för transformatorstolpar om slackarna anslutits till fasledarna på matningssidan.

Om ljusbågsskydd monterats på båda sidor om stödisolatorn förbinds ljusbågsskydden med varandra med en 4,5 mm najtråd av Al. Najtråden lindas några varv runt faslinan och ett varv runt isolatornacken.

Då ljusbågsskydd monterats enbart på den ena sidan om stödisolatorn avslutas najtråden med ett par varv runt isolatornacken.

Ljusbågsklämman skall alltid monteras så att den greppar över beläggningen.



## **EBR-ekonomi, handbok till kostnadskatalogen KLG 0:94**

Till EBRs första kostnadskatalog som utkom 1975 fanns en handledning, KLG 0:75, som beskrev hur kostnadskatalogen var uppbyggd och hur den skulle användas. Utvecklingen av kostnadskatalogen genom åren har aktualiserat behovet av en ny handledning.

Den nya handboken, KLG 0:94, är avsedd att användas som uppslagsbok i samband med tillämpning av kostnadskatalogen men kan även användas för information och utbildning om kostnadskatalogen. I handboken ges bl a exempel på olika typer av kalkyler och uppföljning.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## PROVFÖRLÄGGNING AV KABEL MED SOLIDA ALUMINIUMLEDARE

**EBR inbjuder härmed intresserade eldistributörer att delta i provföreläggningar med kablar utförda med solida ledare. Inbjudan gäller både för mellanspännings- och lågspänningskablar.**

En arbetsgrupp inom EBR undersöker för närvarande lämpligheten av att introducera kablar med solida ledare i Sverige. Motiven för att använda solida ledare är både tekniska, såsom långsvattentätthet, och ekonomiska, där solida ledare på sikt bedöms kunna reducera tillverkningskostnaderna.

I början av 1980-talet gjordes vissa provmontage av kablar med solida ledare, bland annat vid införande av fyrledarkablen. Ledarna var då inte mjukglödade, utan mycket styva och svåra att montera. De kablar som nu diskuteras kommer att ha mjuka ledare. För att få erfarenhet av praktiskt montagearbete har arbetsgruppen diskuterat provföreläggningar med de svenska kabeltillverkarna.

Följande gäller:

- EBR (arbetsgrupp JKP 20) samordnar provföreläggningarna genom att förmedla information mellan eldistributör och kabeltillverkare.
- De svenska kabeltillverkarna har erbjudit samma pris som gäller för kabel med fåtrådig aluminiumledare.
- Leverans skall ske via ordinarie leveransvägar, dvs den normala grossisten.
- Provföreläggningarna skall helst utföras under perioden augusti-oktober 1994.
- Den aktuella kabeln är 1 kV N1XV och 10 och 20 kV kabel, främst med 240 mm<sup>2</sup> aluminiumledare. Lågspänningskabeln utföres med sektorformad och högspänningskabeln med rund ledare.
- Anmälan skickas till EBR på bifogad blankett och skall vara EBR tillhanda senast 6 maj 1994.

För att få tillräckliga tillverkningsvolymmer förbehåller sig EBR möjligheten att utelämna sådana önskemål där den totala kabelvolymen blir alltför liten.

EBR  
Telefon: 08 - 791 69 00  
Telefax: 08 - 21 03 52

EBR  
Box 3192  
103 63 STOCKHOLM

## Anmälan om intresse för provförläggning av kabel med solida aluminiumledare

Företag: \_\_\_\_\_

Kontaktperson: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Provförläggningskvantitet:

Kabeltyp och area	Märkspänning	Kvantitet
N1XV	1 kV	m
	12 kV	m
	24 kV	m

Normal leverantör (grossist): \_\_\_\_\_

Planerad utförandetidpunkt: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

**Insändes till EBR senast 1994-05-05**

## Ljusbågsskydd och slackar i friledningar med belagda ledare typ BLX

Atmosfäriska överspänningar kan förorsaka avbränning av ledaren invid isolatorn. Avbränningen förorsakas av en ljusbåge som kan uppstå mellan fas-fas eller mellan fas regel. Skydd mot avbränning skall anordnas i korsningsstolpar samt i de intilliggande stolpar som kan påverka korsningens säkerhet. Skydd skall även anordnas i stolpar i brottsäker ledning och ledning i förstärkt utförande. Ur driftsäkerhets-synpunkt bör skydd även anordnas i stolpar belägna i öppen och/eller höglänt terräng, samt i områden med hög åskfrekvens.

I en bilaga till EBR konstruktionsstandard K5:93 "Belagd friledning, BLX" finns montaget av ljusbågsskydd för några typfall beskrivna.

Då **slackar** förekommer exempelvis i avväxling-, vinkel-, avgrening-, och transformatorstolpar gäller alltid grundregeln att **slackarna skall vara obelagda**. För transformatorstolpe avses den övre slackningen dvs mellan fasledare och säkringsapparat. Se bilaga montageanvisning.

Vid fågelrika områden. Där fåglar kan skadas eller förorsaka driftstörningar pga att de flyger mot slackarna kan belagda slackar vara motiverat.

## Montageanvisning då slackar förekommer

## Avgrening- och transformatorstolpe

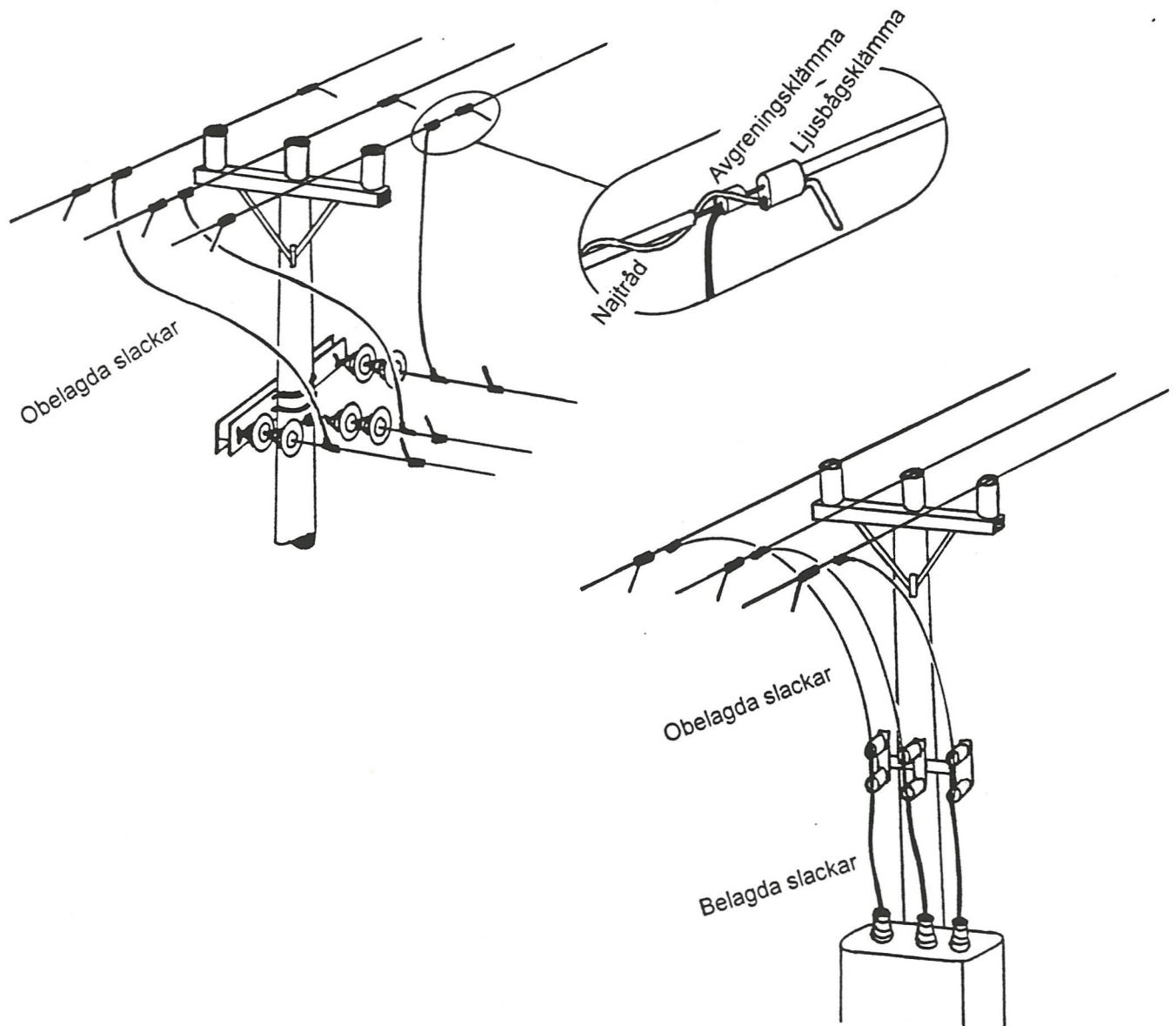
I stolptyper med slackar gäller generellt att slackarna skall vara obelagda och att ljusbågsskydden monteras utanför avgreningsklämman, från stolpen sett.

För avgreningsstolpar eller andra stolptyper med motsvarande slackmontage rekommenderas ljusbågsskydd på båda sidor om stödisolatorn, oavsett strömmatningsriktning. Gäller även för transformatorstolpar om slackarna anslutits till fasledarna på matningssidan.

Om ljusbågsskydd monterats på båda sidor om stödisolatorn förbinds ljusbågsskydden med varandra med en 4,5 mm najtråd av Al. Najtråden lindas några varv runt faslinan och ett varv runt isolatornacken.

Då ljusbågsskydd monterats enbart på den ena sidan om stödisolatorn avslutas najtråden med ett par varv runt isolatornacken.

Ljusbågsklämman skall alltid monteras så att den greppar över beläggningen.





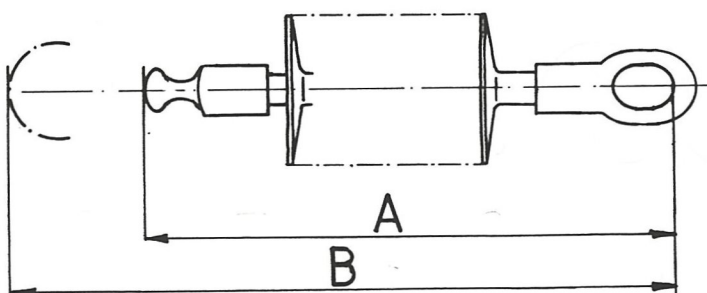
## Kompositisolatorer

Marknaden har under en tid erbjudits kompositisolatorer av olika fabrikat och utförande. Gemensamt för dessa är att de inte varit anpassade till svensk standard och dito till EBRs konstruktioner.

Användarna har sett fördelar med kompositisolatorer i deras låga vikt och att de är näst intill oförstörbara vid hantering.

För användning i EBR-konstruktioner gäller följande:

- Utförande:
- Isolator bör vara försedd med ögla och kläpp och dimensioneras motsvarande 16 mm kläppstandard.
  - För hängkedjor gäller att den sammanlagda bygglängden (B) inklusive kopplingsdetaljer och linhållare inte får överskrida måtten i nedanstående tabell.



Tabell

kV	A	B
24	400	560
52	700	850

Information: Tillverkare eller leverantör skall kunna tillhandahålla följande information på svenska:

- Material i isolatorns olika delar; kärna, ytterisolant och beslag
- Sammanfogningsteknik
- Mekanisk hållfasthet såsom säkerhet mot glidning mellan isolatorns olika delar vid belastning
- Ljusbågsskydd och överslagssträcka i luft med och utan skydd
- Säkerhet mot felströmmar - korttidsström 1 s värde
- Krypsträcka
- Provning enligt IEC 1109 samt SS 436 01 03.

Standard: I SS 436 01 03 utgåva 4 har den mekaniska säkerhetsfaktorn för kompositisolatorer anpassats = sänkts till motsvarande värde som för kedjeisolatorer av keramiskt material.

En internationell standard för kompositisolatorer är IEC 1109 - Test on composit insulators for AC overhead lines with a normal voltage greater than 1 000 V. Den är ännu inte antagen som svensk standard. Olika arbetsgrupper inom den internationella standardiseringsorganisationen IEC har också tagit upp frågor om krafter och övriga tester av kompositisolatorer.

Ett arbete inom IEC som behandlar hållfasthetsklasser och kopplingsdetaljer för kedjeisolatorer har varit föremål för nationell omröstning. Ett annat som behandlar dimensioner och elektriska krav inom EBR-området beräknas komma ut för röstning 1994.

### **Friledning 24 kV K6:92**

I Utgåva 2 av rubricerade EBR-publikation har nomogram för stolptyp EAA21 och EAB21 kompletterats och materielsatser för frånskiljarstolpe ändrats. Dessutom har diverse redaktionella justeringar gjorts.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Denna nya utgåva av K6:92 kommer inte att gå ut på abonnemang.

## NY NÄTSTATIONSSTANDARD

**Gällande EBR-standard för nätstationer har reviderats. Nuvarande anvisningar KJ 52:84 - KJ 54:84 utgår och ersätts med handlingarna KJ 52:93 - KJ 57:93.**

Den nya EBR-standarderna omfattar 6 olika stationstyper enligt följande.

Nätstation	1 x 1250	kVA	Betong	KJ 52:93
---"---	1 x 800	kVA	Plåt/betong	KJ 53:93
---"---	1 x 315	kVA	Plåt	KJ 54:93
Nät-/kopplingsstation	1 x 315	kVA	Plåt	KJ 55:93
Satellitstation	1 x 200/500	kVA	Plåt/betong	KJ 56:93
Seriesatellitstation	1 x 200	kVA	Plåt	KJ 57:93

Stationstyperna Nät-/kopplingsstation respektive seriesatellitstation är framtagen i första hand för att användas vid kablföring av landsbygdsnät (se SEFs handling "NÄTSTRUKTUR FÖR LANDSBYGDENÄT").

### Standardförutsättningar

EBR rekommenderar endast utomhusbetjänade nätstationer såväl för tätorts- som för landsbygdsdistribution.

Standarden bygger också på *en* transformator i varje station. Föreligger t ex större effektbehov rekommenderas därför en större stationsstorlek i stället för en station med dubbla transformatorer.

Kopplingsapparaterna i nätstationerna utgöres som i den tidigare standarden av lastfrånskiljare för in- och utgående ledningar respektive lastfrånskiljare med säkring för transformator. För stationstypen 1250 kVA rekommenderas dock effektbrytare som kopplingsapparat för transformator.

Ingående apparater kan vara utförda med luft-, gas- eller kompaktisolerad. *EBR har ej funnit det motiverat att låsa det till något av alternativen* även om LCC-beräkningar visat att ställverk utförda med SF6-gas för vissa stationstyper visat bättre ekonomi än komposit- och luftisolerade ställverk. Speciellt gäller det för stora 20 kV stationer.

Lågspänningsställverken skall anslutas stumt i samtliga typer utom för 1250 kVA stationen där ställverket anslutes via lastfrånskiljare eller lastbrytare. Utmatningsenheterna är i samtliga stationer elkopplare för oberoende handmanöver och användarkategori AC-23 B (listställverk).

### **Grundalternativ med tillval**

Presenterade grundalternativ utgör den mest rationella lösningen och är det utförande som i första hand rekommenderas. Eftersom utomstående (myndigheter, allmänhet m m) har möjlighet att anlägga synpunkter på stationerna har standarden utformats så att det finns möjlighet till tillval av vissa funktioner t ex fasadutförandet.

Tillvalsförfarandet används också när man behöver komplettera utöver grundbehovet t ex i de fall man behöver ett fjärde fack (eller 4-facksenhet av gasställverk), gatubelysningscentral etc.

### **Upphandling**

I handlingarna redovisas två alternativ för upphandling av nätstationer dels i form av ett "kryssformulär" (kap 3) och dels genom att man specificerar stationen med kompletterande materielsatser (kap 5). De senare kommer att finnas specificerade i ERBs handling K 9.3:94 (utkommer maj 1994). I kapitel 4 presenteras checklistor som kan användas för kontroll av erhållna offerter.

Beställning av ovanstående publikationer kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **EBRs kostnadskatalog 1994**

Den 20:e upplagan av EBRs kostnadskatalog för eldistributionsanläggningar, KLG 1:94, har utkommit.

Utöver den sedvanliga uppdateringen till innevarande års kostnadsnivå har katalogen genomgått omfattande förändringar som en följd av pågående revidering av EBRs byggmetoder och de metodstudier som genomförts under senare tid. Ett flertal montörs- och maskintider har justerats och nya arbetskoder införts samtidigt som också ett stort antal arbetskoder utgått.

För att underlätta uppföljningen av det egna företagets arbetsomkostnader finns numera en koppling till Redovisningssystem för energiföretag, Energibas.

Kostnadskatalogen kan beställas på bifogade beställningsblankett (A).

Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## **Kostnadskatalogen på data (PC) "Data KLG"**

Som tidigare finns kostnadskatalogen även att tillgå på data för PC-användning.

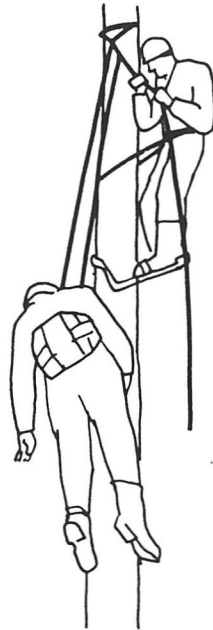
Programmet:

- passar alla IBM- eller IBM-kompatibla maskiner
- klarar att kalkylera på katalogens tre olika nivåer
- har en fast EBR-katalog och en anpassningsbar "egen katalog"
- ger möjlighet till uppföljning och sammanställning av flera projekt
- finns i en nätverksanpassad version.

Varje år utkommer en speciell uppdateringsdiskett.

Med varje "Data KLG" som kan beställas på bifogade beställningsblankett (B) följer också en st EBR-kostnadskatalog.

Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.

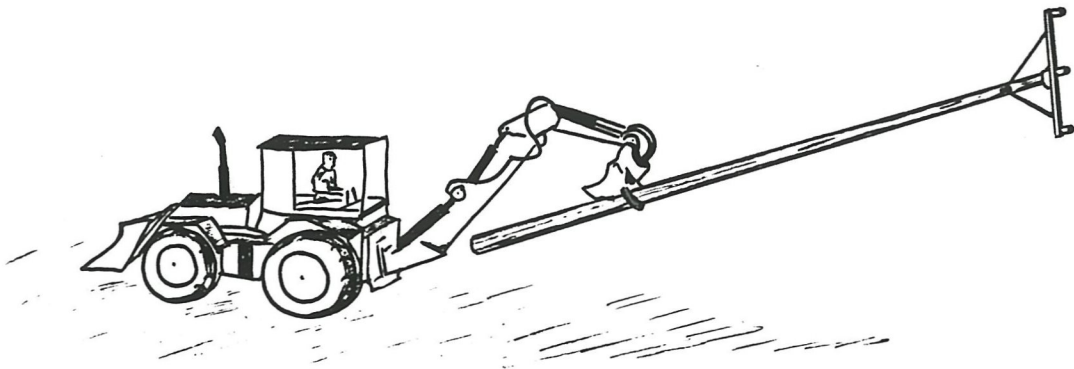


### **Nedtagning av nödställd i stolpe**

En nödställd linjemontör i stolpe behöver snabbt hjälp. För att man skall kunna skära av den nödställdes säkerhetslina och remmar i stolpskorna krävs att man har en vass kniv tillgänglig.

I ett förslag som inkommit till EBR föreslås att väskan med räddningslinan kompletteras med en kniv. EBR tackar för idén.

Utrustningsförteckningen i EBR byggmetod A17:88 "Nedtagning av nödställd linjemontör i stolpe" kommer att kompletteras. Förutom säkerhetsbälte, säkerhetslina och räddningslina skall en vass kniv ingå. Kniven förvaras lämpligen i samma väska som räddningslinan.



### Överbelastning av stolpresningskopa

Stolpresningskapaciteten för den lilla GRAB JOHN skopan (med beteckningen GJ-1A) är i vissa fall för liten.

Skopan klarar i stort sett endast stolpar för lågspänningsledningar med liten riggningsvikt. Vid större stolpar och/eller höga riggningsvikter kan skopan överbelastas, griplorna öppnas och stolpen ramlar ur med risk för olyckstillbud. Det finns också risk för att man förorsakar mekaniska skador på stolpen p g a att trycket på griplorna måste utnyttjas maximalt samtidigt som gripomfånget är för litet.

För att få en säker stolpresning rekommenderas användning av en stolpresningsskopa med en kapacitet som klarar den aktuella belastningen.

Inhyraren av maskinen är ansvarig för att stolpresningskapaciteten på skopan klarar förekommande belastningar.



## Resultat av enkät om 4-ledarkabel (N1XV)

### Skadefrekvens

4-ledarkabeln, som började användas i Sverige för ca tio år sedan, har visat sig motsvara de ställda förväntningarna och används idag av nästan alla eldistributörer, speciellt för grövre aluminiumkablar. Ett antal inrapporterade fel, speciellt vid plöjning, föranledde dock EBR att under slutet av 1993 genomföra en enkät om inträffade skador.

**Enkäten visar att hos 32 (ca 21%) av de 146 företag som svarat har skador på 4-ledarkabeln rapporterats. Felen avser dock hela den tidsperiod som kabeltypen använts, och avsaknaden av skadestatistik på skärmad lågspänningskabel (FKKJ och AKKJ) gör att det inte går att konstatera om skadefrekvensen ökat eller minskat, bara att det uppträder skador på 4-ledarkabeln.**

**52% av de felaktiga kablarna är lagda i kabelgrav som schaktats på konventionellt sätt medan 48% är plöjda.**

Den övervägande delen av inrapporterade skador utgörs av mekaniska skador på yttermantel och fasledare som orsakats av vassa stenar eller andra hårda föremål från fyllnadsmassorna. Genom att vatten tränger in i skadestället uppstår elektrolys vilket leder till snabb korrosion av fasledaren utan att säkringen löser. Vid friläggning av felstället ser man den förstörda aluminiumledaren som en vit massa som trängt ut ur kabeln. Motsvarande fel på PEN-ledaren korroderar däremot långsamt.

### Förändring av ytterisolering?

4-ledarkabeln fick ett utförande med något mjukare ytterisolering av PVC än den som finns på AKKJ- och FKKJ-kablarna för att vara montagevänlig. I gengäld erhöles en kabel som är något känsligare mot nötningar, tryck m m.

**Användningen av 4-ledarkabel kräver därför att man vid förläggningen noggrant följer anvisningarna i EBRs handling KJ 41 beträffande utförandet av schaktbotten och kringfyllningen av kabeln.**

Förläggning genom plöjning är idag det i särklass kostnadseffektivaste förläggningssättet. Det utsätter dock kabeln för något större påfrestningar eftersom man inte utför en sedvanlig kringfyllning med sand och avgrusad schaktbotten.

EBR har därför påbörjat diskussioner med de svenska kabeltillverkarna om möjligheterna och nödvändigheten att ersätta den yttre PVC-isoleringen med en isolering av PE-typ. Förutom en "tuffare" mantel som skulle klara de mekaniska påfrestningarna bättre anses också att man med den förändringen erhåller en miljövänligare kabel.

### **Materielsatser K 9:93**

Rubricerade EBR-publikation som ersätter den tidigare utgivna K 9:89 innehåller en sammanställning av de materielsatser som anges på typbladen i EBRs publikationer med konstruktioner. I den nya utgåvan har materielsatserna anpassats till utvecklingen och förändringar i konstruktionsstandarden.

### **Tillverkningsritningar**

Nya och reviderade tillverkningsritningar till K 9.2:83

0074-01	Stolpbygel 16, ny
0074-02	Pinnskruv, ny
0075-01	Stolpbygel 20, ny
2025-01	Avspänningsregel, reviderad
2125-01	Avspänningsregel, reviderad

Publikationen och tillverkningsritningarna kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **Hackspettsskadade stolpar**

Rubricerade EBR-information beskriver krav och åtgärder för hackspettsskadade stolpar.

Beställning av informationsbladet kan göras på bifogade blankett.

Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## ESA på engelska

**På begäran har ESA Grund och ESA Metod Kraft översatts till engelska och finns nu att få via EBR-försäljningen som ESA Principles och ESA Procedures.**

Den engelska versionen är tänkt som hjälpmedel för svenska företag med konsult-, utbildnings- samt drift- och anläggningsverksamhet utomlands.

Eftersom ESA redovisar en genomtänkt och beprövad modell för elsäkerhetsarbetet vid kopplingar och arbete borde den även vara intressant för branschfolk från andra länder. Med ESA på engelska går det lättare att förklara systemet för t ex Ert utlandsbesök. Med sina moderna och smakliga layouter kan **ESA Principles** och **ESA Procedures** dessutom utgöra ett både lämpligt och tilltalande dokument att överlämna till besökarna.

Beställning av ovanstående publikationer kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

**Ny publikationsförteckning**

Ny publikationsförteckning för Era EBR-beställningar.

### **Friledning 52 kV K 20:92**

Rubricerade EBR-publication har kompletterats med en ny stolptyp.

Det ändrade typbladet som medföljer ersätter sid 16 i K 20:92.

# FRILEDNING 52 KV KLASS A

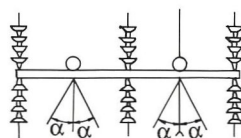
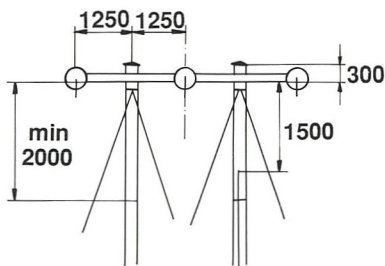
## Ändstolpar 52 kV

### Typblad

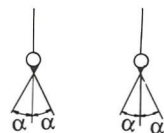


#### PÄRA 51

Där ej annat anges monteras stag så nära regel som möjligt.



$$\alpha = 25^\circ - 30^\circ$$



Bergstag

MATERIELSATS  
4513<sup>1)</sup>, 0168<sup>2)</sup>

Stag:	Bergstolpe
Jordstolpe	4 x 0014, 2 x 0011
	6 x 0050, 2 x 0051
52 mm <sup>2</sup> staglina	
4 x 0005, 4 x 0018	4 x 0005, 2 x 0004
	6 x 0050, 2 x 0051
68 mm <sup>2</sup> staglina	
Stag för längsgående jordledare	
52 mm <sup>2</sup> staglina: 0014, 0017 alt. 0050 vid berg	
68 mm <sup>2</sup> staglina: 0005, 0018 alt. 0050 vid berg	

#### KOMPLETTERANDE MATERIELSATSER

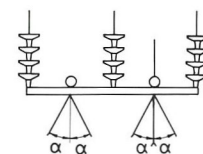
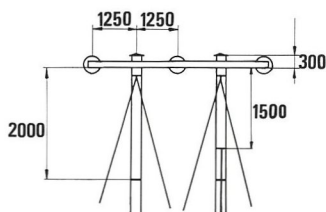
Linhållarsats	85093-85095
Klämsats	2st 85116-85117
Slackvikter	2st 85121-85122
Jordledarfäste	85107-85108
Ljusbågshorn	2 st 85132

- 1) Stolpbygel för klass E och klenare ingår i sats 4513. För grövre stolpar görs utbyte till 4 x 0062. Gäller ej för stolpbygel 0074.
- 2) Tillkommer vid längsgående jordledare.

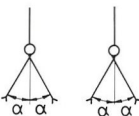
Exempel: se PÄRA52

#### PÄRA 52

Där ej annat anges monteras stag så nära regel som möjligt.



$$\alpha = 25 - 30^\circ$$



Bergstag

MATERIELSATS  
4514<sup>1)</sup>, 0168<sup>2)</sup>

Stag: väljes enligt PÄRA 51

#### KOMPLETTERANDE MATERIELSATSER

Linhållarsats	85093-85095
Jordledarfäste	85107-85108
Ljusbågshorn	85132

- 1) Stolpbygel för klass E och klenare ingår i sats 4514. För grövre stolpar görs utbyte till 4 x 0062. Gäller ej för stolpbygel 0074.
- 2) Tillkommer vid längsgående jordledare.

#### Exempel:

Area	= 157 mm <sup>2</sup>
Staglutning	l = 2S/3
a <sub>v</sub>	= 100 m
Total stolplängd	= 13 m

Nomogram Ä2 ger erforderlig stolpklass N för böjning. Ä3 ger erforderlig stagarea 52 mm<sup>2</sup>.

För knäckning erfordras jordstolpe klass E och bergstolpe klass S+2 enligt Ä6. Välj jordstolpe klass E, bergstolpe klass S+2 och stagarea 52 mm<sup>2</sup>



### **Belagd friledning, BLX 24 kV K5:93**

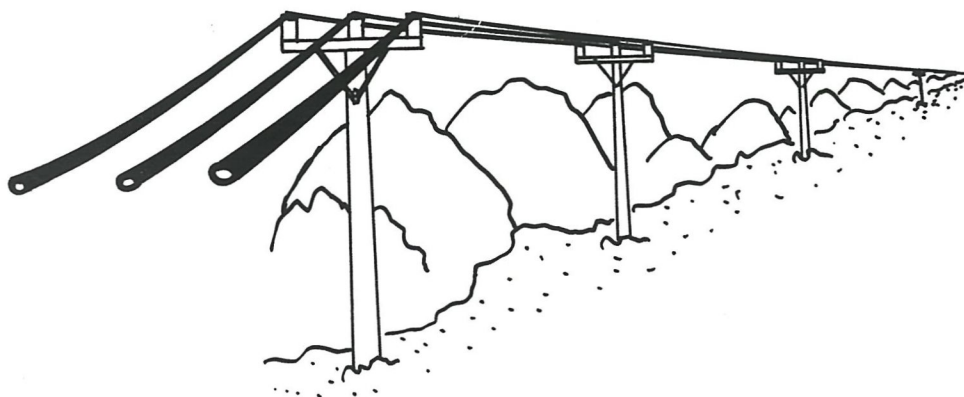
Rubricerade EBR-publikation ersätter tidigare publikation K5:90.

Nya stolptyper har införts. Ändstolpar har försetts med stolphuv.  
Materielsatser för fränskiljarstolpe har ändrats. Nomogram för stolptyp  
EAA21/B och EAB21/B har kompletterats.

De nya materielsatserna kan återfinnas i den nya reviderade K9  
"Materielsatser" som är under tryckning.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett.  
Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Störningar på kraftledningar med belagda ledare typ BLX



I Sverige finns f n ca 250 mil friledningar med PEX-belagda ledare typ BLX för 12-24 kV.

Erfarenheterna är hitintills mycket positiva. Många störningar har förhindrats och arbetet med upprensning efter trädpåfall pga oväder har kunnat planeras till arbetstider som har varit gynnsamma för både personal och företag.

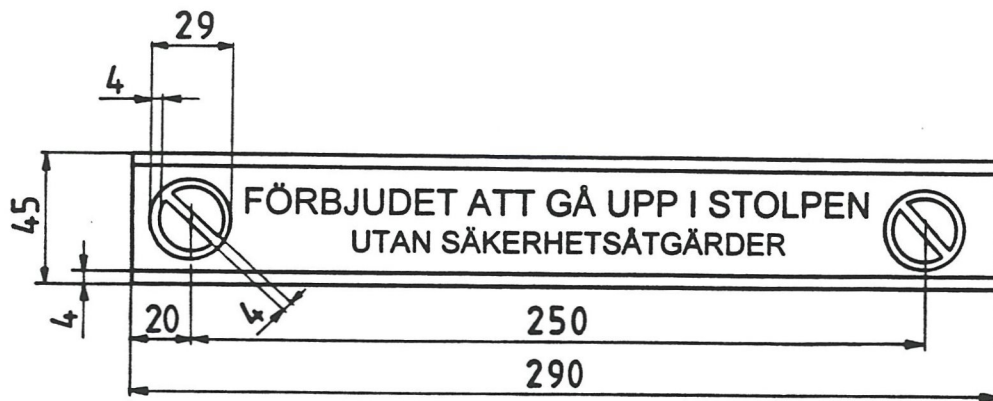
Hos Forsaströms Kraftaktiebolag har man trots allt haft ett tiotal linavbränningar på grund av trädpåfall mot ledningen. Felen har uppstått på 24 kV anläggningar med 99 mm<sup>2</sup> BLX- lina av fabrikatet Alcatel IKO Kabel. Orsaken till felen kan vara sprickor som upptäckts i PEX- beläggningen vid efterföljande okulärbesiktning av linorna. PEX-beläggningen har också upplevts som spröd och hård vid hantering i kyla. Det är dock för tidigt att med säkerhet utpeka detta som felorsak. Tillverkaren undersöker tillsammans med en projektgrupp orsak och lämpliga åtgärder.

EBR kommer att undersöka och om så erfordras verka för att gällande Svensk Standard kompletteras med krav som förhindrar att sådan sprickbildning uppstår i PEX- beläggningen.

# Skyltning av rötskadade trästolpar

Internationaliseringen kräver bl a att varselskyltningen harmoniseras så att man i alla länder använder samma symboler och färger. Arbetarskyddsstyrelsen har följt upp med en ny föreskrift som heter Varselmärkning på arbetsplatser (AFS 1992:15). Övergången till de nya skyltarna kommer att ske stegvis och skall vara helt genomförd till mitten av 1994. Skylten är EG-anpassad.

Nuvarande varningsskylt enligt U1:87 "Rötskadebesiktning av trästolpar" för märkning av rötskadade trästolpar uppfyller ej AFS och skall därför ersättas av en ny skylt enligt nedan.



## Material och utförande.

Skylten skall vara utförd av 0,5 mm vit polyesterlackerad aluminiumplåt (DIN 61313).

Symboler, linjer och text trycks med väl vidhäftande lacker och klarlackeras efter tryckningen.

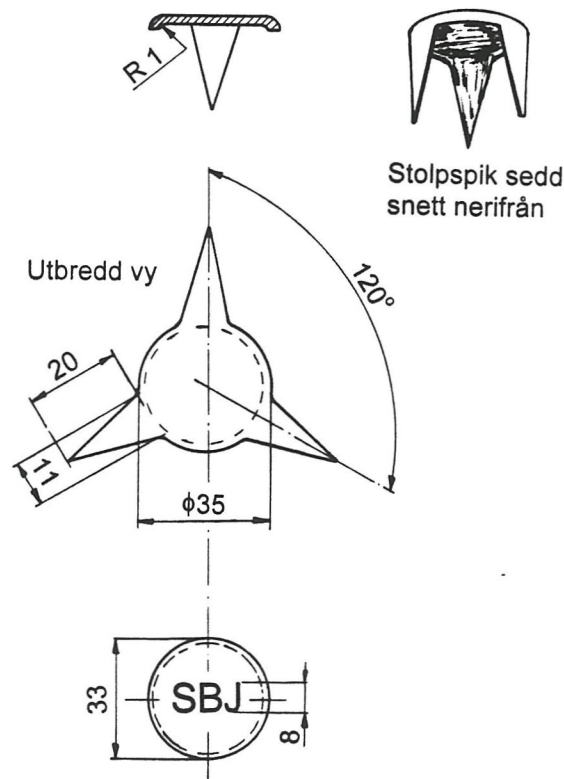
Texten skall vara svart, 9500, SS 019102 och ha stilart Geneva halvfet med textstorleken 10,5 mm för den övre och 6 mm för den nedre texten. Symboler och linjer utförs i rött, 1080-Y 90R, SS 019102.

## Stolpe på jordbetäckt berg

Vid besiktning av trästolpar bedöms förankringsdjupet normalt genom årtalsspikens läge. Stolpar som är förankrade på jordbetäckt berg enligt SBJ1-2 i K10 "Förankringskonstruktioner" behöver normalt ej förläggas till samma djup som normala jordstolpar. Då det är svårt att vid efterföljande besiktningar se om en stolpe är förankrad enligt SBJ händer det ofta att de får anmärkningen "otillräckligt nedgrävningsdjup". För att göra besiktningsmannen uppmärksam på detta föreslås sådana stolpar vid byggnation förses med en varaktig märkspik med påskriften SBJ. Märkspiken monteras ca 2 m ovan mark.

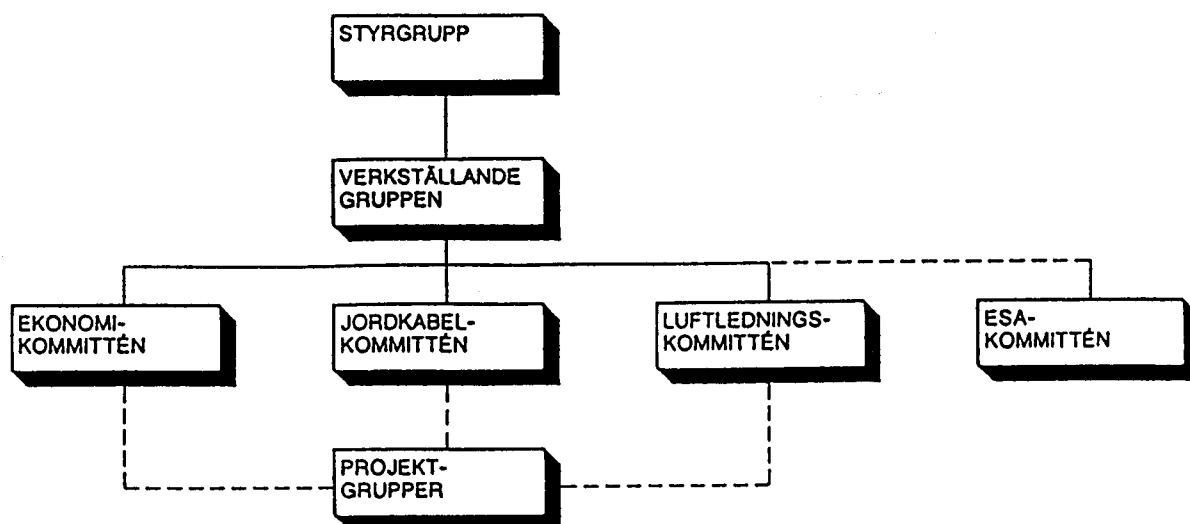
Nedan lämnas förslag till utförande av märkspik.

Material: 1,5 mm AlZn-belagd kallvalsad tunnplåt enligt SS 141151 eller likvärdig.





EBRs Styrgrupp och kommittéer har under 1993 haft följande sammansättning



### Styrgruppen

Kraftverksföreningen

Anders Lehman  
Ulf Wagenborg\*

Vattenfall

Henrik Grill  
Leif Andersson\*

Svenska Elverksföreningen

Peter Åsell ordf  
Birger Eriksson\* sekr

Statsanställdas Förbund

Curt Sundin

Svenska Elektrikerförbundet

Tommy Olausson

Svenska Kommunalarbetare-  
förbundet

Christer Thilén

Sveriges Arbetsledareförbund

Lars-Göran Svensson

Svenska Kommunaltjänste-  
mannaförbundet

Mats Åhlén

\* Ingår i Verkställande gruppen

### **Ekonomikommittén**

Clyde Hållberg, ordf	Skellefteå Kraft
Ulf Wagenborg, sekr	Kraftverksföreningen
Jim Johansson (t o m 1993-09-16)	Vattenfall Mellansverige
Assar Molander (fr o m 1993-09-16)	Vattenfall Mellersta Norrland Energi AB
Hans Pedersen	ElektroSandberg Kraft
Ingemar Persson	AB Hälsingekraft
Jan-Erik Wiberg	Forsaströms Kraftaktiebolag

### **Jordkabelkommittén**

Leif Olsson, ordf	Göteborg Energi AB
Birger Eriksson, sekr	Svenska Elverksföreningen
Owe Andersson	Vattenfall Bohus Dal AB, e o Väst
Tom Andersson	Vattenfall Mellansverige, Elverk Bergslagen
Per-Olof King	Yngeredsfors Kraft AB
Bengt Olsson	Nacka Energi AB
Carl-Olof Söderholm	AB Hälsingekraft
Stig Thimren	Stockholm Energi AB
Rolf Åholm	Göteborg Energi AB
Gösta Johnsson, adj	Sydskraft Konsult AB

### **Luftledningskommittén**

Gösta Johnsson, ordf	Sydskraft Konsult AB
Leif Andersson, sekr	Vattenfall AB
Göran Axelsson	Forsaströms Kraftaktiebolag
John Hedin, suppl	Gullspångs Kraft AB
Lennart Hjeltström	Graningeverken AB
Arne Larsson	Vattenfall Mellansverige
Jörgen Nilsson	Olofströms Kraft AB
Tord Näsberg, suppl	Sundsvall Energi
Leif Olsson, adj	Göteborg Energi AB
Magnus Säfström	Vattenfall Mellansverige

### **ESA-kommittén**

Bengt Olofsson, ordf	Västerbergslagens Energi AB
Birger Eriksson, sekr	Svenska Elverksföreningen
Anders Angerfelt	Elektriska Arbetsgivareföreningen
Arne Eliasson	Eskilstuna Energi och Miljö AB
Torgny Ericsson	Energibranschens Utbildningsråd AB
Bert Hellman	Stockholm Energi AB
Henry Ljungberg	Vattenfall AB
Bengt Marthinsson	Sydskraft AB
Bertil Andersson, adj	Elsäkerhetsverket Västra Inspektionsdistriktet
Tommy Olausson, adj	Svenska Elektrikerförbundet

Huvudman för EBR är från och med 1994 ELFORSK, elföretagens gemensamma bolag för forskning och utveckling, som ägs till lika stora delar av Kraftverksföreningen, Vattenfall AB, Svenska Elverksföreningen och Svenska Kraftnät. En ny styrgrupp har också tillsatts

Sten Bergman	ELFORSK, ordförande
Leif Eriksson	Telge Energi AB
Henrik Grill	Motala Ströms Kraft AB
Anders Lehman	Yngeredsfors Kraft AB
Friedhelm Stüven	Borås Energi, representant för SEFs tekniska råd
Tommy Olausson	Svenska Elektrikerförbundet
Curt Sundin	Statsanställdas Förbund
Lars-Göran Svensson	Sveriges Arbetsledareförbund
Christer Thilén	Svenska Kommunalarbetareförbundet
Mats Åhlén	Svenska Kommunaltjänstemannaförbundet
Ulf Wagenborg	Svenska Elverksföreningen, sekreterare

Ett gemensamt EBR-kansli, lokaliserat till Elverksföreningen, har också bildats. Kansliets uppgift är att administrera EBR-verksamheten dvs svara för sekreterarskapet i kommittéer och projektgrupper, bedriva information samt sköta produktion och försäljning av EBR-publikationer.



## Avslutade och pågående projekt

### Ekonomikommittén

EBRs kostnadskatalog KLG 1:93 har utöver en uppdatering till 1993 års kostnadsnivå utökats med uppgifter om kostnader för fördelningsstationer 145/12 kV. Vidare har i katalogen:

- kostnaderna för nätstationer i luftledningsnät anpassats till ny konstruktionsstandard.
- drift- och underhållskostnaderna omstrukturerats
- produktionskatalogdelen, P3, totalt omarbetats och utökats.

- Inför uppdateringen av 1994 års kostnadskatalog pågår följande projekt:
- Utökning av kostnadskatalogen med ytterligare kostnader för drift och underhåll av ledningar över 52 kV.
- Översyn av kostnadskatalogens viktal för ekvivalent ledningslängd.
- Utredning angående möjligheterna att specificera projekterings- och beredningskostnaderna för respektive arbetskod i kostnadskatalogen.
- Revidering av KLG 0  
Till den 1:a kostnadskatalogen som utkom 1975 fanns en handledning, KLG 0, som beskrev hur katalogen var uppbyggd och hur den skulle tillämpas. Denna handledning har främst använts i utbildningssammanhang. Utvecklingen av kostnadskatalogen genom åren har aktualiserat behovet av en omarbetning och utökning av handledningen.

## Jordkabelkommittén

Jordkabelkommittén har under året utgivit publikationen "Modernisering, Renovering av kabelskåp 1 kV".

Handlingen beskriver de på marknaden förekommande metoderna för renovering och utbyte av kabelskåp samt produktionsdata för arbetet.

Under året har dessutom följande projekt slutförts:

- Kabelskåp, etapp 2

Projektet redovisar kravspecifikation för en enhetlig kapsling för de på marknaden förekommande apparaterna.

- Nätstationsstandard 12 - 24 kV.

Under året har arbetet med den nya nätstationsstandard avslutats.

- Översyn av byggmetoder inom jordkabelområdet.

Moderniseringen av EBRs arbetsmetoder inom jordkabelområdet ingår som en del av EBRs ambitioner att modernisera och effektivisera medlemsföretagens anläggningsproduktion.

- Revidering av handling U10:88 "Mätning av jordtag i sammanhängande kabelnät".

Metoden, som varit i drift sedan 1988 och som i dag är den enda godkända metoden för mätning av jordtag i tätorterna har kompletteras och reviderats genom detta arbete. Erfarenheter av fyra års mätningar har visat på vissa brister i tidigare utgåva.

## **ESA-kommittén**

Kommittén har under året slutfört arbetet med ESA Grund och ESA Metod på engelska samt tillsammans med FIE påbörjat ett arbete med ESA-Industri.



## Luftledningskommittén

Följande handlingar har utgivits under året:

- Nätstationer i luftledning 12 - 24/0,4 kV. Publikationen ersätter tidigare utgåva K 4:80. Publikationen har reviderats med hänsyn till ändrade föreskrifter. Antalet stationstyper har minskat och huvudregeln om skild jordning mellan hög- och lågspänningsutrustning frångåtts. Det påpekas också att det är lämpligt att även för befintliga stolpar vidta åtgärder för att åstadkomma gemensam jordning, förutsatt att detta inte leder till omotiverat höga anläggningskostnader. Konstruktionerna förutsätts användas i luftledningsnät med låga kortslutningseffekter. Transformatorns storlek begränsas till max 200 kVA.
- Information om terränghjulingar. I informationen redovisas lämpliga användningsområden, personlig och maskinell utrustning samt vilken utbildning som erfordras för att terränghjulingar skall kunna handhas på ett säkert sätt.

Förutom ovanstående projekt som färdigställts har kommittén drivit följande projekt:

- Isolatorbesiktning med ultraljud. Sprickor i stödisolatorer medför återkommande driftstörningar. Sprickorna är också mycket svåra att upptäcka. Ultraljud har under lång tid använts för kontroll av isolatorporcelain i ställverk. Avsikten är att anpassa tillgänglig teknik för fältmässig provning på luftledningar.
- Luftledningar 0,4 - 24 kV. Revidering av transport-, monterings- och resningspublikationerna. Berörda publikationer skall uppdateras, slås samman och bearbetas till en produktionsteknisk och byggtknisk del.
- Dubbelledning 24 kV, Trästolpar. Att bygga flera ledningar på samma stolpe ger smalare ledningsgator. Målet är att utarbeta en traditionell EBR konstruktionsstandard.
- AUS-arbeten. EBR har gett ut en handbok i AUS-arbeten. Metoden används idag av några fåtal elverk i branschen. Nya och bättre verktyg och kommande krav på avbrottsfria leveranser kan innebära att intresset för AUS ökar. Rationalitet och kundnytta skall undersökas.
- Val av gnistgap eller ventilavledare. Nya rön har förändrat synsättet på användningen av gnistgap och ventilavledare. Branschens erfarenheter och kostnaderna för resp. skyddsutrustning skall redovisas i en informationshandling.

- Komposit- och hartzisolatorer. På marknaden erbjuds kompositisolatorer av olika utföranden. I ett informationsblad kommer man att bli belysta de måttkrav som ställs för att isolatorn skall kunna passa i EBRs konstruktioner.
- Ledningsgator. Utformning, underhåll, maskinell metod. Publikationen U6 "Underhåll av ledningsgator och K11 "Ledningsgator" skall revideras och slås ihop. Nya maskinella hjälpmedel för mark- och kantröjning skall studeras och inarbetas i publikationen.
- Jordtagsmätning. Ändringar i föreskrift och Svensk Standard föranleder revidering av publikationen U2 "Jordtagsmätning, Luftledningar 0,4 - 22 kV"

### **Samarbetsprojekt**

Vissa projekt drivs gemensamt mellan Jordkabelkommittén och Luftledningskommittén.

Följande projekt har drivits under året:

- "Underhållssystem för eldistributionsanläggningar (Underhållshandbok max 24 kV)".

Tidigare har EBRs underhållshandlingar presenterats som separata handlingar. Avsikten med detta projekt är att sammanställa handlingen i en underhållshandbok.

EBR  
Box 3192  
103 63 Stockholm  
Tel 08-791 69 00

## EBR-Meddelande utgivna under 1993

Nr	Datum	Rubrik
1	1993-01-18	Ny publikationsförteckning
2	1993-01-18	Reimpregnering av ledningsstolpar
3	1993-01-19	Konstruktionsstandard Kabelförläggning för kabelförband över 24 kV och max 145 kV, KJ 41.1:92
4	1993-02-26	Stödisolatorer i friledningar för 12 - 24 kV
5	1993-03-29	Nätstationer i luftledning 12 - 24/0,4 kV, K 4:93
6	1993-04-13	Årsrapport 1992
7	1993-04-19	Kostnadskatalog KLG 1:93 Kostnadskatalog på data (PC) "Data KLG"
8	1993-06-01	Information om terränghjulingar
9	1993-07-07	Modernisering, renovering av kabelskåp
10	1993-07-16	4-ledarkabel
11	1993-08-17	Luftavstånd i avspänningsregel 2026
12	1993-09-24	Kabelavslut
13	1993-09-24	Kontaktpressning
14	1993-09-24	Frånskiljarstolpe typ EFA21 och EFB21
15	1993-09-24	Tillverkningsritningar
16	1993-09-24	Sliperhållare
17	1993-12-06	Senaste nytt om EBR

## Senaste nytt om EBR

Huvudman för EBR är numera Elforsk, elföretagens gemensamma bolag för forskning och utveckling, som ägs till lika stora delar av Kraftverksföreningen, Vattenfall AB, Svenska Elverksföreningen och Svenska Kraftnät.

Sedan den 1:a december har EBR också ett eget gemensamt kansli lokaliserat till Svenska Elverksföreningens lokaler på Kungsgatan 36 i Stockholm. Kansliet vars personal är anställda hos Elverksföreningen utgörs av:

Leif Andersson	tel 08-791 <sup>1</sup> 69 19
Birger Eriksson	tel 08-791 69 36
Lena Hammar	tel 08-791 69 21
Inger Sahlin	tel 08-791 69 59
Ulf Wagenborg	tel 08-791 69 20

Kansliets uppgift är att administrera EBR-verksamheten dvs svara för sekreterarskapet i kommittéer och projektgrupper, bedriva information samt sköta produktion och försäljning av EBR-publikationerna. Försäljningen av publikationer flyttas över till det nya kansliet vid årsskiftet 1993/94. EBR får på detta sätt en adress:

EBR  
Box 3192  
103 63 STOCKHOLM

Tel 08-791 69 00  
Fax 08-21 03 52

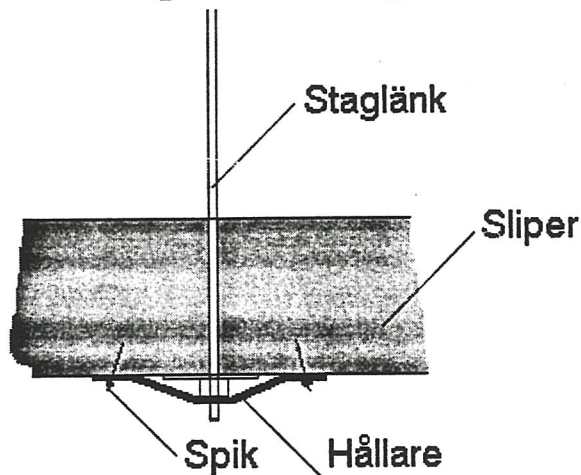
I ett kommande EBR-meddelande kommer vi att redovisa resultatet av den just nu pågående översynen av EBRs mål och organisation.



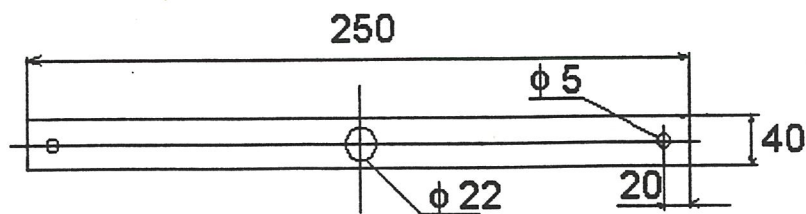
## Sliperhållare

Vid vattensjuk mark kan det ibland uppstå problem att på ett enkelt sätt hålla kvar sliper i staggropsbotten. Nedanstående figur visar ett förslag på hur man på ett enkelt sätt kan underlätta montaget genom att montera en plåt (hållare) i änden på staglänken och fästa den med spik i sliper.

### Montageanvisning



### Tillverkningsritning



Plåt 1 mm

## Tillverkningsritningar

I EBRs tillverkningsritningar saknas normalt uppgift om inom vilka toleranser respektive basmått kan tillåtas. Nedanstående tabellvärden kan användas som mall vid måttkontroll.

Tabellen avser tillåtna måttavvikelser för linjära mått när tolerans ej direkt utsatts. Tabellvärdena överensstämmer i princip med SMS 723 klass A.

Tabell

Basmått		Tillåtna måttavvikelser
	- 30	+/- 0,5
(30)	- 315	+/- 1,0
(315)	- 1000	+/- 2,0
(1000)	- 2000	+/- 3,0
(2000)	- 4000	+/- 4,0
(4000)	- 8000	+/- 5,0
(8000)	- 12000	+/- 6,0
(12000)	- 16000	+/- 7,0

## Frånskiljarstolpe typ EFA21 och EFB21

I rubricerad frånskiljarstolpe kan oberoende av ledararea och ledningsklass materielsats 2047 vid friledning och 2147 vid BLX användas.

Vid ensidig avspänning av fasledare enligt stolptyp EÄA22, EÄB22, EÄVA21 och EÄVB21 väljs materielsatser enligt för respektive stolptyp avsedd anvisning.

Ändringarna kommer att inarbetas i kommande reviderade upplaga av publikationen K5 "BLX, Belagd friledning 24 kV, typ N24XD4" och K6 "Friledning 24 kV Ledningsklass A och B".

## Kontaktpressning

Under de senaste åren har till EBR inrapporterats flera haverier på skarvar vars skarvhylsor pressats med pressverktyg för s k V-prensning.

V-prensning innebär att man får en inpressning i förbindningselementet som till sin geometriska form är V-formad. Målsättningen med V-prensningen är att med ett fåtal verktyg och backar kunna pressa samtliga på marknaden förekommande förbindningselement för kraftkablar.

För att erforderlig plastisk deformation av förbindningselement och ledare skall uppnås måste pressverktyget fungera på avsett sätt. Kvalitén på en **färdigpressad** förbindning kan i dag **inte kontrolleras genom måttkontroll** av pressningsstället. Kontroll av verktyget sker i stället genom pressning på en för ändamålet speciell provstav.

V-pressverktygen skiljer sig i detta avseende från t ex Elpress- och Pfistererssystem där måttangivelser finns för pressningsstället efter genomförd pressning.

Alla pressverktyg blir vid långvarig användning förslitna och funktionen bör därför kontrolleras regelbundet. Svårigheten att upptäcka avvikelser i V-pressverktygens funktioner, medför dock att pressningar utan **tillräcklig deformation** av **förbindningselement och ledare** kan utföras under kortare eller längre tid. Härigenom ökar risken för ökad kontaktresistans i förbindelseelementen med risk för varmgång och efterföljande driftstörning.

De V-pressverktyg som är aktuella på den svenska marknaden i dag är samtliga av fabrikat Novopress.

## Bedömningsprotokoll

Det bedömningsprotokoll för kontaktpressning som EBR presenterade 1979 (EBR-handling KJ 23:79) dras i och med detta meddelande in. EBRs Jordkabelkommittén kommer under 1994 att påbörja en omarbetning av publikationen.

## Kabelavslut

I EBR-publication KJ 21:92 "Skarvar, avgreningar och avslutningar för 12 och 24 kV" anges klassen "fuktig miljö inomhus" för avslut. Utförandet är avsett att användas som ett alternativ till avslut för utomhusutförande i den kondensmiljö som uppträder i vissa plåtstationer eller annan fuktig inomhusmiljö.

Eftersom provningskravet för utförandet är något oklart i publikationen meddelas härmed att avslutet skall uppfylla provningskraven enligt den tyska VDE-normen, test 7, "Humidity and condensation". Kravet gäller i avvaktan på fastställelse av ny Europainorm för kabeltillbehör.

De bilder på avslut som finns på typbladen skall betraktas som exempel på hur ett avslut kan se ut. Varje konstruktion som uppfyller provningskraven är godkänd oavsett om utförandet överensstämmer med illustrationen eller ej.

## Luftavstånd i avspänningsregel 2026

I konstruktionerna EÄA22 och EÄVA21, samt EÄB22 och EÄVB21 med ledararea större än  $99 \text{ mm}^2$  används stolphuv för montage av regel och stag till stolpe.

Det har visat sig att luftavståndet mellan spänningsförande slack på stödisolator och jordad del (stolphuv) blir för kort då stödisolator 125 används som slackbärare. För att uppfylla normkravet 220 mm ökas nuvarande mått till fästhållet från 300 mm till 400 mm.

För att slackstödet skall kunna monteras på alt. sida om stolpen kompletteras regeln med ytterligare ett hål på den andra sidan. Se fig 1.

Arbete pågår med att ta fram motsvarande konstruktioner med stolphuv för BLX. Hålen i avspänningsregel med tillverkningsritning 2125 - 01 åtgärdas enligt fig 2.

Justeringar enligt nedan kommer att införas i berörda tillverkningsritningar.

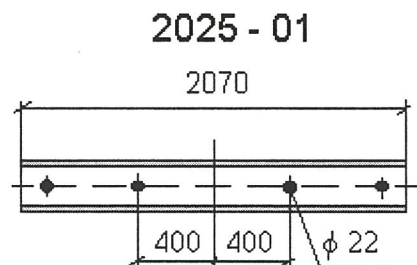


Fig 1

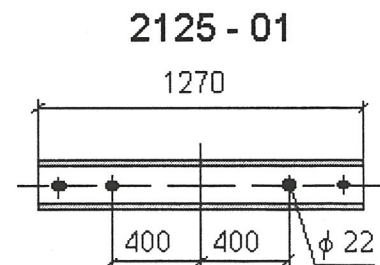


Fig 2

## 4-ledarkabel

**Under året har inkommit rapporter om skadade 4-ledarkablar. EBR vill genom denna enkät förvissa sig om hur stor skadefrekvensen är för att kunna behandla problemet och delge branschen riktig information**

Felen har upptäckts genom att man fått avbrott på kabeln och efter friläggning av felstället har det visat sig att kabeln varit avbränd och att en vit massa trängt ut genom manteln.

Vi är därför tacksamma om ni vill svara på vår förfrågan och returnera svaret **före den 20 augusti** till nedanstående adress.

## **Modernisering, renovering av kabelskåp**

**Är det meningsfullt att renovera kabelskåp? En fråga som de flesta eldistributörer någon gång ställts inför i verksamheten.**

För att konstatera om renovering är ekonomisk och meningsfull som åtgärd har EBR genomfört metodstudier på samtliga i marknaden förekommande renoveringsmetoder inklusive byte till nytt skåp. Arbetet redovisas i publikationen IN 039.

En av slutsatserna i undersökningen är att renovering är både meningsfull och ekonomisk om det åtgärdade skåpet kan stå i ytterligare 8 - 10 år. I handlingen redovisas även arbetsmetoder, ergonomi, utrustning m m.

Beställning av ovanstående information kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.



## Information om terränghjulingar

I rubricerade EBR-information redovisas lämpliga användningsområden, personlig och maskinell utrustning samt vilken utbildning som erfordras för att terränghjulingar skall kunna handhas på ett säkert sätt.

Beställning av ovanstående information om terränghjulingar kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Kostnads katalog KLG 1:93

Årets utgåva av EBR kostnads katalog för distributionsanläggningar har utkommit.

Utöver uppdateringen till 1993 års kostnadsnivå är nyheterna i katalogen följande:

- kostnader för fördelningsstation 145/12 kV samt tillhörande transformatorer
- omstrukturerade drift- och underhållsarbeten
- kostnaderna för nätstationer i luftledningsnät har anpassats till ny konstruktionsstandard
- produktionskatalogdelen, P3, har totalt omarbetats och utökats.

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

## Kostnads katalogen på data (PC) "Data KLG"

För att förenkla användandet av EBR-kostnads katalog finns ett datorprogram för PC.

Programmet:

- passar alla IBM- eller IBM-kompatibla maskiner
- klarar att kalkylera på katalogens tre olika nivåer
- har en fast EBR-katalog och en anpassningsbar "egen katalog"
- ger möjlighet till uppföljning och sammanställning av flera projekt
- finns i en nätverksanpassad version.

Varje år utkommer en speciell uppdateringsdiskett.

"DataKLG" innehållande diskett, användarmanual och EBR-kostnads katalog kan beställas på bifogade beställningsblankett (B).  
DataKLG ingår inte i EBR-abonnemang.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 6 1993-04-13

## ÅRSRAPPORT 1992

Översänder EBRs årsrapport 1992.

## Nätstationer i luftledning 12 - 24/0,4 kV, K 4:93

Rubricerad EBR-publikation ersätter tidigare utgåva K 4:80.

Publikationen har reviderats med hänsyn till ändrade föreskrifter. Ökade krav ställs bl a på stolpstationens lågspänningscentral. Vidare har antalet stationstyper minskat och huvudregeln om skild jordning mellan hög- och lågspänningsutrustning frångåtts. Det påpekades också att det är lämpligt att även för befintliga stationer vidta åtgärder för att åstadkomma gemensam jordning, förutsatt att detta inte leder till omotiverat höga anläggningskostnader.

Konstruktionerna förutsätts användas i luftledningsnät med låga kortslutningseffekter. Transformatorns storlek begränsas i denna standard till max 200 kVA. Standarden omfattar konstruktioner med transformatorn placerad i stolpe på mark eller i satellitstation. I det senare fallet sker matning av transformatorn via högspänningskabel ansluten till säkringsapparat i luftledningsstolpe.

Med publikationen bifogas de nya materielsatser och tillverkningsritningar som tillkommit vid revisionen.

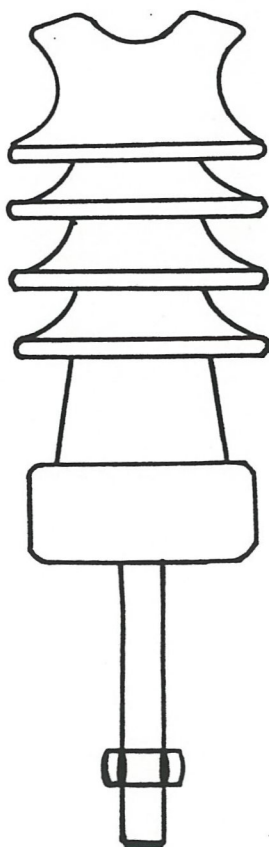
Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Stödisolatorer i friledning för 12 - 24 kV

I EBR Meddelande, nr 12, utgiven 1990 lämnades en teknisk och ekonomisk jämförelse mellan standardiserad pinnisolator S125, standardiserad massiv stödisolator R125 och massiv stödisolator 125. Jämförelsen resulterade i att nya materielsatser togs fram innehållande massiv stödisolator typ 125. Materielsatserna har beteckningen 2022 och 2122 (för BLX).

Det har blivit allt vanligare att elverken vid nyanläggning och ombyggnad av 12 - 24 kV ledningar, klass B, väljer regelsats med massiva stödisolatorer typ 125 i stället för sats med pinnisolatorer. Orsaken är bl a ökad driftsäkerhet, enklare beredning och materielhantering samt att prisskillnaden i dag inte är större än ca 75 kr/stolpe.

EBR rekommenderar med anledning av ovanstående en övergång till massiva isolatorer och kommer därför att revidera samtliga satser innehållande pinnisolatorer under våren 1993.





VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 3 1993-01-19

## **Konstruktionsstandard Kabelförläggning för kabelförband över 24 kV och max 145 kV, KJ 41.1:92**

Rubricerade publikation är ett komplement till Kabelförläggning max 24 kV, KJ 41 och beskriver förläggningskonstruktioner för kablar med högre driftspänning än 24 kV och t o m 145 kV.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogad blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Reimpregnering av ledningsstolpar

Ledningsstolpar av tall impregnerade med kreosot och CCA-medel (koppar, krom och arsenik) har en lång medellivslängd, sannolikt 50 år eller mer. Svårigheter att uppnå fullgod impregnering i splintvedens inre delar kan dock förorsaka tidiga invändiga rötangrepp, vilket kan leda till en för tidig utslagning av enskilda stolpar.

För att höja livslängden hos dessa mindre väl impregnerade stolpar kan man tillgripa reimpregnering, d v s en förstärkning av det kemiska skyddet i stolparnas mest utsatta del, markbandet. Reimpregneringen bör sättas in vid lämpligt avvägd tidpunkt under stolpens brukningstid. En reimpregnering kommer också att förlänga medellivslängden hos stolpbeståndet.

Reimpregnering av kreosotstolpar med borstavar har studerats i England, där det nu används rutinmässigt av vissa kraftbolag, medan problematiken för saltstolpar har studerats i Sverige.

Med ledning av de framkomna resultaten bedöms att det är möjligt att förhindra en försämring av stolpar med begynnande rötangrepp genom en behandling med borprepatat och att denna effekt kvarstår under minst ett besikningsintervall, åtta år.

En sammanfattning av det relativt omfattande undersökningsmaterialet redovisas i EBR information IN 037. Informationen kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 1 1993-01-18

## **Ny publikationsförteckning**

**Ny publikationsförteckning för Era EBR-beställningar.**

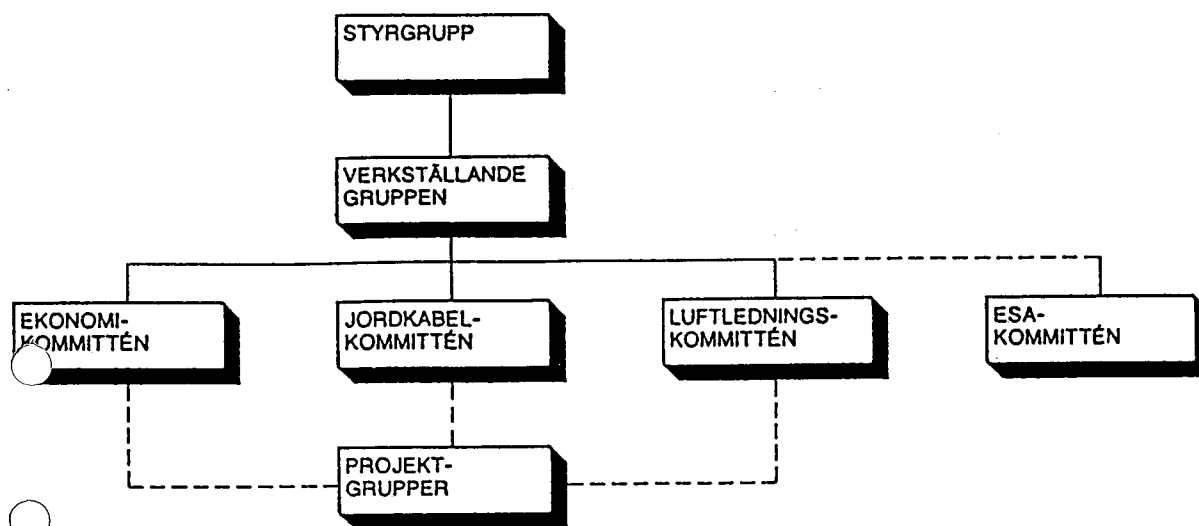




# Årsrapport

## 1992

EBRs Styrgrupp och kommittéer har under året haft följande sammansättning



### Styrgruppen

VAST	Anders Lehman Ulf Wagenborg*
Vattenfall	Henrik Grill ordf Leif Andersson* sekr
Svenska Elverksföreningen	Kaj Lindholm (t o m 1992-09-09) Peter Åsell (fr o m 1992-12-02) Birger Eriksson*
Statsanställdas Förbund	Curt Sundin
Svenska Elektrikerförbundet	Tommy Olausson
Svenska Kommunalarbetsförbundet	Christer Thilén
Sveriges Arbetsledareförbund	Lars-Göran Svensson
Svenska Kommunaltjänstemannaförbundet	Stig Högberg (t o m 1992-03-09) Mats Åhlén (fr o m 1992-03-09)

\* Ingår i Verkställande gruppen

### **Ekonomikommittén**

Clyde Hållberg, ordf  
Ulf Wagenborg, sekr  
Jim Johansson  
Hans Pedersen  
Ingemar Persson  
Jan-Erik Wiberg

Skellefteå Kraft  
VAST  
Vattenfall Mellansverige  
Sydkraft Service AB  
AB Hälsingekraft  
Forsaströms Kraft AB

### **Jordkabelkommittén**

Friedhelm Stüven, ordf  
Birger Eriksson, Sekr  
Owe Andersson  
Tom Andersson  
Hans Burge (t o m 1992-08-18)  
Rolf Åholm (fr o m 1992-08-18)  
Per-Olof King  
Leif Olsson  
Carl-Olof Söderholm  
Stig Thimrén  
Gösta Johnsson, adj

Borås Energi  
Svenska Elverksföreningen  
Vattenfall Mellansverige  
Vattenfall Mellansverige  
Göteborg Energi AB  
Göteborg Energi AB  
Yngeredsfors Kraft AB  
Göteborg Energi AB  
Stora Kraft AB  
Stockholm Energi  
Sydkraft Konsult AB

### **Luftledningskommittén**

Gösta Johnsson, ordf  
Leif Andersson, sekr  
Göran Axelsson  
John Hedin, suppl  
Lennart Hjeltström  
Arne Larsson  
Jörgen Nilsson  
Tord Näsberg, suppl  
Magnus Säfström  
Friedhelm Stüven, adj

Sydkraft Konsult AB  
Vattenfall Energimarknad  
Forsaströms Kraft AB  
Gullspångs Kraft AB  
Graningeverken AB  
Vattenfall Mellansverige  
Olofströms Kraft AB  
Sundsvall Energi  
Vattenfall Mellansverige  
Borås Energi

### **ESA-kommittén**

Bengt Olofsson, ordf  
Birger Eriksson, sekr  
Arne Eliasson  
Bert Hellman  
Henry Ljungberg  
Bengt Martinsson  
Anders Angerfelt, adj  
Torgny Ericsson, adj  
Tommy Olausson, adj

Västerbergslagens Energi AB  
Svenska Elverksföreningen  
Tekniska Verken i Eskilstuna  
Stockholm Energi AB  
Vattenfall Energimarknad  
Sydkraft AB  
Elektriska Arbetsgivareföreningen  
Energibranschens Utbildningsråd AB  
Svenska Elektrikerförbundet

## **Ekonomikommittén**

EBRs kostnadskatalog KLG 1:92 har utöver uppdateringen till 1992 års kostnadsnivå utökats med uppgifter om kostnader för drift- och underhåll av luftledningar >52 kV samt en förenklad mall för beräkning av tomgångs- och belastningsförlustkostnader. Därutöver har tiderna för kabelskarvar och ändavslutningar justerats med anledning av resultaten från nyligen genomförda metodstudier. Frieledning 40 kV klass B samt hängspiralkabelledning typ AXUS har utgått på grund av att det inte längre byggs sådana ledningar.

Vid transitering av elektrisk energi fordras underlag för beräkning av transiteringskostnaderna. För att tillgodose behovet av sådana underlag pågår arbete med att utöka kostnadskatalogen med kostnader för 145/12 kV fördelningsstationer samt drift- och underhåll av 145 kV-ledningar.

Grunden till kostnadskatalogen är EBRs konstruktioner och byggmetoder. För att förtydliga kopplingen mellan konstruktioner, metoder och kostnader pågår en översyn av främst kostnadskatalogens produktionsdel.

Till den första kostnadskatalogen som utkom 1975 fanns en handledning som beskrev hur katalogen var uppbyggd och hur den skulle användas. Handledningen har framförallt använts i utbildningssammanhang. Den utveckling som kostnadskatalogen genomgått under åren har aktualiserat behovet av en ny handledning.

## Jordkabelkommittén

Följande publikationer har utgivits:

- Konstruktionsstandard för kabelskarvar, avgreningar och avslut 12 och 24 kV med benämningen KJ21:92.

Konstruktionsstandarden är ny. Tidigare har EBR presenterat bedömningsprotokoll i ämnet som nu utgått.

- Underhåll av kabelskåp U4:92.

Handlingen är en revidering av tidigare utgåva U4:84.

- Underhåll av nätstationer U5:92.

Handlingen är en revidering av tidigare utgåva U5:82.

- Kabelförläggning för kabelförband över 24 kV och max 145 kV, KJ41:1.92.

Konstruktionshandlingen är ny och är ett komplement till utgåva KJ41:89 som behandlar kabelförläggning upp till 24 kV.

Förutom ovanstående projekt som färdigställts har kommittén drivit följande projekt:

- Modernisering , Renovering av kabelskåp 1 kV. Handlingen beskriver de på marknaden förekommande metoderna för renovering och utbyte av kabelskåp. I samband med arbetet har också metoddatabaser för respektive angivits.

- Kabelskåp, etapp 2.

Arbetet avser konstruktionsstandard för ett EBR-skåp. Projektarbetet för publikationen avslutades under -92 men fortsätter under -93 med praktiska prov (0-serie).

- Nätstationsstandard 12 - 24 kV.

Revidering av samtliga EBRs nätstationsstandard från 1984 har pågått under året. Handlingen beräknas vara klar för utgivning under -93.

- Översyn av byggmetoder inom jordkabelområdet.

Moderniseringen av EBRs arbetsmetoder inom jordkabelområdet ingår som en del av EBRs ambitioner att modernisera och effektivisera medlemsföretagens anläggningsproduktion.

- Revidering av handling U10:88 "Mätning av jordtag i sammanhängande kabelnät".

Metoden - som varit i drift sedan 1988 - som i dag är den enda godkända metoden för mätning av jordtag i tätorten, kompletteras och delvis revideras med detta arbete. Erfarenheter av fyra års mätningar har visat på ett sådant behov.

## **ESA-kommittén**

Kommitténs arbete med revision av ESA 1 - 5 från 1984 har under året resulterat i utgivning av ESA Grund , ESA Metod Kraft samt ESA Entreprenör 1 - 3. Dessa nya handlingar ersätter de gamla publikationerna ESA 1 - 4.

Anvisningarna är omarbetade i grunden beträffande uppläggning och layout. Bl a har de spänningsgränser som fanns tidigare slopats och ersätts av anvisningar för hela spänningsområdet.

Arbetet i kommittén fortsätter med utarbetning av ESA för Installation och Industri. Den senare motsvarar i dag av gällande ESA 5.

## Luftledningskommittén

Följande publikationer har utgivits under året:

- Impregnerade trästolpar. För impregnering av stolpar och syllar har i huvudsak använts CCA-salter respektive kreosotbaserade oljor. Genom möjligheten att utnyttja den s k dubbelimpregneringen kan antalet varianter öka väsentligt. EBR har därför undersökt möjligheten att begränsa antalet varianter. I publikationen redovisas en standard för impregnering av trästolpar. I standarden har såväl Kemikalieinspektionens föreskrifter som substitutionsprincipen beaktats.
- Friledning 52 kV. Publikationen ersätter tidigare publikationer K20:75 och K20.1:83.

Konstruktionerna har anpassats till ändrade normer.

Dimensioneringstabeller har ersatts av nonogram. Kompletterande materielsatser har inarbetats i typbladen.

Konstruktionsstandard för friledning 40 kV, ledningsklass B har utgått.

- Besiktning. Luftledningar och stolpstationer 0,4 - 24 kV.

Publikationen ersätter utgåva U3:80. Anvisningarna omfattar drift- och underhållsbesiktning av luftledningar, 0,4 - 24 kV, med tillhörande stolpstationer för högst 24 kV.

- Friledning 24 kV. Publikationen ersätter tidigare publikationer K7:77, K7.1:83, K8:77 och K8.1:83.

Konstruktionerna har anpassats till ändrade normer.

Dimensioneringstabeller har ersatts av nonogram. Nya stolptyper har införts. Enbenta ändstolpar har försetts med stolphuv. Kompletterande materielsatser har inarbetats i typbladen.

Förutom ovanstående projekt som färdigställts har kommittén drivit följande projekt:

- Nätstationer i luftledning 12 - 24/0,4 kV. Arbetet innebär att anpassa befintlig publikation till gällande föreskrifter, normer och materialpraxis.



- Val av linor och skarvar i distributionsnät. I dag finns olika typer av linor och skarvar på marknaden. Egenskaperna är olika. Arbetet syftar till att utarbeta rekommendationer som stöd för branschen vid val av lin- och skavtyp.
- Isolatorbesiktning med ultraljud. Sprickor i stödisolatorer medför återkommande driftstörningar. Sprickorna är också mycket svåra att upptäcka. Ultraljud har under lång tid använts för kontroll av isolatorporslin i ställverk. Avsikten är att anpassa tillgänglig teknik för fältmässig provning på luftledningar.
- 4-hjulig terrängmotorcykel. Avsikten är att utarbeta en anvisning som redovisar lämpliga användningsområden, personlig och maskinell utrustning samt vilken utbildning som erfordras för att terränghjulingen skall kunna handhas på ett säkert sätt.
- Friledning 52 - 72,5 kV, Betongstolpar. Målet är att utarbeta en traditionell EBR-konstruktionsstandard innehållande teknisk beskrivning, dimensioneringsanvisningar, typblad, materielsatser och tillverkningsritningar.

Luftledningar 0,4 - 24 kV. Revidering av transport-, monterings- och resningspublikationerna. Rubricerade publikationer skall uppdateras och slås samman.

Dubbelledning 24 kV, Trästolpar. Att bygga flera ledningar på samma stolpe ger smalare ledningsgator. Målet är att utarbeta EBR konstruktionsstandard innehållande teknisk beskrivning, dimensioneringsanvisningar, typblad, materielsatser och tillverkningsritningar.

## **Samarbetsprojekt**

Vissa projekt drivs gemensamt mellan Jordkabelkommittén och Luftledningskommittén

Följande publikation har utgivits:

- "Utbildningsplan för typiska EBR-funktioner", IN036.

Syftet med publikationen är att underlätta eldistributionsföretagens planering av utbildning för distributionsmontörer, beredare, arbetsledare m fl.

Följande projekt har drivits under året:

- "Underhållssystem för eldistributionsanläggningar (Underhållshandbok max 24 kV)".

Tidigare har EBRs underhållshandlingar presenterats som separata handlingar. Avsikten med detta projekt är att sammanställa handlingen i en underhållshandbok.

EBR-försäljning  
Box 1704  
111 87 Stockholm  
Tel 08-790 03 50

## EBR-meddelande utgivna under 1992

Nr	Datum	Rubrik
1	1992-01-20	Ny publikationsförteckning
2	1992-01-24	Nytt beredningsprotokoll
3	1992-03-03	Åldring av kraftledningslinor
4	1992-03-03	Ny stolpförankring i mossmark
5	1992-03-20	Elkraft 92
6	1992-03-20	Tävling i stolpklättring
7	1992-04-03	Kostnadskatalog KLG 1:92 Kostnadskatalogen på data (PC) "DataKlg"
8	1992-04-03	Årsrapport 1991
9	1992-04-09	Problem med basolitgjutna isolatorer för 12 - 24 kV monterade på pinne/krok eller i säkringsapparat
10	1992-04-28	Impregnerade trästolpar K27:92
11	1992-05-26	Friledning 52 kV K20:92
12	1992-06-29	Besiktning av luftledningar och stolpstationer 0,4 - 24 kV U3:92
13	1992-08-17	Ny publikation: Utbildning & kunskap
14	1992-08-17	Nya EBR-handlingar
15	1992-10-06	ESA Grund och ESA Metod i stället för ESA 1 - 4
16	1992-11-04	Kompletterande materielsatser K9.3:92
17	1992-12-01	ESA Entreprenör 1-3
18	1992-12-11	Rötskadebesiktning
19	1992-12-11	Friledning 24 kV, K 6:92

## **Friedning 24 kV, K 6:92**

Rubricerade EBR-publikation ersätter de tidigare publikationerna K 7:77, K 7.1:83, K 8:77 och K 8.1:83.

Konstruktionerna har anpassats till ändrade normer. Dimensioneringstabeller har ersatts av nomogram. Nya stolptyper har införts. Enbenta ändstolpar har försetts med stolphuv. Kompletterande materielsatser har inarbetats i typbladen.

Med publikationen bifogas de nya materielsatser och tillverkningsritningar som tillkommit vid revisionen.

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

## Rötskadebesiktning

I EBR-standard U1:87 "Rötskadebesiktning av trästolpar Luftledning" anges att rötskadebesiktning skall utföras första gången 20 år efter det att ledningen har byggts och därefter minst vart åttonde år.

Arbetskyddsstyrelsen har i den reviderade kungörelsen AFS 1992:3 "Rötskadebesiktning av ledningsstolpar" beslutat om följande förändringar avseende tidpunkt och intervaller för rötskadebesiktningen.

Ledningsägaren skall förebygga olycksfall genom att planera och regelbundet genomföra rötskadebesiktning av samtliga ledningsstolpar av trä i anläggningen.

Vid nyanläggning av stolplinje skall han bestämma tidpunkt för den första besiktningen och intervall för därefter återkommande besiktningar.

Tidpunkten för första besiktning och intervall mellan besiktningarna skall bestämmas med hänsyn till:

- anläggningens geografiska läge
- markbeskaffenhet där stolparna är placerade och
- impregneringsmedel

EBR kommer att föra in ovanstående förändringar vid nästa revision av U1.

## **ESA ENTREPRENÖR 1-3**

**ESA ENTREPRENÖR** som reglerar förhållandet ur säkerhets-  
synpunkt mellan elanläggningens innehavare och entreprenörs-  
personal på arbetsplatsen är reviderade och klara för utgivning.

- \* **ESA Entreprenör 1** behandlar bestämmelser för entreprenörsarbete invid friledningar.
- \* **ESA Entreprenör 2** behandlar bestämmelser för entreprenörsarbete i driftrum.
- \* **ESA Entreprenörsarbete 3** behandlar bestämmelser för entreprenörsarbete som gräsklippning, städning m m i ställverksanläggningar i det fria.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **Kompletterande materielsatser K 9.3:92**

Rubricerade EBR-publication som ersätter den tidigare utgivna K 9.3:89 innehåller kompletterande materielsatser med sådant materiel som inte finns medtaget i K 9:89 Materielsatser men som ändå erfordras för att konstruktionerna skall bli kompletta. Dit hör bland annat den areaberoende materielen som exempelvis linhållare, skarvar, klämmor m m och sådan materiel som inte är SEN- eller EBR-standardiserad. Denna utgåva har bl a utökats med nya satser för kabelskarvning och kabelavslut 12 och 24 kV.

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



## **ESA Grund och ESA Metod i stället för ESA 1 - 4**

**Revideringen av ESA 1 - 4 är avslutad och nya anvisningar finns till försäljning. Den tidigare uppdelningen på spänningsnivåer har utgått. I stället för ESA 1-4 har vi fått ESA Grund, ESA Metod Kraft och ESA Entreprenör 1-3.**

ESA Grund behandlar ESAs Organisation, Funktioner samt Åtgärder för elsäkerhetsarbetet, medan ESA Metod beskriver hur man föreskriftsmässigt och praktiskt utför "Åtgärder".

Revideringsarbetet har medfört flera kompletteringar och förändringar av den tidigare ESAn. Helt nya avsnitt har tillkommit som regler för driftstörningar, parallellgående ledningar, mätningar m fl. Benämningen "Elarbetsbefäl" har ersatts av "Elsäkerhetsledare".

Nya ESA innebär också att kontakten mellan elsäkerhetsledare - arbetsledare skärps i säkerhetsfrågor. I princip krävs en dialog mellan arbetsledaren och säkerhetsledaren inför varje arbete. Det åligger också arbetsledaren att förvissa sig om att rätt person utses till elsäkerhetsledare för respektive arbete.

Eftersom de flesta elolyckor som drabbar yrkesmännen sker på anläggningar med högst 1000 V systemspänning, har regelverket för dessa arbeten förstärkts. Samma gäller invidarbete.

Kommiténs intentioner har också varit att göra den nya ESAn till en lättläst och modern anvisning och lärobok. Layouten av den nya ESA är därför i 4-färgstryck och A4 format.

En ny samlingspärm där samtliga ESA-handlingar, skötsel-föreskrifter samt andra säkerhetshandlingar kan förvaras, har också arbetats fram av kommitén.

ESA-kommittén arbetar vidare med framtagning av ESA Metod - Installation för installationsbranschen.

Den gällande handlingen ESA - Industri högst 1 000 V (ESA 5) - gäller tills vidare. En eventuell omarbetning kommer senare.

Anvisningen ESA entreprenör 1-3 har också reviderats men kommer till försäljning något senare.

Beställning av ovanstående publikationer kan göras på bifogade blankett.

**Tillkomsten av ESA (1984) innebar att jordning, spänningsprovning, skriftlig orderväxling, och frånkoppling för arbete blev vanligt förekommande även på elverken.**

**Tyvärr finns det fortfarande "vita fläckar" på "ESA-kartan". Ni som vet med er vara en sådan "vit fläck"; låt NYA ESA utgöra avstamp för säkra arbetsplatser även på Ert företag.**

**För Er som redan tillämpar ESA låt den NYA ESAn utgöra start för en ordentlig repetitionsutbildning och säkerhetsdiskussion på Ert företag.**

**Se till att ESAs regler även slår igenom på anläggningar med högst 1000 V systemspänning. Det är där vi har de flesta elolycksfallen för yrkespersonen.**

## Nya EBR-HANDLINGAR

Tre arbeten har färdigställts inom Jordkabelkommittén vilka nu tryckts och är klara för försäljning.

U4:92	Underhåll Kabelskåp lågspänning (ersätter U4:82)
U5:92	Underhåll Nätstationer i byggnad max 24 kV (ersätter U5:82)
KJ 21:92	Skarvar, avgreningar och avslutningar för 12 och 24 kV (ny)

De två underhållspublikationerna U4 resp U5 är en revidering och modernisering av tidigare utgåvor. Tillhörande besiktningsprotokoll finns att köpa i block om 20 blad i varje.

Konstruktionsstandarden KJ 21:92 är ny. Tidigare har skarvar och avslutningar behandlats av EBR genom sk bedömningsprotokoll. Med denna handling har arbetet med EBR-standard för skarvar, avgreningar och avslutningar blivit komplett eftersom det tidigare utgivits för 1 kV (KJ 24:89).

Tillhörande materielsatsspecifikation kommer att presenteras i samband med nytryckning av EBRs kompletterande materielsatser (K 9.3:92).

Ovan nämnda handlingarna distribueras i vanligt ordning till abonnenterna. Ytterligare ex kan beställas på bifogad blankett.

## Ny publikation: Utbildning & kunskap

Publikationen *Utbildning & kunskap* är framtagen som hjälpmedel för företagsledningarna vid planering av personalens ut-, fort- och vidareutbildning.

Branschen har saknat en samlad strategi för ändamålet. EBRs Styrgrupp uppdrog därför åt en arbetsgrupp 1991 att utarbeta utbildningsplaner och befattningsbeskrivningar för typiska EBR-funktioner som montörer, beredare, arbetsledare och projektörer. Publikationen redovisar sådana planer och beskrivningar.

Under arbetet med ovanstående framkom behov av ändrade benämningar för kategorierna "montör" och "arbetsledare". Den nya beteckningen är "distributionselektriker" resp "arbetschef". Det är EBRs förhoppning att detta skall bli vedertaget av branschen och infört i företagens organisationer.

Beställning av publikationen *Utbildning & kunskap* kan göras på bifogad blankett. Till abonnenterna sker distribution med antalet förbeställda exemplar.

## **Besiktning av luftledningar och stolpstationer 0,4 - 24 kV U3:92**

Rubricerade EBR-publikation ersätter utgåva U3:80.

Anvisningarna omfattar drift- och underhållsbesiktning av luftledningar, 0,4 - 24 kV, med tillhörande stolpstationer för högst 24 kV.

Blanketten som nu är gemensam för drift-, underhålls- och rötskadebesiktning levereras i block om 20 blad.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

Blanketten ingår ej i EBR-abonnemang.

## **Friledning 52 kV K 20:92**

Rubricerade EBR-publikation ersätter tidigare publikationer K 20:75 och K 20.1:83.

Konstruktionen K 20:92 har anpassats efter ändrade normer.

I övrigt har dimensioneringstabeller utgått och ersatts av nomogram, dessutom är "Kompletterande materielsatser" inarbetade i typbladen.

I och med utgivningen av rubricerad handling utgår "Konstruktionsstandard för friledningar 40 kV, ledningsklass B".

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## Impregnerade trästolpar K27:92

I rubricerade EBR- publikation redovisas en standard för impregnering av trästolpar. I standarden har såväl Kemikalieinspektionens föreskrifter som substitutionsprincipen beaktats.

Beställning av ovanstående publikation kan göras på bifogade blankett. Till abonnenterna sker distribution i vanlig ordning.

## **Problem med basolitgjutna isolatorer för 12 - 24 kV monterade på pinne/krok eller i säkringsapparat**

EBR informerade 1989 om haverier på stödisolatorer fastgjutna med basolit på aluminiumpinne. Det har rapporterats att sådana fel nu börjat uppträda även i äldre stödisolatorer fastgjutna med basolit eller portlandcement på stålpinne i:

- säkringsapparater med isolatorer typ OL-95
- linjeisolatorer med isolatorer typ L-95 och L-125.

För att så snabbt som möjligt kunna utreda och åtgärda detta problem, behövs en så detaljerad information som möjligt. EBR behöver därför Er hjälp med att kartlägga problemets omfattning och vore tacksam om Ni på bifogade enkät kunde lämna en så uttömmande information som möjligt. Svaret på enkäten önskas till EBR, Box 1704, 111 87 Stockholm senast den 1 juni 1992.

Inom Vattenfall pågår i samarbete med EBR utveckling av en metod som utnyttjar ultraljud för att detektera eventuella sprickor i isolatorer. Utrustningen skall även gå att använda under spänning. Prov under fältmässiga förhållanden kommer att utföras under våren och sommaren 1992.



ENKÄT

EBR  
Att: Ulf Wagenborg  
Box 1704  
111 87 STOCKHOLM

Inventering av ev. problem med stödisolatorer för 12-24 kV monterade på pinne/krok eller i säkringsapparat. Avser problem som uppstått under de senaste två åren.

Lämna gärna en svarsblankett per feltyp

Företag

Adress

Handläggare

Telefon

Inga problem alls

Isolator typ/storlek

Tillverkn.år

Fabrikat

Montagesätt  
pinne/krok/apparat

Uppsättningsår

Antal fel av samma typ

Plats

Driftspänning

Fel upptäcktes datum

Beskrivning av felet

Felorsak

Ort/Datum

Namn



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 8 1992-04-03

## ÅRSRAPPORT 1991

Översänder EBRs årsrapport 1991.

## KOSTNADSKATALOG KLG 1:92

Årets utgåva av EBR kostnadskatalog för distributionsanläggningar har utkommit.

Utöver uppdatering till årets kostnadsnivå har katalogen utökats med:

- förenklad mall för beräkning av tomgångs- och belastningsförlustkostnader
- kostnader för jordförbindelsemätning i sammanhängande jordkabelnät
- kostnader för drift och underhåll av luftledningar > 52 kV

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

## KOSTNADSKATALOGEN PÅ DATA (PC) "DATAKLG"

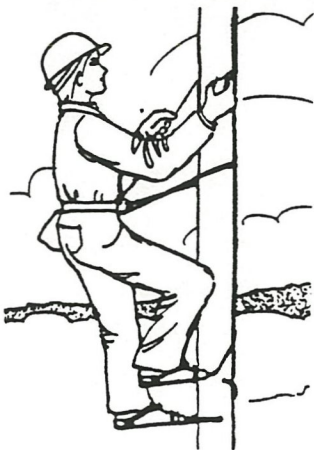
För att förenkla användandet av EBR-kostnadskatalog finns ett datorprogram för PC.

Programmet:

- passar alla IBM- eller IBM-kompatibla maskiner
- klarar att kalkylera på katalogens tre olika nivåer
- har en fast EBR-katalog och en anpassningsbar "egen katalog"
- ger möjlighet till uppföljning och sammanställning av flera projekt
- finns i en nätverksanpassad version

Varje år utkommer en speciell uppdateringsdiskett.

"DataKLG" innehållande diskett, användarmanual och EBR-kostnadskatalog kan beställas på bifogade beställningsblankett (B).  
DataKLG ingår inte i EBR-abonnemang.



**E L K R A F T**  
**9 2**  
11-15 maj 1992

## TÄVLING I STOLPKLÄTTRING

I Danmark har dom gjort det, i Norge har dom gjort det .....

Nu inbjuder Svenska Mässan och utställarna på "Hjärntorget" \*) Sveriges energiföretag att delta i en svensk stolpklattringstävling under Elkraftmässan i Göteborg 11-15 maj i år.

Ett 4-mannalag med vana stolpklattrare ska på kortast möjliga tid ta sig upp och ner i en 8 m hög trästolpe.

Ändamålsenlig och säkerhetsmässig utrustning krävs såsom hjälm, säkerhetssele och stolpskor av finsk modell eller jämfotautförande.

Varje dag tävlar 3 - 4 lag.

**Danmarks rekord är 27.46  
sekunder**

**Norges rekord är 65  
sekunder**

Eventuellt kommer det danska mästarlaget till Göteborg.

Visst vill ni ta upp kampen?!

Mer detaljerad information om själva tävlingen och vilken dag som blir aktuell att tävla för er del får ni efter anmälan, som vi vill ha senast den 21 april.

Ulf Wagenborg på EBR tel 08-790 03 50 kan Du ringa om Du undrar över något.

\*) Gemensam utställningsmonter på Elkraft 92 för EBR, ERA, NUTEK, SEF, SEU, SIFU, STRI, UR och VAST.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 5 1992-03-20

## ELKRAFT 92

Den 11-15 maj 1992 anordnas årets ELKRAFT-mässa i Göteborg. Arrangör är som tidigare stiftelsen Svenska Mässan i samarbete med branschorganisationer bland vilka finns VAST, Vattenfall och Elverksföreningen.

EBR träffar Du denna gång på "Hjärntorget" monter nr B2760.

Torsdagen den 14 maj anordnas den sedvanliga EBR-dagen enligt bifogade program. EBR-dagen som är kostnadsfri, är öppen för alla mässbesökare och någon förhandsanmälan behöver inte göras.

Entrebiljett till ELKRAFT-mässan bifogas och ytterligare biljetter kan rekvireras från EBR-försäljning, tel 08-790 03 50.

Observera att till EBR-dagen behövs ingen separat biljett.

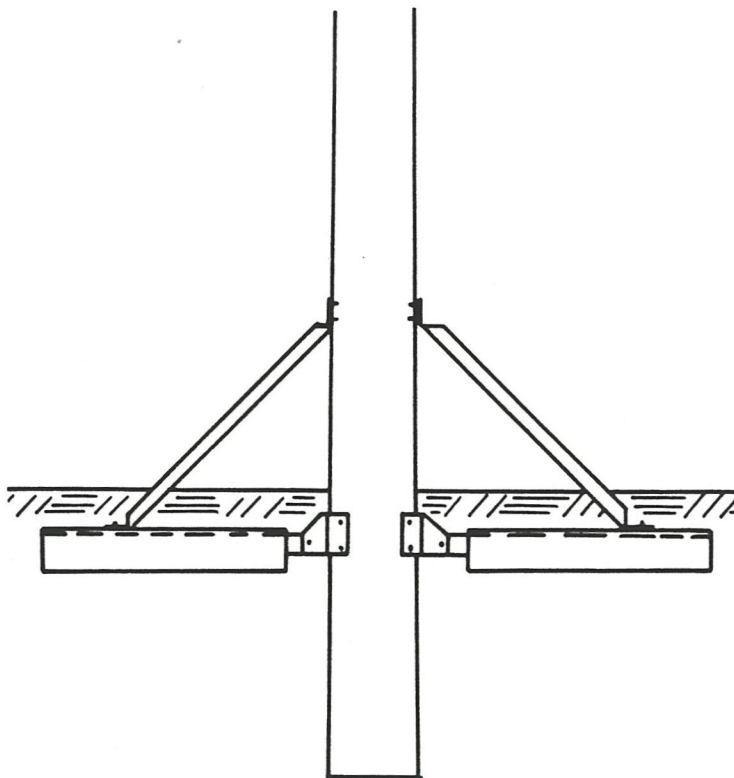
Bilagor:           Program  
                          Entrebiljett

## Ny stolpförankring i mossmark.

Förankringsplåtar ett alternativ till förankringstimmer i moss- och dymark.

Nytt typblad till K10:86 "Förankringskonstruktioner" med tillhörande materielsatser och tillverkningsritningar kan beställas på bifogade blankett.

Till abonnenterna sker distributionen i vanlig ordning.



## Åldring av kraftledningslinor

I Sverige har kraftledningslinor med aluminiumledare använts i distributionsnäten sedan början av 1950-talet. Vårt 10/20 kV-nät består för när till ca 70% av FeAl-lina. Resterande del utgörs av Cu-lina (20%) och leg Al-lina (10%). I dagsläget byggs nästan uteslutande med leg Al- och FeAl-lina.

Linbrott eller skador på FeAl-linor på grund av korrosion och bristfälliga skarvar har ökat de senaste åren. Problemet har tagits upp inom EBR, dels genom en enkät till ett 40-tal elkraftföretag inom hela landet, dels genom att ta del av erfarenheter från den svenska västkusten samt från Norge.

Härvid konstateras att.

- Korrosionsskador på kraftledningslinor är i dagsläget inget utbrett problem i Sverige. Erfarenheter från den salthaltiga västkustmiljön visar dock att korrosionsskador förekommer på FeAl-linor, vilket i en del fall bidragit till linbrott.
- Undersökningar av nedtagna FeAl-linor från olika miljöer visar att korrosionshastigheten varierar mycket beroende på den omgivande miljön. Mest utsatta är ledningar i öppen terräng längs västkusten medan inlandslinor i skyddande skogsterräng klarar sig bäst.
- Någon speciell besiktning av kraftledningar förekommer normalt sett inte idag. För besiktning av driftsatta linor och skarvar saknas alltså någon lämplig metod.
- Linbrott i distributionsnäten sker till stor del på grund av trädpåfall på ledningen. Ofta medför detta sammanslagning av linorna med brännskador som följd. Dessa brännskador försvagar linorna både mekaniskt och termiskt, vilket ofta leder till linbrott i ett senare skede.
- Felaktiga skarvkonstruktioner samt bristfälligt utförda skarvar och klämförband är också en vanlig orsak till linbrott. Enligt enkäten är de helt övervägande problemen på skarvsidan orsakade av förformade skarvspiralerna och så kallade "snabbskarvar". Detta överensstämmer också med erfarenheterna från Norge.

Slutsatsen av detta blir att EBR rekommenderar att i första hand arbeta med förebyggande åtgärder för att förhindra liknande fel i framtiden. Sådana åtgärder kan vara att informera berörd personal om betydelsen av att skarvar och klämförband utförs på ett korrekt sätt samt att eventuella skador på linor vid trädpåfall noggrant undersöks och åtgärdas.

Arbeten med att ta fram rekommendationer vid val av lintyp pågår inom EBR.

## Nytt beredningsprotokoll

För beredning av friledning med belagda ledare, BLX, har ett beredningsprotokoll framtagits.

Protokollet är utformat så att det också kan användas som materielrekvisition.

Beredningsprotokollet som säljs i block om 50 blanketter i varje block kan beställas på bifogade beställningsblankett. Protokollet ingår inte i EBR-abonnemang.





VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 1 1992-01-20

## Ny publikationsförteckning

Ny uppdaterad publikationsförteckning för Era  
EBR-beställningar.

1992-01-08

EBR-meddelande utgivna under 1991

Nr	Datum	Rubrik
1	1991-01-30	Förstärkt kabelskärm?
2	1991-01-30	Inbjudan EBRs Metod- och Maskindagar
3	1991-02-25	EBRs Metod- och Maskindagar
4	1991-03-05	Nya EBR-handlingar
		Underhåll av gatubelysning Projektleveranser (direktleveranser)
5	1991-04-03	Årsrapport 1990
6	1991-04-24	Kostnadskatalog KLG 1:91
		Kostnadskatalogen på data (PC) "Data KLG"
7	1991-05-08	Svårantändliga kläder
8	1991-05-08	Tekniska anvisningar
9	1991-06-11	Information om ledningsbyggnad med helikopter
10	1991-06-11	Spränganvisningar
11	1991-06-26	Vägbelysning på trästolpe K21:87
12	1991-07-11	Impregnerade stolpar
		Substitutionsprincipen Kemikalieinspektionens föreskrifter EBR rekommendationer
13	1991-08-06	Röta i plåtförstärkta trästolpar
14	1991-09-25	Brustna spirelec-isolatorer
15	1991-12-04	Satsläggning och förpackning av satser K9.1:91
16	1991-12-04	Ny EBR Konstruktionshandling "Vägbelysning stålstolpar"

## Satsläggning och förpackning av satser K9.1:91

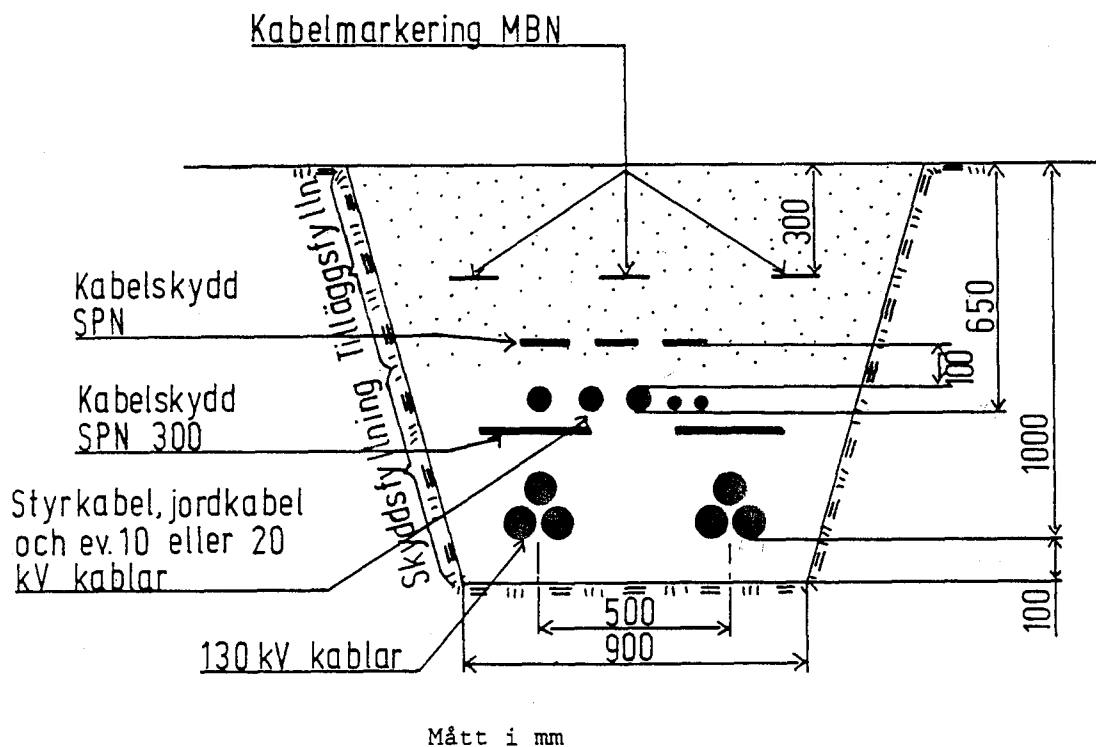
Rubricerade publikation som ersätter tidigare utgåva K9.1:79 ger riktlinjer för sättet att förmontera och förpacka materielsatser. Publikationen har reviderats på grund av ändrade materielsatser, krav på förpackning och emballage, enklare förpackning m m.

Publikationen kan beställas på bifogade beställningsblankett. Till de som har EBR-abonnemang distribueras den i vanlig ordning.

Tilläggs till kabel. med förläggning

## Schaktsektion kabelförläggning

### Dubbelt kabelförband max 145 kV.

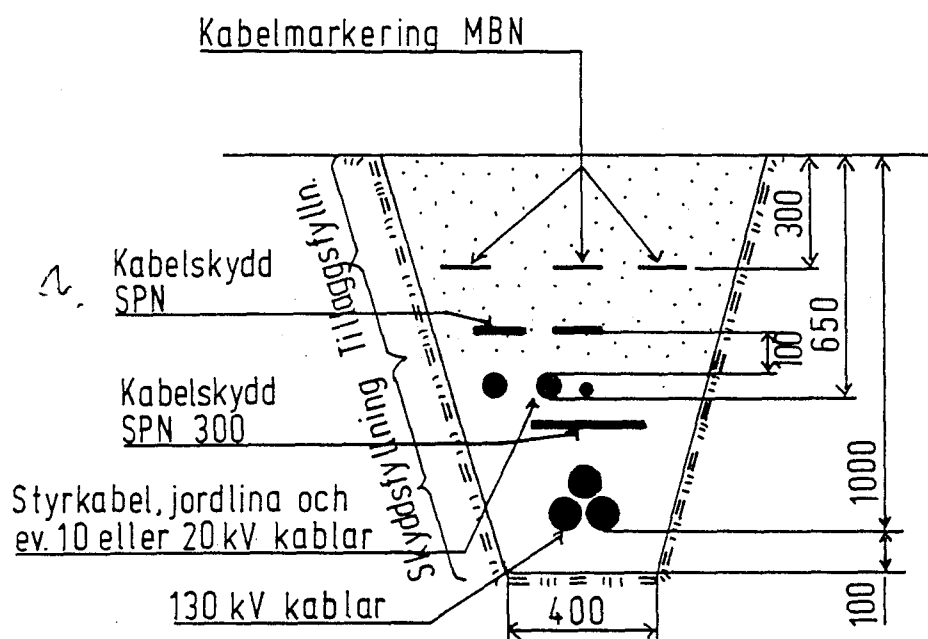


Mått i mm

- SCHAKTDJUP** Om befintliga massor i schaktens botten uppfyller kraven på skyddsfyllning, kan schaktdjupet reduceras med 0,1 m och kablarna läggas direkt på schaktbotten.
- Anm Vid korsning av vägdike skall förläggingsdjupet räknas från dikesbotten i väl rensat skick.
- SKYDDSFYLLNING** Fyllnadsmaterial med maximal kornstorlek 8 mm samt fritt från skarpa stenar.
- Anm Där risk finns att skyddsfyllningen passerar schaktvägg/botten, tätas denna med geotextil (fiberduk) lägst bruksklass 2.
- TILLÄGGSFYLLNING** Fyllnadsmaterial med maximal kornstorlek 150 mm, dock får högst 10 % av volymen utgöras av material med kornstorlek större än 100 mm. Tilläggsfyllning i vägområde skall så långt möjligt utgöras av samma material som vägöverbyggnadslagret.
- Tilläggsfyllning skall närmast skyddsfyllning eller kabelskydd ej innehålla skarpa stenar för undvikande av kabelskada på grund av jordkomprimering, tjällossning, trafikbelastning etc.
- TILLKOMMANDE KABLAR** Styrkablar, jordlinor och eventuella övriga medföljande kablar läggs på förläggingsdjupet 0,65 m.

# Schaktsektion kabelförläggning

## Enkelt kabelförband max 145 kV



Mått i mm

### SCHAKTDJUP

Om befintliga massor i schaktens botten uppfyller kraven på skyddsfyllning, kan schaktdjupet reduceras med 0,1 m och kablarna läggas direkt på schaktbotten.

Anm Vid korsning av vägdike skall förläggingsdjupet räknas från dikesbotten i väl rensat skick.

### SKYDDSFYLLNING

Fyllnadsmaterial med maximal kornstorlek 8 mm samt fritt från skarpa stenar.

Anm Där risk finns att skyddsfyllningen passerar schaktvägg/botten, tätas denna med geotextil (fiberduk) lägst bruksklass 2.

### TILLÄGGSFYLLNING

Fyllnadsmaterial med maximal kornstorlek 150 mm, dock får högst 10 % av volymen utgöras av material med kornstorlek större än 100 mm. Tilläggsfyllning i vägområde skall så långt möjligt utgöras av samma material som vägöverbyggnadslagret.

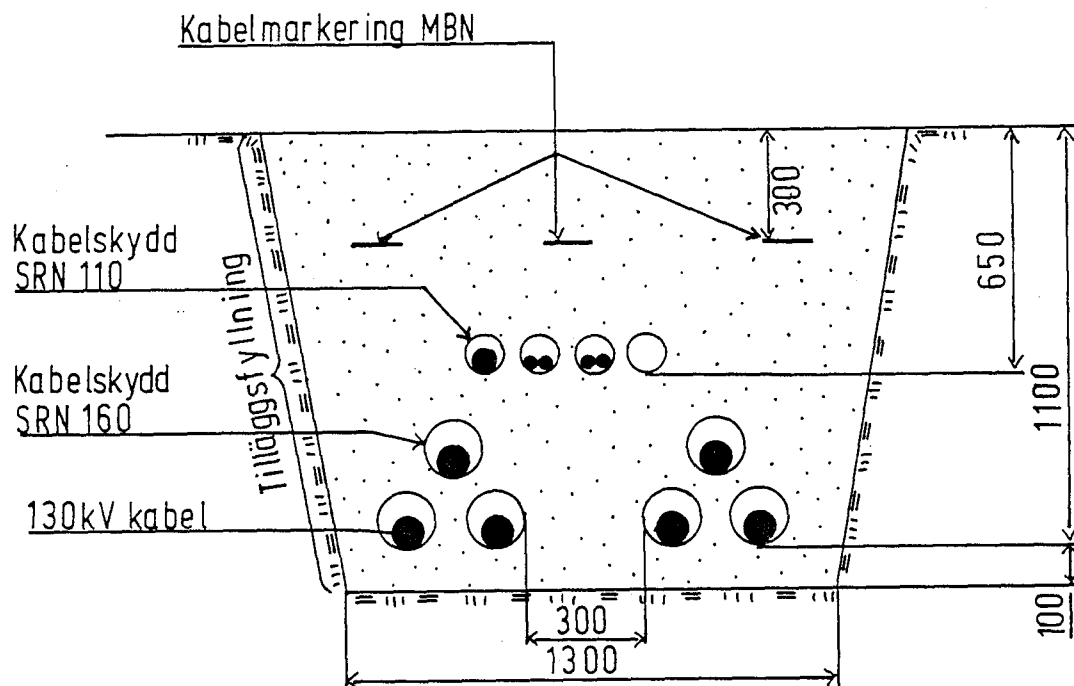
Tilläggsfyllning skall närmast skyddsfyllning eller kabelskydd ej innehålla skarpa stenar för undvikande av kabelskada på grund av jordkomprimering, tjällossning, trafikbelastning etc.

### TILLKOMMANDE KABLAR

Styrkablar, jordlinor och eventuella övriga medföljande kablar läggs på förläggingsdjupet 0,65 m.

# Schaktsektion rörförläggning

## Dubbelt kabelförband max 145 kV



Mått i mm

### SCHAKTDJUP

Om befintliga massor i schaktens botten uppfyller kraven på tilläggsfyllning, kan schaktdjupet reduceras med 0,1 m och rören läggas direkt på schaktbotten.

Anm Vid korsning av vägdikey skall förläggingsdjupet räknas från dikesbotten i väl rensat skick.

### TILLÄGGSFYLLNING

Fyllnadsmaterial med maximal kornstorlek 150 mm, dock får högst 10 % av volymen utgöras av material med kornstorlek större än 100 mm. Tilläggsfyllning i vägområde skall så långt möjligt utgöras av samma material som vägöverbyggnadslagret.

Närmast rör erfordras fyllnadsmaterial med maximal kornstorlek 20 mm.

Anm Där risk finns att tilläggsfyllningen passerar schaktvägg/botten, tätas denna med geotextil (fiberduk) lägst bruksklass 2.

### TILLKOMMANDE KABLAR

Rör för styrkablar, jordlinor och eventuella övriga medföljande kablar läggs på förläggingsdjupet 0,65 m.

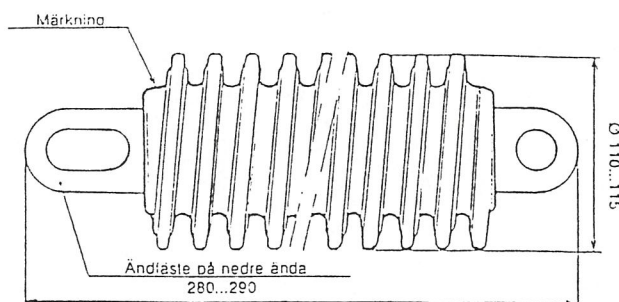
## Brustna spirelec-isolatorer

Flera fall med brustna spirelec-isolatorer och allvarliga tillbud som följd har rapporterats från Finland. Isolatorerna har varit av fabrikat Ceralep modell S-4017 eller 21562.

Den finska tillsynsmyndigheten, Elinspektionscentralen, har med anledning av det inträffade beslutat att dessa isolatorer inte längre får installeras i vare sig nya eller befintliga anläggninga och att befintliga isolatorer skall bytas ut. I korsningskonstruktioner och andra liknande konstruktioner på platser där människor ofta vistas skall utbytet vara genomfört före 1 januari 1992. Alla övriga spirelec-isolatorer av de aktuella modellerna skall vara utbytta före 1 januari 1996.

Samma typ av spirelec-isolatorer finns även i det svenska nätet.

IDENTIFIERING AV HÄNGISOLATOR AV MODELL SPIRELEC S-4017  
ELLER 21562



Färg	blågrå eller brun
Märkning (en av följande)	S-4017 21562 Ceralep tillverkningsår Ceraver CGEC
Ändfästen av metall	rund och långformig oval slinga
Massa	ca 3 kg
Diameter	110 - 115 mm
Totallängd	280 - 290 mm

**Användning av hängisolator av modell  
SPIRELEC S-4017 eller 21562**



# ANVÄNDNING AV HÄNGISOLATOR AV MODELL SPIRELEC S-4017 ELLER 21562

## 1 Uppgifter om isolatorn, dess användningsområde och skador den har förorsakat

Tillverkare	Ceralep
Modell	S-4017 eller 21562
Driftspänning	24 kV
Material	eltekniskt porslin
Färg	blågrå eller brun

Identifiering av isolatorn, se bilaga.

Den ovannämnda hängisolatorn är i allmänt bruk i vårt land som strömledares isolator i avspännings-, vinkel- och ändstolpar för luftledning för 24 kV starkström (märkspänning 20 kV) och i någon mån även för 12 kV starkström (märkspänning 10 kV).

I maj 1990 inträffade i Esbo en elolycka som förorsakades genom ett avbrott av nämnd isolator i en avspänningsstolpe för 20 kV friledning. Ledaren föll ned till ca 1 meters höjd över markytan och förblev spänningsförande. En pojke som kom till platsen rörde vid den spänningsförande ledaren. Pojken och mannen som gick för att hjälpa honom ådrog sig svåra brännskador. Efter olyckan tillsände Elinspektionscentralen alla elverk en förfrågan om isolatorskador som inträffat åren 1988 och 1989 samt under första halvåret 1990. Enligt svaren har för isolatorn inträffat betydligt mera än normalt skador, vilkas orsaker inte har kunnat förklaras. Dessutom har avbrottet av isolatorn under den ifrågavarande tidsperioden förorsakat många ytterst farliga situationer, varvid ledaren fallit ned till beröringsavstånd ( $\leq 2,3$  m) från marken och förblivit spänningsförande.

## 2 Indragning av isolatorn

Elinspektionscentralen har fattat följande beslut om åtgärder beträffande dessa isolatorer:

- 1 Installation av både blågråa och bruna isolatorer skall slutas omedelbart. Detta gäller även gamla isolatorer som blir lediga vid demontering av ledningar.
- 2 Blågråa isolatorer skall indras före den 1 januari 1992, om de är belägna på en plats där människor ofta vistas eller rör sig och om ledningens konstruktion därutöver är sådan att ett avbrott av isolatorn kan medföra ett fall av en spänningsförande ledare ned till beröringsavstånd ( $\leq 2,3$  meter) från markytan.

Som platser där människor ofta vistas eller rör sig (se EsF 10 § 2) anses bl.a. byggningar, deras tomtområden och omedelbara närhet samt trafikleder och idrottsplaner.

- 3 Blågråa isolatorer skall indras före den 1 januari 1993, om de är belägna annanstans än på de platser som beskrivits i punkt 2, men ledningens konstruktion är sådan att ett avbrott av isolatorn kan medföra ett fall av en spänningsförande ledare ned till beröringsavstånd från markytan.
- 4 Beträffande de blågråa och bruna isolatorer som blir utanför punkterna 2 och 3 rekommenderas, att man indrar dem före den 1 januari 1996.

Innehavarna av luftledning för starkström skall göra upp en detaljerad statistik över skador som inträffat för ifrågasvarande isolatorer (över blågråa och bruna separat). Vi rekommenderar, att de äldsta isolatorerna dras in först.

### **3 Stadgar som meddelandet grundar sig på**

Ellagen (319/79, 1067/90)

Elförordningen (925/79, 1178/90)

Handels- och industriministeriets beslut om elsäkerhetsföreskrifterna (205/74)

### **4 Målgrupp**

Innehavare av luftledningarna för starkström med 10 kV och 20 kV märkspänning.

### **5 Giltighetstid**

Detta meddelande träder i kraft så snart det utkommit och gäller t.o.m. den 31 december 1996.

### **6 Detta meddelande säljs av**

Elinspektionscentralen

Publikationsförsäljning

Mörtnäsvägen 3

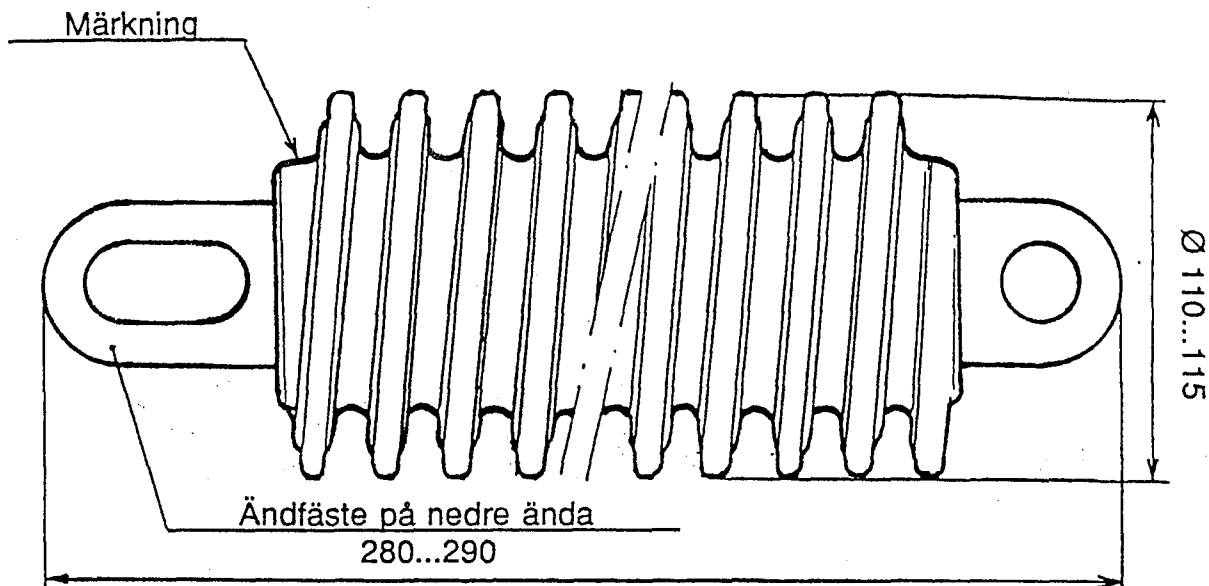
00210 HELSINGFORS

Telefon (90) 696 3213

Telefax (90) 682 1904

**BILAGA** Identifieringsanvisning för hängisolator av modell SPIRELEC S-4017 eller 21562

IDENTIFIERING AV HÄNGISOLATOR AV MODELL SPIRELEC S-4017  
ELLER 21562



Färg	blågrå eller brun
Märkning (en av följande)	S-4017 21562 Ceralep tillverkningsår Ceraver " CGEC "
Ändfästen av metall	rund och långformig oval slinga
Massa	ca 3 kg
Diameter	110 - 115 mm
Totallängd	280 - 290 mm

## Röta i plåtförstärkta trästoppar

Ett vanligt och av EBR rekommenderat sätt att förstärka rötskadade trästoppar är med stålplåtar. Rötutvecklingen i dessa stolpar avstannar dock inte i och med denna åtgärd. Nyligen genomförda undersökningar visar att rötangreppen snarare ökar och då framförallt i ovanjordsdelen under plåtarna.

För att fördröja denna rötutveckling rekommenderas att stolpens förstärkningszon reimpregneras. Detta kan ske ex.vis med borpreparat.

Reimpregneringen utföres enligt tillverkarens rekommendationer.

## IMPREGNERADE STOLPAR

### Substitutionsprincipen

Träskyddsmedlen och därmed impregnerat virke inklusive stolpar och syllar omfattas av den s k substitutionsprincipen. Detta innebär att träskyddsbehandlat virke skall undvikas om detta är möjligt. Om träskyddsbehandlat virke är nödvändigt, såsom i stolpar och syllar är man skyldig att använda så miljöanpassade impregneringsmedel och/eller tillverkningsmetoder som möjligt utan att försämma eller väsentligt fördyra slutprodukten.

### Kemikalieinspektionens föreskrifter

Kemikalieinspektionen har som komplement till substitutionsprincipen utkommit med föreskrifter om träskyddsbehandlat virke inklusive stolpar och syllar. Föreskriften har beteckningen KIFS 1990:10. Den innebär vissa begränsningar, när det gäller användningen av virke impregnerat med medel innehållande arsenik och/eller krom samt kreosot. Vissa krav ställs även på hantering och informationsplikt vid överlåtelse. Föreskrifterna börjar gälla 1 januari 1992.

Föreskrifterna innebär vissa restriktioner för impregnerade stolpar och syllar. Såväl kreosot som krom- och arsenikbaserade medel får användas i hela stolpen. Det impregnerade stolp- och syllvirket får inte lämna impregneringsanläggningen förrän salterna är fixerade eller virket är yttorr och i allt väsentligt smetfritt.

Den information som skall lämnas vid överlåtelse av impregnerat virke skall bl a innehålla uppgifter om gällande begränsningar i användning och åtgärder för omhändertagande av avfall från virket. Informationsblad har utarbetats av Svenska Träskyddsinstitutet enligt bilaga 1a (CCA) och bilaga 1b (kreosot).

### EBR rekommendationer

En projektgrupp inom EBR Luftledningskommitté bearbetar frågan om att standardisera impregnerade trästolpar. Gruppen har i sitt arbete kommit fram till följande:

- 3/4-delar av de stolpar som nu försäljs är behandlade med kreosotbaserade impregneringsmedel.

- destruktion av kreosotimpregnerade stolpar kan ske i förbränningsanläggningar som har hög förbränningstemperatur.
- destruktion av CCA (arsenik) impregnerade stolpar måste ske i anläggningar med höggradig rening och askan måste tas om hand speciellt.
- användning av "dubbelimpregnering" är ett sätt att uppfylla substitutionskravet.
- för att underlätta destruktionen bör endast ett medel användas i samma stolpe.
- för att minska lagringskostnaderna hos leverantören/impregneringsverk och därmed hos användaren bör endast ett impregneringsmedel användas.
- CCA-stolpen har "glasbrott" medan kreosotstolpen har ett segare brott.
- förbättrade impregneringsmetoder och kreosotoljor kommer att leda till bättre arbetsmiljö

Med beaktande av ovanstående har gruppen funnit att branschen bör rekommenderas att fortsättningsvis enbart utnyttja kreosotbaserade impregneringsmedel för stolpar och syllar av trä. Stolparna bör helst vara av typen "dubbelimpregnering" för att uppfylla substitutionskravet.

# Virke impregnerat med CCA

## Information

Salterna ska vara fixerade i virket och virket yttorr innan det lämnar impregneringsanläggningen.

Virket är impregnerat med ett träskyddsmedel innehållande **koppar, krom och arsenik**, ett så kallat CCA-medel.

Det behandlade virket får användas i konstruktionsdelar

- fast anbringade i varaktig kontakt med fuktig mark eller vatten
- i bryggdäck och andra marina anläggningar
- i fast anbringade säkerhetsanordningar till skydd mot olycksfall
- där det blir svårutbytbar efter inbyggnad i fukthotad miljö

All annan användning är förbjuden.

Bearbetning av det impregnerade virket bör undvikas.

Kan bearbetning inte undvikas och sker inomhus, behövs normalt andningsskydd (halvmask med partikelfilter, P2).

Mindre mängder behandlat träavfall och utrangerat virke läggs tillsammans med grovavfall. Får endast brännas i anläggningar med högeffektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av askan, t ex avfallsförbrännings- eller energianläggningar.

Större virkesmängder levereras separat till godkänd behandling, t ex förbränning enligt ovan.

Informationen är utarbetad av Svenska Träskyddsinstitutet efter kontakt med berörda myndigheter.



# Virke impregnerat med kreosot

## Information

Virket är impregnerat med **kreosot**.

Virket skall vid leverans vara i allt väsentligt smetfritt.

Från impregneringen och 30 år framåt får kreosotimpregnerat virke endast användas i yrkesmässig verksamhet till järnvägssliprar, linjebyggnad eller marina anläggningar.

Kreosotimpregnerat virke äldre än 30 år får även användas i icke yrkesmässig verksamhet och för andra ändamål än ovan angivna om det är i varaktig kontakt med fuktig mark eller vatten.

All annan användning är förbjuden.

Bearbetning av det impregnerade virket bör undvikas.

Vid hantering av icke helt smetfritt virke används skyddshandskar av butylgummi eller viton.

Mindre mängder behandlat träavfall och utrangerat virke läggs i grovavfall tillsammans med behandlat träavfall. Får endast brännas i för ändamålet godkända anläggningar, t ex avfallsförbrännings- eller energianläggningar.

Större virkesmängder levereras separat till godkänd behandling, t ex förbränning enligt ovan. För närmare information kontakta miljö- och hälsoskyddskontoret i kommunen.

Informationen är utarbetad av Svenska Träskyddsinstitutet efter kontakt med berörda myndigheter.

## VÄGBELYSNING PÅ TRÄSTOLPE K21:87

Rubricerade EBR-publikation kompletteras med bifogade anvisning angående skötsel. Medföljer också en specificering av den kompletterande materielsatsen 81617.

### **EBR-publikation**

#### **K21:87 Vägbelysning på trästolpe**

Rubricerade EBR-publikation kompletteras med nedanstående anvisning angående skötsel. Texten som är självhäftande klistras in på sidan 6 i K21:87.

### **SKÖTSEL**

Enligt starkströmsföreskrifterna skall anläggningsdel på vilken arbete utförs vara fränkopplad. Med den kompletterande materielsatsen 81617 kan belysningsarmaturen enkelt fränkopplas vid tillsyn och underhåll.

# Kompletterande materielsatser

## Gatubelysning

### Specifikation

Kompl sats	Benämning	Ant	Fabrikat, artikel nr	Användning
81617	Linjesäkring, 1-polig D 11	1		För avsäkring av vägbelysningsarmatur på trästolpe
	Säkring 10 A trög	1		
	Passdel 10 A	1		
	Isolerad avgrenings- klämma Al/Cu	2		
	R3G2,5 (FKK)	3m		
	Avståndsfäste	1		
	Avståndskil	2		

## SPRÄNGANVISNINGAR

Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse angående "Sprängarbete" samt tillkomsten av nya tändmedel och arbetsmetoder har motiverat en omarbetning av EBR publikationen A15:84.

I den nya publikationen A15:91 "Anvisningar i sprängteknik för kraftledningsbyggen" har sammanställts Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och tillgänglig facklitteratur samt senare års erfarenheter avseende sprängningsarbeten. Tonvikt har lagts på sprängning i samband med arbeten på såväl luftledningar som jordkabelnät. Ett särskilt avsnitt beskriver delmetoder som kan hänvisas till i beredningshandlingar.

I anslutning till anvisningarna har nya laddningstabeller tagits fram. Dessa ges ut som ett särtryck till A15 med beteckningen A15.1:91 Borr- och laddningstabeller för kraftledningsbyggen.

Publikationerna kan beställas på bifogad blankett. Till abonnenterna distribueras de i vanlig ordning.

## **Information om LEDNINGSBYGGNAD MED HELIKOPTER**

Helikopter har under lång följd av år använts i olika sammanhang inom elbranschen icke minst vid ledningsbyggnation av såväl överförings- som distributionsledningar. Erfarenheten från de företag som använt helikopter har visat att det i många fall kan vara mer ekonomiskt att använda helikopter än konventionella metoder vid ledningsbyggnad. För att sprida de erfarenheter som finns inom elbranschen och hos berörda flygföretag har EBR tagit fram en informationspublikation "Ledningsbyggnad med helikopter". I publikationen redovisas ekonomi, säkerhet mm.

Vid de nyligen genomförda EBR Metod- och Maskindagarna i Karlstad presenterades ett antal metoder. Demonstrationen väckte berättigt intresse.

Studera publikationen och pröva ett intressant alternativ.

Publikationen kan beställas på bifogad blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 8 1991-05-08

## TEKNISKA ANVISNINGAR

Ändringar i starkströmsföreskrifterna, dimensioneringsnormer och korsningsnormer för luftledningar har motiverat omarbetning och sammanslagning av EBR publikationerna:

- K 23:77 Tillämpningsanvisningar
  - K23.1:85 Korsningar och avgränsningsspann
  - K24:79 Frlledning 132 kV
- till
- K23:90 TEKNISKA ANVISNINGAR

Publikationen, som nu är klar för distribution, är ett komplement till konstruktionsstandarderna för luftledningar 0,4 - 72,5 kV och orienterar om krav, konstruktioner och hur anvisningar för dimensionering skall användas. Tekniska anvisningar för konstruktion av 145 kV ledningar lämnas.

Publikationen som i första hand vänder sig till beredare och arbetsledare kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## SVÅRANTÄNDLIGA KLÄDER

EBR har utarbetat en kravspecifikation för svårantändliga kläder.

Avsikten med handlingen är att ge företagen möjlighet att ställa rätta krav vid upphandling av arbetskläder.

Enligt kommentarerna till § 127 d och § 129 i Starkströmsföreskrifterna rekommenderas svårantändliga kläder på fackman som arbetar på och invid spänningsförande anläggningsdel.

Handlingen distribueras i vanlig ordning till de som har EBR-abonnemang. Ytterligare exemplar kan rekvireras på bifogad beställningsblankett.

## **KOSTNADSKATALOG KLG 1:91**

Årets utgåva av EBR-Kostnadskatalog för distributionsanläggningar har utkommit.

Utöver uppdatering till årets kostnadsnivå har katalogen utökats med kostnader för elmätare samt byggnation av 145 kV friledning. Vidare har kostnaderna för vägbelysning i jordkabelnät anpassats till ny EBR-standard.

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

## **KOSTNADSKATALOGEN PÅ DATA (PC) "DATA KLG"**

Nu finns en ny version av kostnadskatalogen på datadiskett. Den nya versionen är anpassad till dagens PC-teknik.



### **Programmet:**

- är programmerat i pascal
- använder fönsterteknik
- passar alla IBM- eller IBM-kompatibla maskiner
- klarar att kalkylera på katalogens tre olika nivåer
- har en fast EBR-katalog och en anpassningsbar "egen katalog"
- ger möjlighet till uppföljning och sammanställning av flera projekt
- finns i en nätverksanpassad version
- är lätt att installera

Varje år utkommer en speciell uppdateringsdiskett.

Den nya versionen av kostnadskatalogen "Data KLG" innehållande diskett, användarmanual och EBR-Kostnadskatalog kan beställas på bifogad beställningsblankett (B). Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.

**OBS!** Tidigare dataprogram för kostnadskatalogen säljs inte längre av EBR.



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 5 1991-04-03

## ÅRSRAPPORT 1990

Översänder EBRs årsrapport 1990.

## NYA EBR-HANDLINGAR

### Underhåll av gatubelysning

Handlingen beskriver underhållsmetod med enmansbetjäнад liftbil. Bilen manövreras av montör från korg i upphissat läge. Metoden lämpar sig bäst för företag som använder sig av seriebyten. Metoden kommer att demonstreras på EBRs Metod- och Maskindagar i Karlstad vecka 22.

### Projektleveranser (direktleveranser)

EBR har utarbetat riktlinjer för projektleveranser. Huvudsyftet med handlingen är att skapa effektiv materielstyrning för rationell elbyggnad.

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

## INBJUDAN

### EBRs METOD- OCH MASKINDAGAR

EBR inbjuder härmed till de traditionella MASKINDAGARNA. Nu omdöpta till METOD- OCH MASKINDAGARNA för att betona sambandet arbetsmetod/maskin.

Speciellt riktar vi oss till personal som arbetar med byggande och underhåll av eldistributionsanläggningar, men även övrig personal är naturligtvis välkomna.

KARLSTAD och I2s övningsfält är centralort för arrangemanget som pågår mellan den 28 - 31 maj 1991.

Ett fylligare program har medfört att vi i år utökat besökstiden från tidigare 2 x 1,5 till 2 x 2 dagar.

Liksom tidigare år består programmet av styrd och fri visning (se bifogat program). Tyngdpunkten kommer att ligga på den styrda visningens fältmässiga del.

Anmälan om deltagande och önskemål om hotell lämnas till oss senast den **8 MARS** på bifogade blanketter. Beställning av flygbiljetter sändes direkt till Linjeflygs kontor i Karlstad.

De flygpriser som är angivna på bifogad beställningsedel är särskilt rabatterade priser för besökare till Metod- och Maskindagar.

VÄLKOMNA!

## FÖRSTÄRKT KABELSKÄRM?

I EBRs publikation U10:88 JORDTAGSMÄTNINGAR FÖR SAMMANHÄNGANDE KABELNÄT konstaterades att kabelskärmen hade en mycket stor betydelse för återledningen av jordfelsströmmen. Bl a ifrågasattes från branschen om nuvarande skärmareor var tillfyllest ur mekanisk och elektrisk synpunkt.

EBR har studerat frågeställningen. Arbetet har resulterat i publikationen "BEHOV AV ELEKTRISKT OCH MEKANISKT FÖRSTÄRKT KABELSKÄRM SAMT NYTTAN AV HALVLEDANDE YTTERMANTEL PÅ HSP KABLAR".

Publikationen utsändes till samtliga EBR-abonnemang i vanlig ordning. Önskas fler kan beställning ske på bifogad blankett.

## Kompletterande materielsatser för BLX

Bifogade blad med kompletterande materielsatser innehåller de kompletteringssatser som finns upptagna i konstruktionsstandarden för BLX (K 5:90).

Ytterligare blad kan rekvireras från

EBR-försäljning  
Box 1704  
111 87 STOCKHOLM



VAST VATTENFALL  
ELVERKSFÖRENINGEN

# MEDDELANDE

Nr 15 1990-11-12

## **Ny Publikationsförteckning**

från EBR för Era beställningar.

## PÅGÅENDE REVIDERINGAR AV FRILEDNINGSSTANDARDEN

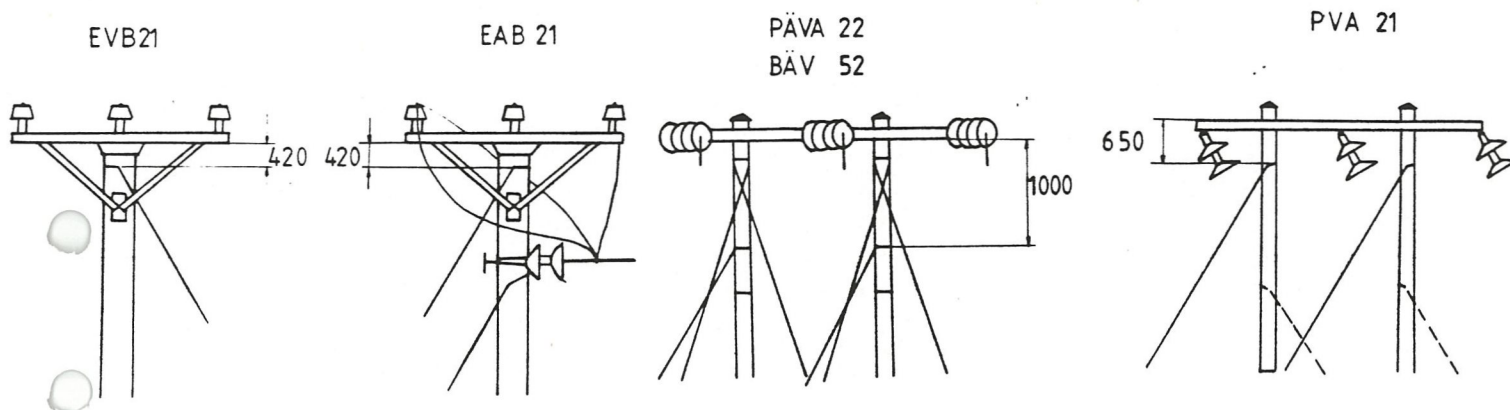
Inom Luftledningskommitten pågår revidering av konstruktionsstandarderna för friledningar 20 - 45 kV.

### Revideringen innebär i huvudsak att:

- nuvarande dimensioneringstabeller i typbladen ersätts av nomogram.
- publikationerna för 20 kV klass A och klass B kommer att slås ihop.
- konstruktionerna kommer att anpassas till reviderad isolationsstandard.

### Revideringen av isolationsstandarderna SS 421 07 10 kommer att medge förändringar i ebr konstruktionerna enligt följande:

1) Stag i vinkelstolpar, avgreningsstolpar och ändstolpar kan monteras så nära regeln som möjligt. Undantagna är dock stag i fig. nedan angivna stolptyper samt bergstag och stag för längsgående jordledare.



fig

2) Vid stödisolatorer och jordad regel erfordras ingen ökning av isolatorstorlek som tidigare.

3) I stolptyp EVA- och EVB22 kan regel anslutas till jord och stagsats 0015 ersättas av 0041.

**Under revideringsarbetet som beräknas vara klart vid årsskiftet 90/91 kan man vid beredning och byggnation tillämpa de förändringar som angivits i pkt 1-3**



## RÖTSKADOR I NATURVUXNA TRÄ- STOLPAR

### Korsningsstolpar

För korsningsstolpar gäller särskilda krav på återstående hållfasthet. Dessa krav finns angivna i Svensk Standard för korsningar och stolpar.

Korsningsstolpe har tillräcklig hållfasthet om den uppfyller kraven i nedanstående punkter:

- 1) Korsningsstolpe skall uppfylla kraven i gällande SEN för luftledningskorsningar. (Observera kravet på min stolpklass i vissa korsningsnormer).
- 2) Enligt avsnitt 6 i Svensk Standard SS 436 01 04 som avser rötskadade naturvuxna trästolpar får böjpå-känningen i korsningsstolpe ej överstiga 21 MPa.  
  
Begränsningen innebär att ingen rötskada får förekomma i en korsningsstolpe som är exakt dimensionerad. Är stolpen däremot överdimensionerad kan rötskada tillåtas till en diameter som i det oskadade nettotvårsnittet motsvarar en böjpå-känning av 21 MPa. \*)
- 3) Vid användning av EBRs anvisningar U1:87 "Rötskadebesiktning av trästolpar" uppfyller man kravet 21 MPa om den friska jordbandsdiametern ej är mindre än det som (med ev tillägg) erhålles i nomogram 1, 2 och 3. \*)

\*) Dock gäller kravet på min stolpklass enligt pkt 1.

## Övrigt

I trästolpar som saknar stolptak kan skador i stolptopp pga frostsprängning eller röta förekomma. Risken är då stor att reglar, stag och dylikt ej fäster tillförlitligt.

Notera i protokollet om stolptak saknas och åtgärda vid lämpligt tillfälle.

## STÖDISOLATORER I FRILEDNINGAR FÖR 24 kV

### Bakgrund

I EBR-standard för friledningar används stödisolatorer utförda enligt Svensk Standard. Massiv isolator R-125 N enligt SS 424 05 21 för klass A och pinnisolator S-125 L enligt SS 424 05 02 för klass B ledningar.

Ändringar i isolatorstandarden har bl a inneburit att isolatorerna har enhetlig topp, vilket reducerat antalet spiraler.

För pinnisolator (S-isolator) har man infört ett stötprov med frontbranthet av 2000 kV/s vilket skall öka hållfastheten mot åskfel. För att uppnå detta har isolatorns dimension och därmed även vikt jämfört med tidigare L-isolator ökat.

Isolator tillverkare erbjuder nu alternativ till den standardiserade R- och S-isolatorn. Isolatorn är av massiv typ och som med undantag av krypsträckan uppfyller kraven för den standardiserade massiva isolatorn.

### Krav i föreskrift och standard

Isolator skall vara så dimensionerad att den motstår normalt förekommande mekaniska, termiska och elektriska påkänningar.

Isolator utförd enligt gällande SEN eller likvärdig anses uppfylla fordringarna.

Massiva isolatorer är ett krav i ledningar utförda enligt klass A.

### **Teknisk ekonomisk jämförelse**

En pinnisolator består i princip av en isolant med en ingjuten pinne av stål och den massiva isolatorn av en massiv isolant ingjuten i en kåpa.

En massiv isolator ger högre driftsäkerhet än en pinnisolator, dels för att den är genomslagssäker dels genom att den saknar pinne som kan förorsaka isolatorsprickor pga spaltkorrosion.

I områden där lång krypsträcka erfordras pga luftföroreningar ger den massiva standardiserade isolatorn bästa skyddet mot krypöverslag.

Den nya massiva isolatorn kan ersätta den standardiserade och användas likvärdigt utom i de fall då miljön ställer krav på längre krypsträcka.

Standardiserad massiv isolator kostar ca 1,35 ggr mer och ny massiv isolator ca 1,1 ggr mer än S-isolatorn.

### **Tabell                      Jämförelse mellan nämnda isolatorer**

Isolatortyp	Stöthåll- spänning kV	Håll- spänning kV	Kryp- sträcka mm	Isolator- höjd mm
Standardiserad massiv isolator	125	50	400	305
Standardiserad pinnisolator	125	50	320	255
Ny massiv isolator	125	50	320	255

Böjbrottlasten är 12,5 KN för samtliga isolator typer.

## EBR MATERIELSATSER

Med anledning av den nya stödisolatorn har två nya materiel-satser tillkommit. Sats 2022 för blanka friledningar och sats 2122 för belagda friledningar typ BLX.

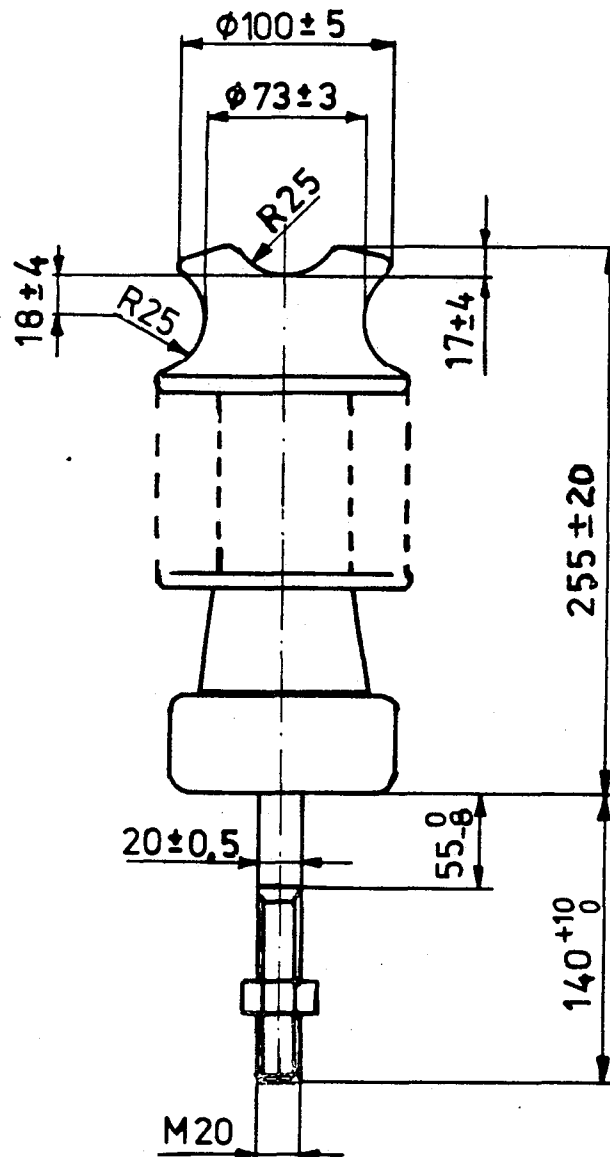
Nedanstående sammaställning anger satsnummer och användningsområde för respektive isolator.

Sats	Isolatortyp	Användningsområde
2034	S125	Klass B ledningar.
2022	2022-01 *	Klass B ledningar samt ledningar klass A i områden med liten nedsmutsningsgrad.
2023	R125	Klass A ledningar i alla typer av miljöer.
2122	2022-01 *	Klass B ledningar samt ledningar klass A i områden med liten nedsmutsningsgrad.

\* Genomslagssäker isolator med krypsträcka min 320 mm.

# Tillverkningsritning 2022-01

## Stödisolator 125



### Konstruktionsdata m m

<b>Mått</b>	Enligt figur
<b>Material</b>	Pinne: SS stål 1312-00, tätat.
<b>Ytbehandling</b>	Pinne skall vara varmförzinkad enligt bilaga 3 till SS 436 01 04, med en tjocklek hos zinksiktet motsvarande kravet för skruvar och muttrar.
<b>Märkning</b>	Isolant skall vara hållbart märkt med tillverkarens namn eller varumärke, tillverkningsår och stöthållspänningsvärde 125.
<b>Övrigt</b>	Mutter M6M 20-8, fzv enl. SMS 2175 Monterad pinne skall ha min. losstagningsmoment 8 Nm. Krypsträckans längd skall vara min 320 mm. Där ej annat angivits skall stödisolator uppfylla fordringarna enligt SS 424 05 21. Isolator typ R 12,5 ET 125 N.
<b>Beteckning</b>	Stödisolator 125 2022-01

## ELKRAFT 90

Den 27 - 30 november 1990 anordnas årets ELKRAFT-mässa i Göteborg. Arrangör är som tidigare stiftelsen Svenska Mässan i samarbete med branschorganisationer bland vilka finns VAST, Vattenfall och Elverksföreningen.

EBR träffar Du denna gång på "Hjärmtorget" monter nr B 2120.

Torsdagen den 29 november anordnas den sedvanliga EBR-dagen enligt bifogade program. EBR-dagen som är kostnadsfri, är öppen för alla mässbesökare och någon förhandsanmälan behöver inte göras.

Entrebiljett till ELKRAFT-mässan 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  
Entrebiljett

## BLX Belagd friledning

EBR-handlingar för BLX Belagd friledning är klara för distribution och omfattar

K5:90 BLX Belagd friledning 24 kV, typ N24XD4

K12.4:90 Komplement till K12:73 Regleringstabeller

K15.2:90 Komplement till K15:79 Linberäkningar

K5:90 är en helt ny EBR-publication och innehåller konstruktionsstandard för belagd friledning typ SE-N24XD4-AR med konstruktionsspänning max 24 kV. Ledningstypen benämns allmänt för BLX. Med publikationen bifogas de nya materialsatser och tillverkningsritningar som ingår i konstruktionsstandarderna. Övriga handlingar innehåller de komplement som erfordras för ledningstypen.

Handlingarna kan beställas på bifogade blankett.



## EBR konstruktionsstandard för nätstationer i luftledningsnät

### Bakgrund

EBR konstruktionsstandard K4:80 - Nätstationer i luftledningsnät - är i behov av revision.

Omarbetning sker mot bakgrund av ändrade krav i föreskrifter samt tillkomst av ny materiel.

Arbetet beräknas vara klart tills årsskiftet 90-91.

### Stolpstationer-friledningsdelen

Följande konstruktioner kommer att behandlas av arbetsgruppen:

- o samjordning
- o överspänningsskydd
- o ny säkringsregel
- o fastsättning av transformator
- o slopande av tvåstolpstation
- o stolpdimensioner
- o normering av högspänningssäkring

### Stolpstationer-skåpdelen

Gruppen kommer att undersöka frekvenser av tillbud och olyckor för moderna skåp med isolerade skenor och lister.

Utvärdering sker med hänsyn till kraven i STEV-SF § 9 och 17.

*OBS! Lågspänningsfördelningen i stolpstationer skall betraktas som centraler och ej som ställverk. Kravet i § 17 a "att ljusbågar skall fränkopplas inom 100 mS" ersätts därför av kravet i § 9 a "fränkoppling så snabbt som möjligt.*

*Visar den utvärdering gruppen skall utföra på en mycket låg eller obefintlig olycksfallsfrekvens för moderna skåp kan det innebära att nuvarande skydd är tillräckliga.*

## **Årsrapport -89; Ny Publikationsförteckning**

Översänder EBRs årsrapport -89 samt ny komplett Publikationsförteckning för Era beställningar.

## Kostnadskatalog KLG 1:90

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

Utöver uppdatering till årets kostnadsnivå har katalogens indelning ändrats och består nu av tre nivåer, planeringskatalog, projekteringskatalog och produktionskatalog. Som ett gemensamt arbetsmängdsmått för montörs- och maskininsatser har begreppet "ekvivalent arbetsmängd" införts i samtliga koder.

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 katalogvärden på en annan (katalogskiva). En ny katalogskiva med 1990 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 diskettdrive katalogskiva eller program önskas!

Data KLG ingår inte i EBR-abonnemang.

OBS! Dataprogrammet (Data KLG) innehåller inte den nya produktionskatalogen och ej heller uppgifterna om ekvivalent arbetsmängd för respektive kod. Ett nytt dataprogram med dessa finesser är dock under utveckling.

## NYA EBR-HANDLINGAR

1 december 1989 slutfördes fem arbeten inom Jordkabelkommittén som nu tryckts och är klara för distribution.

*Relativt*

?

KJ 41:89 Konstruktionsstandard kabelförläggning  
max 24 kV (ersätter KJ 41:89)

*ny korrigerad*

✓

KJ 31:89 Konstruktionsstandard kabelskåp  
(ersätter KJ 31:83)

✓

KJ 24:89 Skarvar och Avgreningar 1 kV  
(ersätter 21:85 Bedömningsprotokoll)  
Inklusive tillhörande materielsats K 9 3:89.

✓

K 25:89 Jordningskonstruktioner. Nätstationer och  
Friedningsnät (ersätter K 25:81)

*Kommer om  
från medlem.*

?

AJ 14:89 Byggmetod. Nedplöjning av jordkabel  
(ersätter AJ 14:80)

Revisionen av KJ 41 samt AJ 14 är föranledd av förändringar i SEN 424 14 37 med bl a minskat avstånd vid samförläggning mellan El- och Telekabel.

Jordningskonstruktionen har delats upp i två utgåvor dels "information om Jordtag och jordledare i ledningsnät för högst 72,5 kV" som kom 1988 och dels i nya K 25:89 som är en renodlad konstruktionshandling.

Handlingarna kan beställas på bifogad blankett.

Atmosfäriska överspänningar på BLX-lina kan förorsaka överslag och avbränning mellan fasfas eller fas/jord vid isolator. Starkströmsföreskrifterna kräver därför ljusbågsskydd i korsningsstolpar (inkl inbyggande) och samtliga stolpar med brottsäkert och förstärkt utförande. EBR rekommenderar dessutom ljusbågsskydd för stolpar i öppen och höglänt terräng samt i områden med hög åskfrekvens.

EBRs konstruktionsanvisning för BLX-lina kommer i vår.

## Ljusbågsskydd för BLX-lina

Några användare av icke penetrerade ljusbågsklämmor (klämma för avskalade fasledare se figur 1) har konstaterat krympning av linans PEX-beläggning. Följden har blivit att övergången mellan obelagd och belagd lina blottats.

Risken är stor att linan bränns av vid det oskyddade partiet.

EBR rekommenderar därför att monterade klämmor besiktigas. Vid besiktningen kontrolleras att klämmorna monterats på avsett sätt.

Upptäcks glidning bör montaget åtgärdas eller också bytas till penetrerad klämman (se figur 2).

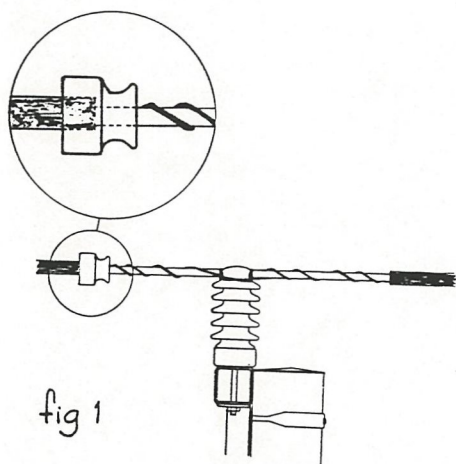


fig 1

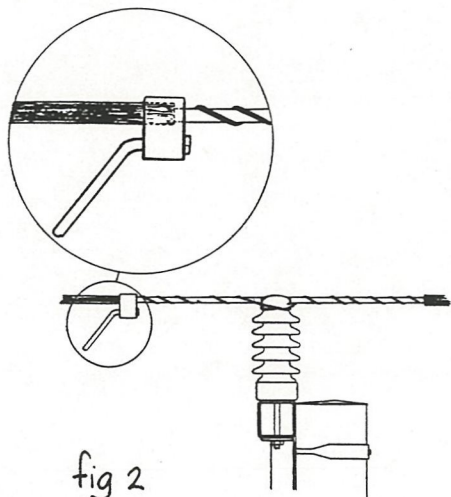


fig 2

## Standardverktygsutrustning för arbetslag

Metodanvisningarna har hittills innehållit en komplett förteckning över erforderliga verktyg för aktuella arbetsmoment. De flesta av dessa verktyg ingår i lagets normala utrustning. Standardverktygsutrustning för olika typer av arbetslag har därför utarbetats. För respektive arbetsmetod behövs då endast att erforderlig specialutrustning anges.

Genom denna standardisering kan arbetsuppgifterna lösas på ett tekniskt och ekonomiskt rationellt sätt samtidigt som val av arbetsfordon kan påverkas genom att totalvikten för utrustningen minimeras.

En informationspublikation har utarbetats för detta ändamål. Den kan beställas på bifogade blankett. Till abonnenterna distribueras den i vanlig ordning.

## AMU tar över utbildningen för EBR-maskinförarintyg

Från årsskiftet har AMU övertagit utbildningen för EBRs maskinförarintyg.

Utbildningen är utformad som en påbyggnadskurs till grundutbildningen av maskinförare. Den hålls dock separerad från grundutbildningen med en mellanliggande praktikperiod. Kursen innehåller även praktiska övningar såsom stolpresning m m.

Elbranschen medverkar med erfarna handledare och ansvarar, genom EBR, för innehållet i påbyggnadskursen.

Ytterligare information om utbildningen och på vilka orter den bedrivs framgår av bifogade informationsblad från AMU.





## Maskinförarkurs för EBR-intyg

EBR står för elbyggnadsrationalisering. Det är en symbol för branschsamarbete med målsättningen att utarbeta anvisningar för byggnation och underhåll av anläggningar för eldistribution inom spänningsområdet 0,4 – 132kV.

EBR-intyg krävs för att få arbeta inom eldistributionsföretag.

### Förkunskapskrav:

Kursdeltagaren skall inneha yrkesbevis.

Efter genomgången och godkänd kurs erhålls intyg.

### Teoretiska ämnen 16 lektioner

- Allmän kursuppläggning
- Arbetsmiljölagen
- Ansvarsfrågor
- Maskinföreskrifter
- Försäkringar
- Säkring av last
- Utmärkning av vägarbete
- Skötselansvisningar
- El och elsäkerhet
- EBR-metoder

### Praktiska ämnen 8 lektioner

- Grävlastarens funktioner
- Resning och rasering av stolpar
- Personbefordran med arbetskorg

**Karta på om-  
stående sida  
visar utbildnings-  
orterna.**



## MASKINFÖRARUTBILDNINGAR

Här finns AMUs  
maskinföraru**t**bildningar!

**ÄLVBYN**  
0929-115 00  
Torgny Larsson

**BRÄCKE**  
0693-110 20  
Göran Nilsson

**HEDEMORA**  
0225-120 60  
Kent Knuters  
Kjell Söderlund

**VÄSTERHANINGE**  
0750-123 00  
Dan Nordström

**GÖTEBORG**  
031-50 57 53,  
50 57 54  
Hasse Lindberg  
Jan Dalerstedt

**NORRKÖPING**  
011-18 01 80  
Bengt Ståhlberg

**HÄSSLEHOLM**  
0451-812 85  
Rolf Falinder

**VÄXJÖ**  
0470-753 17  
Lennart Fransson  
0470-790 94  
Gunnar Aronsson



Utbildar mitt i verkligheten

## U9:89 Förstärkning av röt- skadade trästolpar

Rötskadade stolpar som inte längre uppfyller kraven på mekanisk hållfasthet måste åtgärdas. De åtgärder som kan ifrågakomma är stolpbyte eller förstärkning i jordbandet. Förstärkning, som i de flesta fall är mest ekonomiskt, skall uppfylla kraven i gällande standard SS 436 01 40. I rubricerade publikation beskrivs förstärkningsmetoder som uppfyller dessa krav på förstärkning.

Med publikationen bifogas förteckning över de materielsatser och tillverkningsritningar som ingår i förstärkningskonstruktionerna.

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

*Nytt krav från luftfartsverket (LFS 1989:20)*

## **Varningsskyltning ett måste vid ledningsbesiktning med helikopter**

Från februari 1990 **måste** el- och energiverk som driftbesiktigar med helikopter ha skyltning på sina ledningar. 1995 måste dessutom skyltningen vara utförd enligt EBRs anvisning U7:86 "Varningsskyltning av luftledningar för besiktning från luften".

Samma sak gäller för Er som felsöker med helikopter, här finns dock övergångsbestämmelse som säger att Ni får göra felsökning fram till och med december 1991 även om ledningsnätet inte är varningsskyltat.

De principer som finns i anvisningarna gäller inspektion både med helikopter och flygplan. Anvisningarna kan beställas hos EBR-försäljning, Box 1704, 118 87 Stockholm.