



# FÄLTKABEL



2001

Sambandsreglemente  
för Försvarsmakten  
Fältkabel

SbR FM  
Fältkabel

*Central lagerhållning:  
Försvarets bok- och blankettförråd*

FÖRSVARSMAKTEN

2001-06-12

09 831:80831

TFD 01026

**Sambandsreglemente för Försvarmakten Fältkabel (SbR FM Fältkabel)**, 2001 års utgåva (M7746-150101), fastställs.

---

Jan Jonsson  
Chef för Operativa  
Insatsledningen

Bertil Wenner

© **2001 Försvarmakten**

Boken är publicerad i samarbete med  
**AerotechTelub Information & Media**

Tryckeri: AB Boktryck, Helsingborg, 2001

**M7746-150101**

## ***Förord***

Behovet att kunna bygga, nyttja, underhålla och bryta egna fältlinjer finns både i nuvarande och i den framtida Försvarsmakten.

Även om den tekniska utvecklingen går snabbt, behövs kabelförbindelser som en del i de kedjor av olika sambandsmedel och system som ledningssystem utgör.

Framtiden kräver ett utökat behov av optiska kabelförbindelser med ny kabelmateriel, fler men kortare linjebyggnadssträckor samt att förbindelserna nyttjas för andra uppgifter än att leda strid.

Exempel på uppgifter och situationer där behov av väl utförda fältlinjer föreligger är:

- Vid tillfällen där nyttjandet av radionät begränsas på grund av telehotet.
- Mellan enheter och inom staber och ledningsförband.
- Till sändarplatser för enheter i TS 9000 eller andra sambandssystem.
- Då behov av förstärkning eller ersättning av telenät föreligger. Antingen för att uppnå förbandets minimikrav avseende kabelförbindelser eller för att upprätta alternativa sambandsvägar.
- Vid internationella insatser där utbyggda förbindelser bedöms vara i drift under lång tid.
- Vid stöd till samhället under svåra situationer i syfte att ersätta eller förstärka befintliga kabelnät.

Sambandsreglemente för Försvarsmakten Fältkabel (SbR FM Fältkabel) syftar till att ge sådana anvisningar, riktlinjer och stöd för kabeltjänsten att väl fungerande förbindelser kan upprättas och därmed utgöra ett väl fungerande ledningsstöd.

De två första kapitlen är främst avsedda för chefer på olika nivåer som stöd för planering och genomförande av kabeltjänsten.

Övriga kapitel är mer generellt hållna, och vänder sig både till planerande och beordrande chef samt till de som utför byggande och brytande av linjer.

Säkerhetsbestämmelser som finns redovisade i boken skall alltid kontrolleras mot gällande publikation.

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Grunder</b> .....	11
	Begrepp .....	11
	Linjebyggnadsförband .....	12
<b>2</b>	<b>Ledning</b> .....	13
	Grunder .....	13
	Linjebyggnadssätt .....	16
	Linjebyggnadsväg .....	17
	Litrering av fältlinjer .....	18
	Linjekontrollista .....	19
	Kontroll .....	22
<b>3</b>	<b>Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL</b> .....	23
	Grunder .....	23
	Igångsättning .....	23
	Linjebyggnad vid väg .....	25
	Hur kabeln fästs .....	26
	Fäst- och stödpunkter .....	26
	Knopp och knap .....	27
	Olika fästpunkter .....	29
	Marklinjebyggnad .....	35
	Luftlinjebyggnad i skog .....	37
	Skarvning .....	40
	Luftlinje på permanenta stolpar .....	52
	Telestolpe .....	53
	Elkabel och telekabel på samma stolpe, sambyggnad .....	53
	Elstolpe blankledning .....	55
	Linjebyggnad på ledningsstolpe .....	55
	Stagning .....	56
	Korsning av väg .....	59
	Bro/viadukt .....	60
	Naturliga stöd .....	60
	Kabelränna .....	63
	Vägtrumma .....	64
	Ledningsstolpe .....	65

	Korsning av kraftledning .....	66
	Linjebyggnad vid järnväg .....	69
	Grunder .....	69
	Korsning av järnväg .....	71
	Korsning av vattendrag .....	75
	Bro .....	76
	Kabelsenkning .....	78
	Luftlinje .....	81
	Avslutning .....	81
<b>4</b>	<b>Linjebyggnad optokabel .....</b>	<b>83</b>
	Grunder .....	83
	Indelning, uppgifter och materiel .....	83
	Igångsättning .....	84
	Fästpunkter och stödpunkter .....	88
	Luftlinje .....	89
	Skarvning .....	90
	Provning av linje .....	92
	Fiberoptiskt mätinstrument .....	92
	Mätdon FIKA .....	95
	Korsning av väg .....	98
	Korsning av kraftledning .....	99
	Korsning av järnväg .....	99
	Korsning av vattendrag .....	99
	Avslutning .....	100
<b>5</b>	<b>Linjebyggnad under särskilda förhållanden .....</b>	<b>101</b>
	Vinterförhållanden .....	101
	Järnvägstransport .....	103
	Arbete i permanenta stolpar .....	104
	Vintertid .....	104
	Åskväder .....	104

<b>6</b>	<b>Linjebyggnad i bebyggelse</b> .....	105
	Grunder .....	105
	Stridsmiljö .....	105
	Ledning .....	106
	Planering av linjebyggnad .....	106
	Materiel .....	107
	Samverkan/samordning .....	108
	Genomförande .....	109
	Under genomförande .....	109
	Bildexempel .....	109
	Skarvning .....	115
	Säkerhet .....	116
<b>7</b>	<b>Linjebrytning och reparation</b> .....	117
	Brytning .....	117
	Grunder .....	117
	Optokabel .....	120
	Reparation .....	121
<b>8</b>	<b>Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt     elskador</b> .....	125
	Grunder .....	125
	Utrustning vid arbete i permanenta stolpar .....	127
	Nedtagning av skadad .....	131
	Räddningsaktion – Genomförande .....	134
	Olycksfall genom elektrisk ström .....	139
<b>9</b>	<b>Telefonkabel DL materielbeskrivning</b> .....	141
	Grunder .....	141
	Data .....	142
	Konstruktion .....	142
<b>10</b>	<b>Telefonkabel HDL och H2DL materielbeskrivning</b> .....	145
	Grunder .....	145
	HDL .....	146
	Konstruktion .....	146
	Data .....	146



	H2DL .....	148
	Konstruktion .....	148
	Data .....	148
	Materielbeskrivning Skarvklämma ULG .....	150
<b>11</b>	<b>Optokabel materielbeskrivning .....</b>	<b>151</b>
	Grunder .....	151
	Konstruktion .....	153
	Optokabel (utan kontakter) .....	153
	Kontakt .....	154
	Data .....	155
	Optokabel med kontakter .....	155
	Kontakt .....	155
<b>12</b>	<b>Simfots materielbeskrivning .....</b>	<b>157</b>
	Grunder .....	157
	Konstruktion .....	158
	Optokabel (utan kontakter) .....	158
	Kontakt .....	159
	Data .....	160
	Optokabel med kontakter .....	160
	Kontakter .....	160
<b>13</b>	<b>Vård .....</b>	<b>161</b>
	Grunder .....	161
	Generella anvisningar .....	162
	Anvisningar för viss materiel .....	163
<b>14</b>	<b>Referenslitteratur .....</b>	<b>175</b>
	Försvarets litteratur .....	175
	Övrig litteratur .....	176

## ***Bilagor***

Bilaga 1 Linjekontrollista .....	177
Bilaga 2 Grupp lätt fältkabel (7 soldater) .....	179
Bilaga 3 Grupp tung fältkabel (7 soldater) .....	193
Bilaga 4 Patrull lätt fältkabel (5 soldater) .....	205
Bilaga 5 Patrull lätt fältkabel (2–3 soldater) .....	209
Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning .....	213



# 1 Grunder

## *Begrepp*

1. Med fältlinje menas en linje som byggs av militära förband och som skall användas under begränsad tid.
2. Fältlinjer byggs med lätt fältkabel och tung fältkabel.
3. Med lätt fältkabel menas sådan kabel där kabelrullen vid byggnad och brytning som regel bärs av en man. Exempel på lätt fältkabel är telefonkabel DL, H2DL, HDL 500, Optokabel 500 m och Simfots 900.
4. Med tung fältkabel menas sådan kabel som i regel byggs eller bryts med hjälp av en speciell utläggningskärra. Exempel på tung fältkabel är Optokabel 2000 m och Simfots 3600 m.
5. Vid byggande av lätt och tung fältkabel används utläggningsstång och/eller linjestång.

Utläggingsstången består av två delar där varje del är två meter och tillverkad av trä. Linjestången består av fyra delar där varje del är en meter och tillverkad av komposit eller metall.

## ***Linjebyggnadsförband***

**6.** Linjebyggnadsförbandens minsta enhet är en linjebyggnadspatrull. En linjebyggnadsgrupp organiseras av två eller flera linjebyggnadspatruller. Antalet linjebyggnadspatruller och fordon kan variera med hänsyn till det förband som gruppen tillhör.

**7.** I detta reglementes metodbeskrivningar, begränsas antalet chefer till tre nivåer, trots att det i militära förband finns flera nivåer. Dessa är plutonchef, gruppchef och patrullchef. Plutonchefen är chef över en pluton som består av ett flertal linjebyggnadsgrupper.

**8.** Varje linjebyggnadsgrupp består av en gruppchef och ett flertal soldater. Gruppen kan delas in i linjebyggnadspatruller. Varje patrull består vanligen av en patrullchef och två soldater. Antalet soldater i en patrull kan variera med hänsyn till det förband som patrullen tillhör. I den patrull som gruppchefen ingår, är han normalt tillika patrullchef.

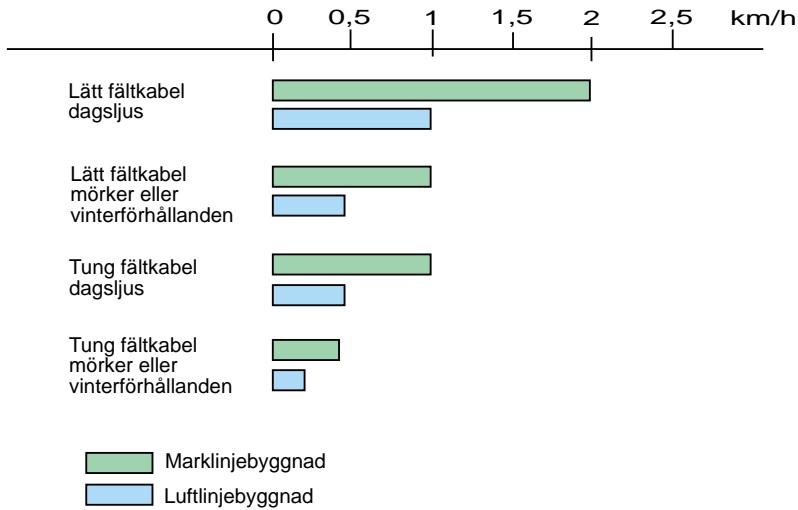
## 2 Ledning

### Grunder

**Säkerhetsbestämmelser som finns redovisade i boken skall alltid kontrolleras mot gällande publikation.**

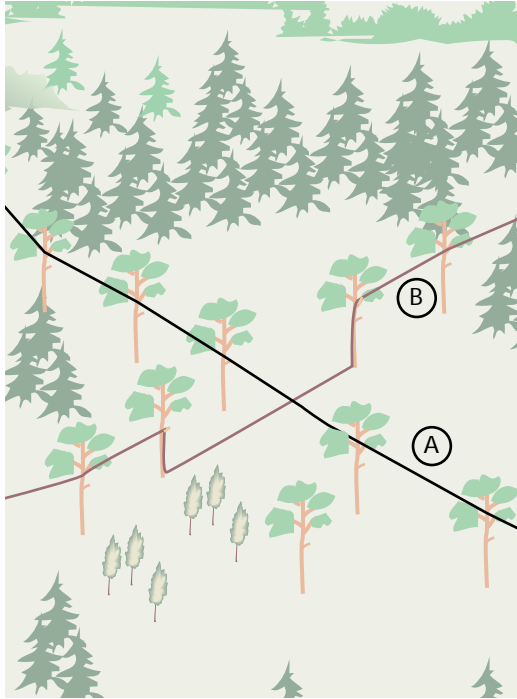
1. Vid planering av en linjebyggnad skall särskild hänsyn tas till vår och fiendens verksamhet. Linjebyggnad skall utföras så att:
  - fientlig upptäckt och identifiering av fältlinjer försvåras
  - verkan av fientlig bekämpning (t ex direkt- och indirekt eld) begränsas
  - lokalisering av stabs- och grupperingsplatser försvåras
  - linjen inte skadas av våra förband eller annan egen verksamhet (t ex fordon)
  - reservlinje som skall nyttjas vid förbindelseavbrott, byggs en annan väg än den ordinarie.
2. Linjebyggnad skall förberedas med materielkontroll och kartstudier. Om möjligt genomförs rekognosering. Korsning av vägar, järnvägar, kraftledningar och vattendrag undviks om möjligt.
3. Linjebyggnadstiden kan förkortas genom noggrann planering, förberedda vägövergångar m m samt genom att avdela erforderligt antal linjebyggnadspatruller.
4. I syfte att öka linjebyggnadshastigheten kan linjebyggnad ske parallellt eller som delsträckor.

## 2 Ledning



*Bild 2:1 Linjebyggnadshastighet*

5. När kabelåtgången beräknas, ökas den på kartan uppmätta linjebyggnadssträckan med en tredjedel.
6. Order för linjebyggnad skall kompletteras med en linjekontrollista enligt bilaga 1.
7. När flera egna fältlinjer skall byggas längs samma linjebyggnadsväg, skall linjerna kunna brytas var för sig.
8. Vid korsning av redan utbyggd fältlinje skall linjen byggas så att de båda linjerna kan brytas oberoende av varandra.



*Bild 2:2 Korsning av redan utbyggd luftlinje. Kabel B korsar en redan utbyggd linje (kabel A)*

- 9.** Strävan skall vara att den grupp som byggt en linje också bryter den. Linjebrytningen kan utföras på flera tåter. Vid brytning av parallella linjer bör patrullerna arbeta jämsides. Om endast en linje skall brytas, kan sträckan indelas i flera delar som bryts oberoende av varandra.
- 10.** Linjebrytningshastigheten för lätt fältkabel är 1–2 km/h och för tung fältkabel 0,5–1 km/h.
- 11.** Reparationspatrull skall alltid finnas avdelad för utbyggda linjer. Den grupp som byggt en linje ansvarar för dess reparation tills plutonchefen (motsv) ger annan order.



## Linjebyggnadssätt

12. Linjebyggnadssätten är marklinjebyggnad och luftlinjebyggnad. Linjebyggnadssätt kan anges av plutonchefen.

13. Luftlinjebyggnad utförs alltid

- inom grupperingsplats och inom ett avstånd av 200 m från denna
- inom 200 m från starkt trafikerade platser
- vid vägövergångar då vägtrumma eller dylikt ej kan användas.

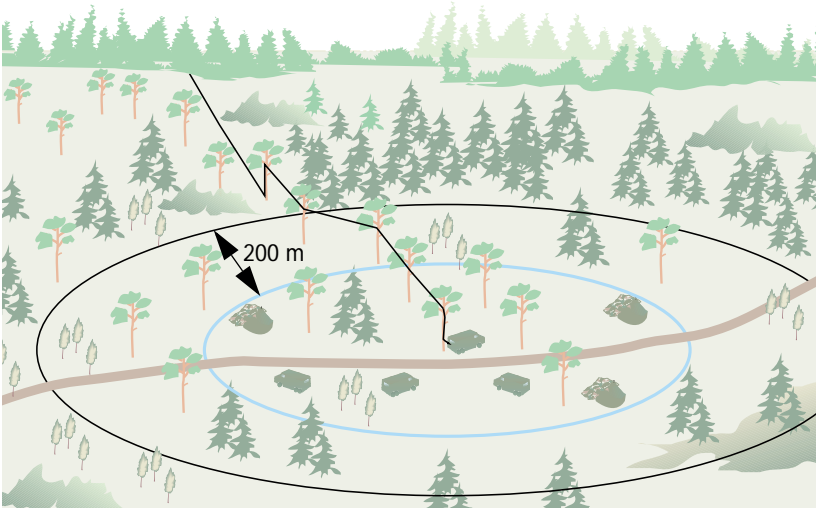


Bild 2:3 Grupperingsplats

Luftlinjens höjd över marken skall ej understiga

- normalt 3 meter
- väg 6 meter
- flygplansväg 9 meter.

Höjden måste alltid anpassas till verksamheten.

14. Optokabel bör byggas som luftlinje.

## Linjebyggnadsväg

**15.** Om en särskild linjebyggnadsväg inte anbefallts, väljer patrullchefen (motsv) väg.

**16.** Linjebyggnadsvägen skall om möjligt rekognoseras så att den mest lämpliga och bäst skyddade vägen utnyttjas.

Om rekognosering inte kunnat utföras innan linjebyggnaden startar, genomför patrullchefen (motsv) detta under arbetets gång. Rekognoseringen utförs så att gruppchefen i tid kan ge order om avvikelse från huvudlinjestreckningen.

**17.** Vid linjebyggnad med lätt fältkabel längs väg skall linjen byggas minst 50 m från vägen för att försvåra upptäckt och minska risken för kabelbrott.

**18.** Plutonchefen orienterar gruppchefen om var egna marsch-, framrycknings- och underhållsvägar samt anfallsmål finns, så att dessa kan undvikas.

**19.** Bebyggelse passeras på terrängsidan för att undvika extra vägkorsningar.



*Bild 2:4 Linjebyggnadsväg vid en gårdssamling*

## Littrering av fältlinjer

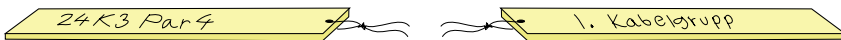
**20.** En ledningsskylt skall fästas på kabeln vid första fästpunkt och sista fästpunkt samt vid skarvar. Om ledningsskylt saknas kan maseringstejp eller dylikt användas. Texten skall skrivas med vädertålig skrift, t ex blyerts.

**21.** På ledningsskylten kan anges:

- Förbandstillhörighet.
- Typ av förbindelse:  
K = DL 1000, F = optokabel, H = H2DL eller HDL 500.
- Förbindelsens löpnummer.
- Förbindelsens riktnummer och telefonnummer.
- Förband som byggt fältlinjen.
- Till vilket par i egen anslutningsplint som fältlinjen anslutits.



*Bild 2:5 Ledningsskylt vid teleförförbindelse, fram- och baksida*



*Bild 2:6 Ledningsskylt vid direktförbindelse, fram- och baksida*

**22.** Vid korsning av järnväg, se bild 2:7, skall två ledningsskyltar fästas på ömse sidor om korsningen. Den ena skylten utformas enligt bild 2:5 eller 2:6. På den andra skylten anges tiden som kabeln kommer att vara utbyggd. Dessutom anges övningsledare och telefonnummer som Banverket eller spårinnehavaren kan ringa för att nå den som ansvarar för fältlinjen.



*Bild 2:7 Ledningsskylt vid korsning av järnväg, fram- och baksida*

## Linjekontrollista

**23.** Fältlinjer som byggs utanför egen grupperingsplats (ledningsplats, basområde etc) skall dokumenteras t ex genom en linjekontrollista (se bild 2:8 och bilaga 1). Inom grupperingsplats förs linjekontrollista enligt respektive förbands stående order.

Syftet med linjekontrollistan är att underlätta felsökning, beräkna materielåtgång för att kunna planera fortsatt linjebyggnad samt att underlätta vid brytning.

**24.** Plutonchefen (motsv) fyller i "Order". Mottagaren av fältlinjen fyller i "Linjebyggnad överlämnad till". Gruppchefen fyller i "Linjebyggnadsmateriel som nyttjats" samt ritar en skiss över linjebyggnadsvägen på baksidan av linjekontrollistan.

**25.** När linjen är provad och klar från användare till användare, signerar gruppchefen "Provad och klar" och listan återlämnas av gruppchefen till plutonchefen.

**26.** När en fältlinje överlämnas från ett förband till ett annat, skall även linjekontrollistan överlämnas. Om en fältlinje byggs av ett förband till ett annat förband, överlämnas linjekontrollistan när gruppchefen signerat "Provad och klar".

**27.** Om en linje övertas, lämnas om möjligt ersättningsmateriel till byggande förband.

## 2 Ledning

### Linjekontrollista

#### Order

Grp <i>1.</i>	Linje beteckning <i>24 K 2</i>	Från <i>Tjockmyra/VJ</i>	RT <i>x 335 y 827</i>
Klart före <i>252230</i>		Till <i>Vargmossen/QJ</i>	RT <i>x 305 y 827</i>
SB till Chef <i>Telefon 012-123456</i>	Återsamlingsplats <i>Skogstibble kyrka x 335 y 848</i>		

#### Linjebyggnad överlämnad till

Namn <i>Fk Krutrök</i>	Befattning <i>Stf ch stab och trplut QJ</i>
Kvittens	

#### Linjebyggnadsmateriel som utnyttjats

Typ	Antal	Plats
<i>DL 1000</i>	<i>4</i>	
<i>Ledningsstolpe</i>	<i>6</i>	<i>Vid den norra vägporten</i>

Skiss på linjebyggnadsväg ritas på baksidan av blanketten

*Bild 2:8 a Exempel på ifylld linjekontrollista, framsida*

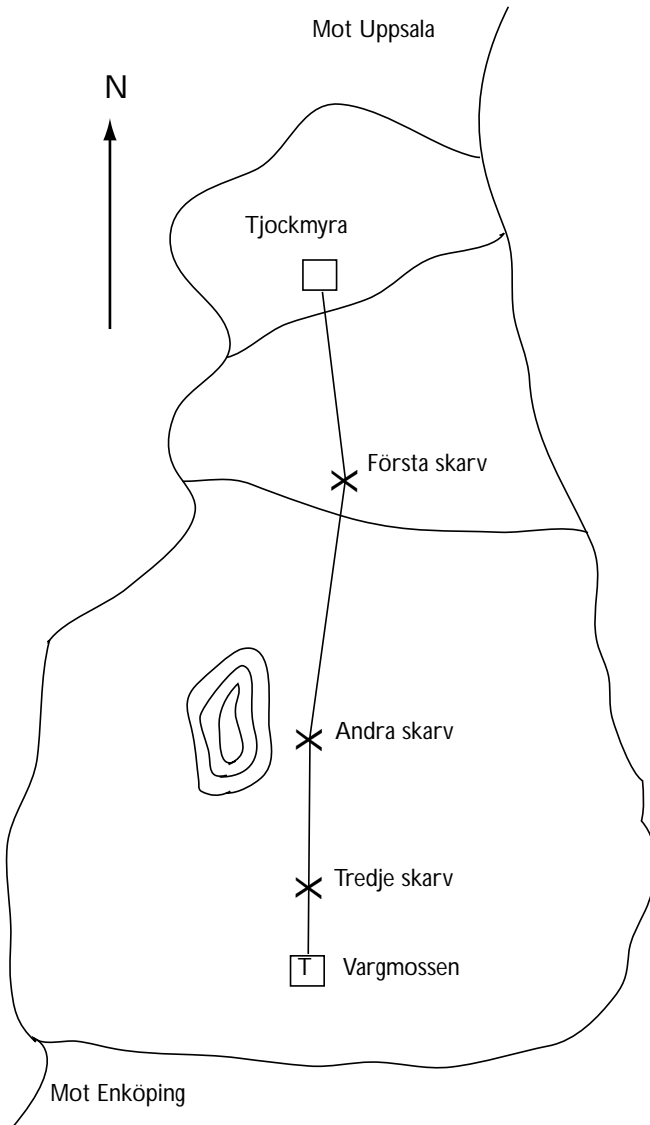


Bild 2:8 b Exempel på skiss utvisande linjebyggnadsväg, baksida

## ***Kontroll***

**28.** Plutonchefen (motsv) leder och kontrollerar linjebyggnaden samt ansvarar för att byggande grupper och patruller fortlöpande orienteras om egen och fientlig verksamhet.

**29.** Provning av linjen skall ske vid första och sista fästpunkt samt vid varje skarv. Provning av linjen sker om möjligt mot den som leder linjebyggnaden (plutonchefen). I samband med detta skall plutonchefen informera om egen och fientlig verksamhet.

**30.** För att hålla materielen i funktionsdugligt skick fordras en omsorgsfull materielvård och kontroll. Linjebyggnadsmaterielen vårdas enligt respektive materielvårdsbeskrivning.

# 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

## *Grunder*

1. Anslutning till publika telefnät sker normalt genom skarvning mot en av nätoperatören utlagd kabel. Anslutning till försvarets tele-nät (FTN, MTS) sker normalt till förberedda anslutningspunkter.
2. Om tillstånd medges för anslutning till Publika telenätets plintar skall utrustning för störningsfritt arbete användas. Inom För-svarsmakten används ”Utrustning för trådmontör ATN/S”.
3. Linjebyggnadsförbanden organiseras, utrustas och arbetar enligt bilaga 2–5.

## *Igångsättning*

4. Order för linjebyggnad bör omfatta:
  - Orientering om läget, gruppens uppgift och beredduppgift
  - Indelning (samlad grupp eller patruller)
  - Linjebyggnadssträcka
  - Linjebyggnadsväg
  - Linjebyggnadssätt
  - Bestämmelser för skarvning (om flera grupper eller patruller byg-ger på samma linje)
  - Samverkan (t ex inkopplingspunkter)
  - Bestämmelser för provning av linjen
  - Tidpunkt då linjen skall vara klar



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

- Linjens beteckning
- Skydd
- Beredskap
- Ledning – plutonchefens (motsv) uppehållsplats
- Säkerhetsbestämmelser (t ex bestämmelser vid arbete längs väg)
- Anropssignaler (telefonnummer)
- Underhållstjänst (mat, drivmedel m m)
- Frågor och repetering.

5. På kommando ”**Färdiga till linjebyggnad!**” tar patrullen fram och provar materielen. När provningen är klar, samlas patrullen och patrullchefen kontrollerar utrustningen.

6. För att påbörja linjebyggnaden kommenderar patrullchefen:

”**Första fästpunkt här!**” (pekar)

”**Linjebyggnad i kompassriktning ...**” (pekar)

”**Linjebyggnad marsch!**”.

7. På kommando ”**Linjebyggnad marsch**” sker följande:

- Kabeln fästs med låg fästpunkt
- Fri kabelände lämnas för anslutning (minst 10 m)
- Kabeln förses med ledningsskylt (se bild 2:5 och 2:6)
- Kabelns ledare avskiljs och dess ändar isoleras alternativt ansluts till ändutrustning eller anslutningspunkt
- Fästpunkten maskeras.

## ***Linjebyggnad vid väg***

**8.** Det skall alltid eftersträvas att ge fordon som används vid linjebyggnaden en flygskyddad uppställningsplats.

**9.** Fordon som används vid linjebyggnad får inte parkeras på vägbanan så att de utgör hinder eller fara för annan trafik. Om fordon (även enskilt fordon) vid kortare stopp för i- och urlastning av personal eller materiel stannas eller parkeras på väg, skall motorfordonet stannas trafiksäkert, så långt till höger på vägbanan som möjligt (se *Säki Trafik*, Parkering och backning). De åtgärder som skall vidtas vid kortare stopp på väg är:

- Motorfordonets belysning skall vara tänd och vara synlig för övrig trafik.
- Motorfordonets varningsblinkers skall användas alternativt skall varningslykter tändas och placeras framför och bakom fordonet. Varningsblinkers/varningslykter skall vara synliga för övrig trafik.

**10.** Om bakre fordonsbelysning är täckt, helt eller delvis, av t ex bakläm eller genom att bakgavellyften är nedfälld, skall det säkerställas att fordonet visar rött ljus och röd reflex bakåt.

**11.** All linjebyggnadspersonal som arbetar eller uppehåller sig vid väg skall bära trafikväst eller reflexsele.

**12.** När linjebyggnadsarbete längs väg genomförs i mörker, skall patrullens främsta soldat ha en lampa med vitt sken riktat framåt och den soldat som går sist ha en lampa med rött sken riktat bakåt.

## *Hur kabeln fästs*

### Fäst- och stödpunkter

**13.** Fästpunkter används för att fästa, sträcka, dragavlasta och/eller ändra riktning på kabeln längs en linjebyggnadsväg och anordnas som hög fästpunkt eller låg fästpunkt. De anordnas med hjälp av linjebyggnadsutrustningen, tillfällig materiel eller punkter i terrängen som träd, byggnader etc.

**14.** Vid marklinjebyggnad anordnas fästpunkter med högst 200 m mellanrum. För att säkerställa att kabeln följer marken görs fästpunkterna på terrängens lägsta punkter. Kabeln får ej vara spänd.

**15.** Vid luftlinjebyggnad kan hög eller låg fästpunkt användas. De anordnas med högst 200 m mellanrum. Låg fästpunkt används t ex vid första fästpunkt och sista fästpunkt, skarvställen och vid vägport.

**16.** Stödpunkter används vid luftlinjebyggnad för att mellan fästpunkter förhindra nedhäng av kabeln. Stödpunkter anordnas med högst 50 m mellanrum. Nedhänget vid 50 m spännvidd skall vara 1 m.

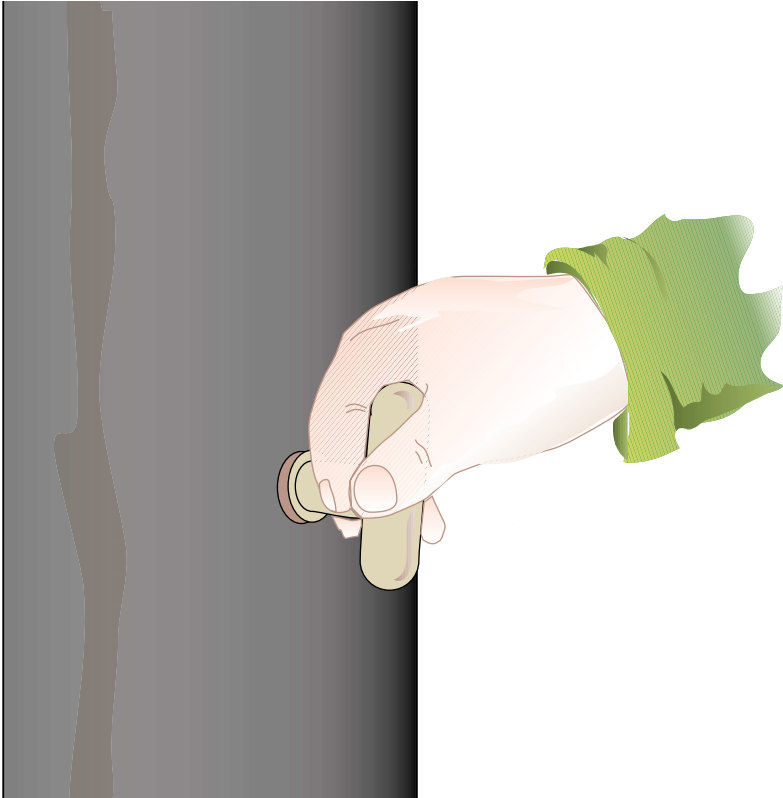
## Knopp och knap



*Bild 3:1 Fattning om kombinationsverktyg och knapp*

- 17.** Knopp och knap utnyttjas då naturliga fästpunkter saknas.
- 18.** En knapp slås fast med ett kombinationsverktyg. Knoppen sätts upp vinkelrätt mot linjesträckningen. Kabeln fästs på knoppen med dubbelt halvslag (se bild 3:7 a).
- 19.** En knap slås fast och skruvas in så långt som möjligt. Knapen skall stå lodrätt.

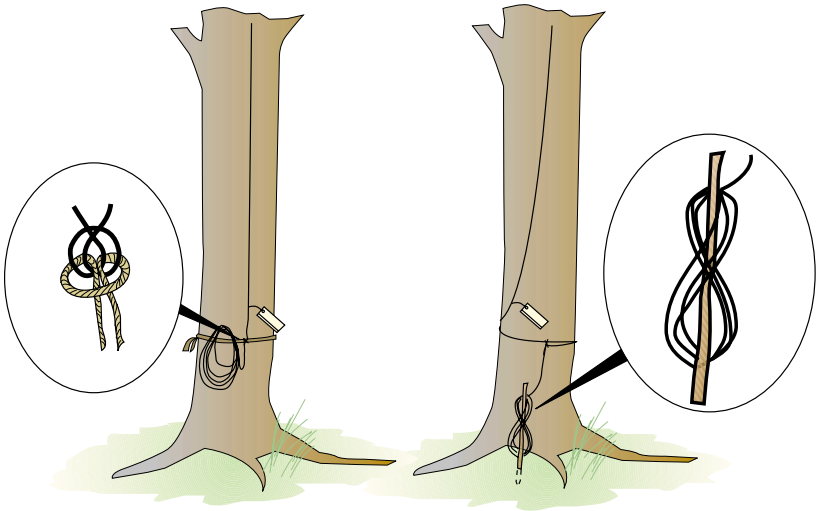
### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL



*Bild 3:2 En knap inskruvad i en stolpe*

**20.** Under övningar i fred undviks knopp och knap på träd. I första hand knyts kabeln fast runt stammen, snöre kan användas. Innan knopp eller knap används på träd och byggnader skall ägarens tillstånd inhämtas.

## Olika fästpunkter



*Bild 3:3 Första fästpunkt*

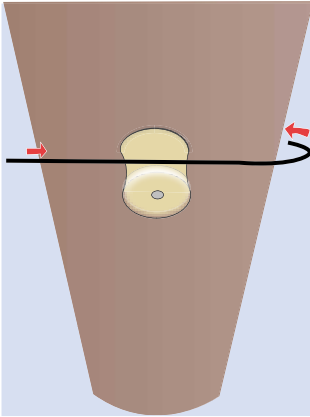
### **21.** Vid första fästpunkt utförs följande:

- Kabeln fästs med ett snöre eller kringgång runt träd och knyts fast högst 50 cm från marken.
- En kabelslinga på minst 10 m lämnas, lindas upp och fästs (se bild 3:3).
- En ledningsskylt fästs vid kabeln och littereras (se bild 2:5 och 2:6).
- Kabeländarna isoleras och avskiljs alternativt ansluts till ändutrustning eller anslutningspunkt.
- Fästpunkten maskeras.

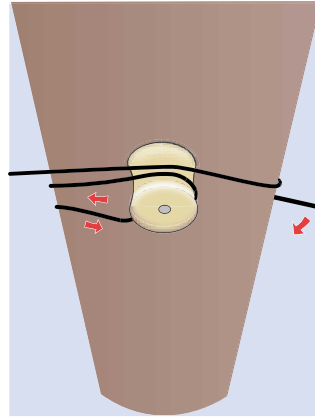
### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

22. Hög fästpunkt anordnas minst 3 meter över marken genom att:

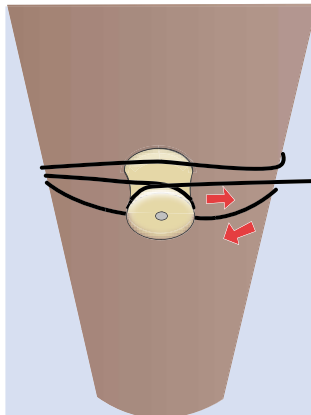
- Fästa kabeln runt en gren eller knopp genom omläggning enligt bild 3:4
- Gå runt trädet minst två varv medurs
- Utnyttja knopp med dubbelt halvslag enligt bild 3:7 eller knap enligt moment 23 och bild 3:7.



A



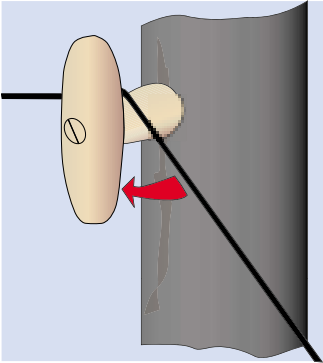
B



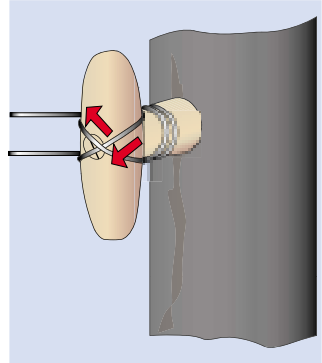
C

*Bild 3:4 Hög fästpunkt genom omläggning med knopp*

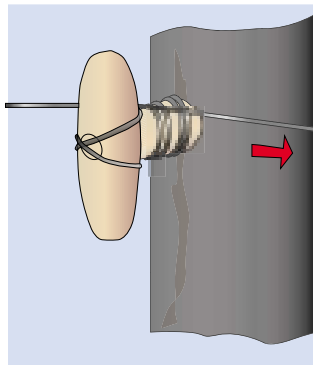
23. När en knapp används, sträcks kabeln och läggs två varv över knapfoten. Därefter läggs ett kryss över knappens armar i form av en åtta och slutligen två varv runt knapfoten (se bild 3:5).



A



B



C

*Bild 3:5 Kabeln fäst vid knapp*



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

24. Låg fästpunkt anordnas högst 50 cm över marken med hjälp av:

- Snören (se moment 25).
- Dubbelt halvslag kring knopp, stubbar och dylikt
- Omläggning kring t ex träd.

25. Vid luftlinjebyggnad förs kabeln över en grenklyka till den låga fästpunkten, därefter upp igen.

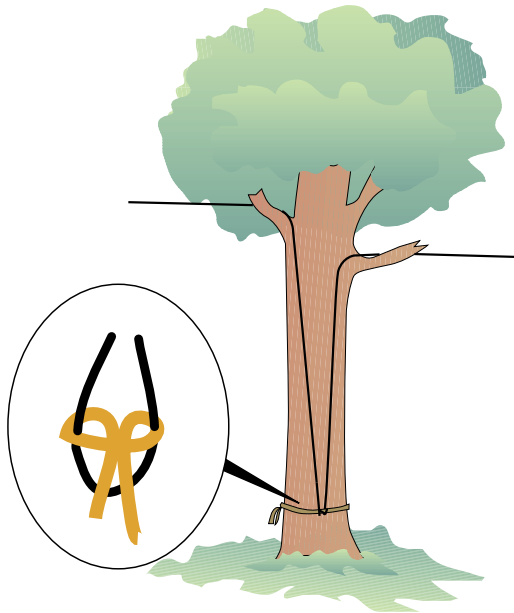


Bild 3:6 Låg fästpunkt. Kabeln fäst med snöre

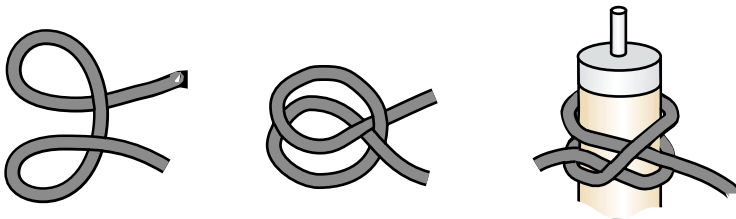
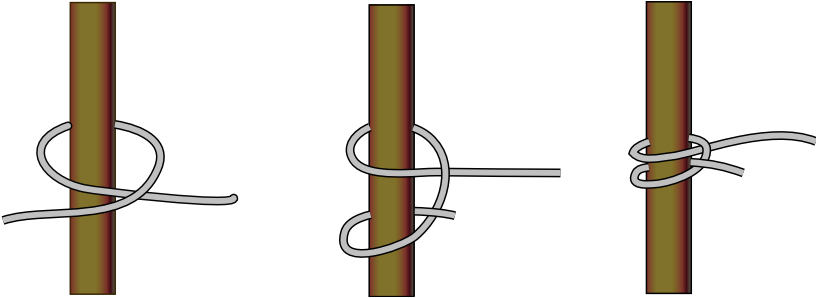


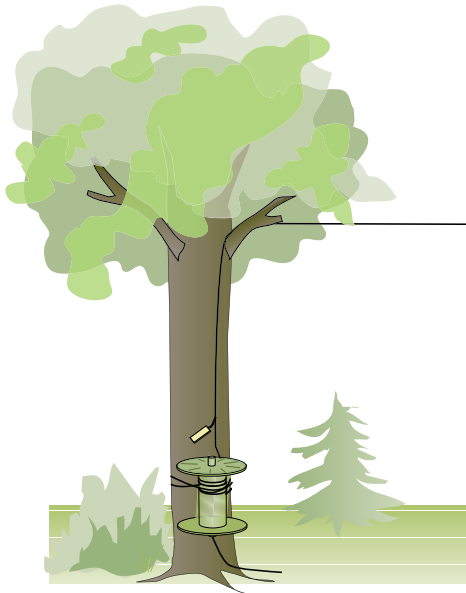
Bild 3:7 a Utförande av dubbelt halvslag



*Bild 3:7 b Utförande av dubbelt halvslag*

**26.** Vid sista fästpunkt med enstaka förbindelser utförs följande:

1. Dra ner kabeln över en grenklyka.
2. Fäst kabelrullen vid trädet (se bild 3:18).
3. Fäst ledningsskylt på kabeln och litterera (se bild 2:5 och 2:6).
4. Maskera.

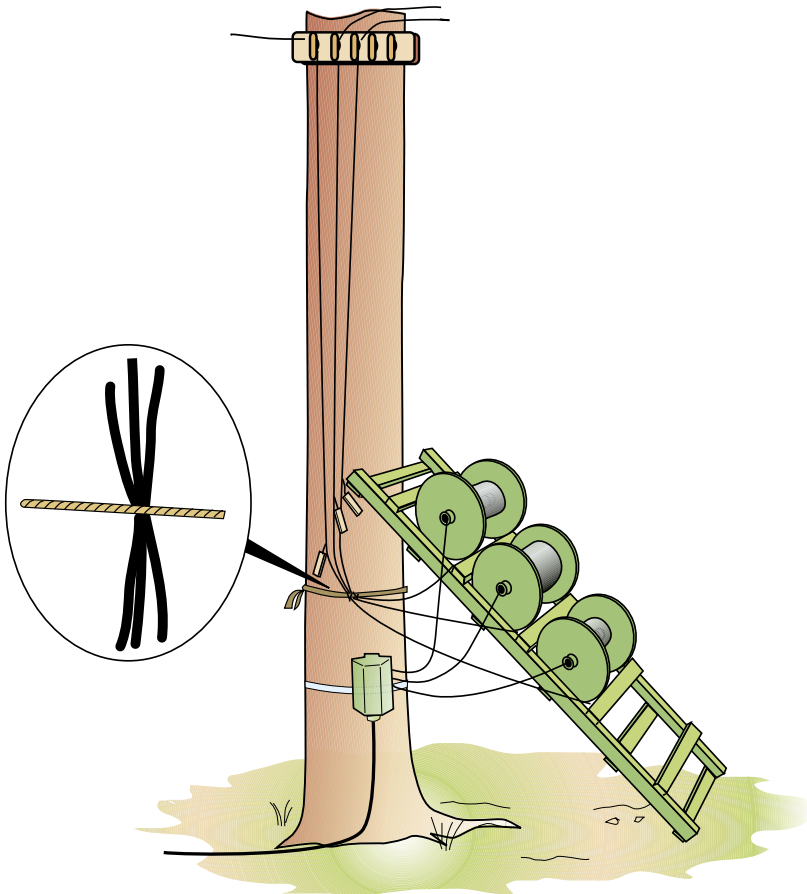


*Bild 3:8 Sista fästpunkt med enstaka förbindelser före maskering*

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

27. Vid sista fästpunkt med kabelstege utförs följande:

1. Lägg kabelstycket i kabelstegen.
2. Fäst inkommande förbindelser på en knopp eller knapregel. Drag ner kabeln efter stammen och dra ihop kabeln med hjälp av snöre.
3. Fäst ledningsskylt vid kabeln och litterera (se bild 2:5 och 2:6).
4. Maskera.



*Bild 3:9 Sista fästpunkt med kabelstege före maskering*

## Marklinjebyggnad



*Bild 3:10 Marklinjebyggnad*

**28.** Vid marklinjebyggnad skall kabeln följa marken. Kabeln får inte vara sträckt.

**29.** Generellt bedrivs arbetet inom patrullen på följande sätt:

*Utrullaren* går först och följer den väg som anvisats av patrullchefen eller väljer själv lämplig väg och rullar samtidigt ut kabeln.

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

*Patrullchefen* går 3–5 m bakom utrullaren och leder kabeln för hand ned mot marken.

*Utläggaren* går minst 20 m efter patrullchefen och utför följande uppgifter.

- gör fästpunkter
- justera kabeln
- tillser att kabeln rullas ut i tillräcklig mängd
- tillser att kabeln följer marken
- tillser att kabeln ej är spänd
- tillser att kabeln ligger skyddad.

Utläggaren löser patrullchefens uppgifter vid 2-manspatrull.

För linjebyggnadens organisation och uppgiften se bilaga 2–5.

**30.** Marklinjebyggnad från fordon t ex bandvagn/snöskoter kan förekomma. Fordonet får inte framföras med öppna dörrar eller baklämmar (se *Säkl Trafik*). Kabelmes får inte vara påtagen vid linjebyggnad från fordon utan hålls med handkraft. Akta remmar från handskar.

Kabeln leds med linjestång minst 1 m från spåret.

**31.** Normalt byggs kabeln minst 50 m från väg.

**32.** Linjebyggnad i nära anslutning till väg sker normalt endast med tung fältkabel. Då detta sker byggs kabeln

- i diket
- minst 3 meter från vägbana om inte dike finns
- på terrängsidan om plogvall. Beakta särskilt uppkast från kommande plogning
- som luftlinje där risk för sönderkörning föreligger.

**33.** Om kabeln byggs i vattenfyllda diken, får skarvarna inte ligga i vattnet.

**34.** Var uppmärksam på att kabeln kan frysa fast.

## ***Luftlinjebyggnad i skog***

**35.** Generellt bedrivs arbetet inom gruppen på följande sätt:

*Gruppchefen* (patrullchefen) går främst och rekognoserar väg för linjen. Han visar utrullaren runt vilka träd som kabeln skall byggas.

*Uppläggaren* går efter gruppchefen och förbereder/gör fästpunkter.

*Utrullaren* går efter gruppchefen eller den väg som han anger.

*Uppläggaren* går maximalt tre meter bakom utrullaren och leder kabeln i linjestången upp på stöd- och fästpunkter.

För linjebyggnadens organisation och uppgifter se bilaga 2–5.



*Bild 3:11 Gruppchef, uppläggare, utrullare och uppläggare*

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

Uppläggaren kommenderar utrullaren med låg röst enligt följande:

#### **Kommando    Innebörd**

<b>”Framåt!”</b>	Marsch framåt
<b>”Halt!”</b>	Halt, bromsa rullen
<b>”Vänster!”</b>	Gå till vänster
<b>”Höger!”</b>	Gå till höger
<b>”Sträck!”</b>	Sträck kabeln
<b>”Loss!”</b>	Släpp kabeln, var beredd att fortsätta i linjebyggnads- riktningen
<b>”Öka!”</b>	Hastig marsch
<b>”Minska!”</b>	Vanlig marsch



*Bild 3:12 a Luftlinje i skog*

**36.** Om en gren används som stöd, passeras den och uppläggaren håller kabeln fri från grenverket. Uppläggaren stannar vid grenverkets yttersta del och lyfter linjestången så högt som möjligt och för den med kraft ända in mot trädstammen, samtidigt som utrullaren med sträckt kabel hastigt förflyttar sig i samma riktning (vinkelrätt mot linjesträckningen) så att kabeln dras in mot stammen.

Kabeln får inte läggas upp på ett stöd med skarpa kanter. Kabeln skall ledas så att den efter sträckning ligger uppe av sig själv. Utrullaren skall passera träden växelvis på höger respektive vänster sida. Risiga träd och snårig mark undviks.

**37.** Vid linjebyggnad på höga träd kan det vara svårt att finna lämpliga stödpunkter för kabeln. Kabeln förs då medurs ett varv runt en lämplig trädstam.

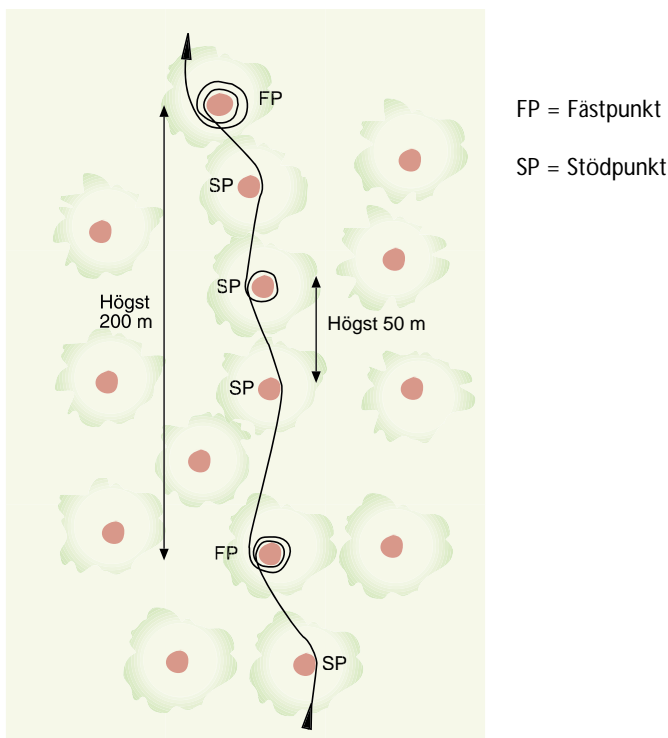


Bild 3:12 b Luftlinje i skog, princip



## Skarvning

38. Skarvning kan utföras med hjälp av:

- skarvtång och skarvhylsa
- råbandsknop
- tvinning
- tång och skarvklämma ULG.

Kabeltyp	Skarvtång + skarvhylsa	Knop	Tvinning	Tång + klämma ULG	
DL 1000 ↓ DL 1000	1	2	3	3	1 Eftersträvansvärt
DL 1000 ↓ DL 50	3	4	1	3	2 Genomförbart
DL 50 ↓ DL 50	3	4	1	3	3 Olämpligt
H2DL /HDL 500 ↓ DL 1000	4	3	3	2	4 Undviks
H2DL /HDL 500 ↓ DL 50	3	4	1	3	
H2DL /HDL 500 ↓ H2DL /HDL 500	2	2	3	1	

Ekux 0,4 mm or/vi skarvas enligt DL 50

*Bild 3:13 Skarvning mellan kabeltyper*

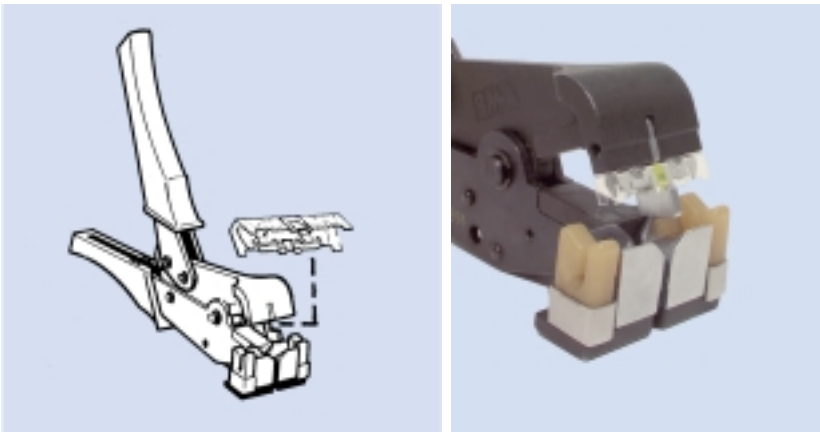
En skarv skall alltid vara:

- dragavlastad
- littrerad
- provad
- isolerad
- maskerad
- noterad på skiss/linjekontrollista/karta.

Vid skarvstället skall den tomma kabelrullen finnas.

**39.** Skarvning med skarvtång sker enligt följande:

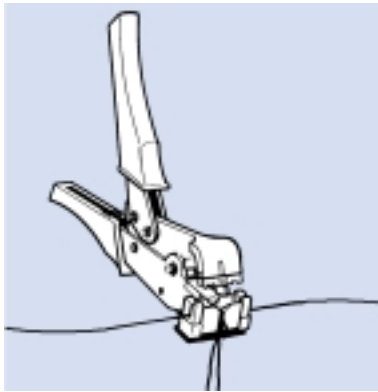
1. Klipp av en av ledarna i de båda kabeländarna.
2. Knyt ihop båda kablarna ca 0,5 m från ändarna med en överhandsknop som dragavlastning vid marklinje. Vid luftlinje dragavlastas skarven genom den låga fästpunkten.
3. Öppna tången genom att trycka ihop skänklarna och lägg därefter en skarvhylsa i skarvtången.



*Bild 3:14 a Skarvhylsans placering i skarvtången*

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

4. Lägg de båda ledarna som skall skarvas från sidan in i tången, så att minst 3 cm av ändarna löper ut i mitten.



*Bild 3:14 b Ledarna placerade i skarvtången*

5. Tryck ihop tången med kraft, så att ändarna skärs av och ledarna bildar en skarv tillsammans med skarvhylsan.
6. Skarva den andra ledaren på samma sätt.
7. Om det finns risk för att skarven hamnar i vatten (undviks) skall skarven isoleras med eltejp.

#### **40.** Skarvning med råbandsknop sker enligt följande:

1. Klipp av en av ledarna.
2. Knyt ihop båda kablarna ca 0,5 m från ändarna med en överhandsknop som dragavlastning (endast vid marklinje).
3. Skala bort ytterhöljet ca 15 cm från änden på varje ledare. Dra av isoleringen, men låt ca 1,5 cm sitta kvar i änden på varje ledare så att trådarna hålls ihop.



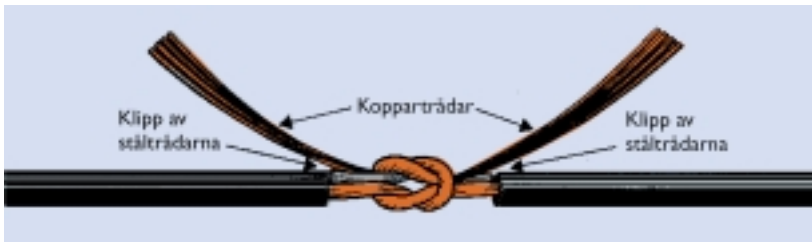
*Bild 3:15 a Kabelända förberedd för skarvning*

4. Knyt med råbandsknop ihop de båda ledarna. Dra åt knuten ordentligt.



*Bild 3:15 b Skarvning med råbandsknop*

5. Ta bort kvarvarande isolering från ledarnas ändar.
6. Skilj ut de fyra koppartrådarna. De är böjbara ej fjädrande och böj dem något utåt.



*Bild 3.15 c*

7. Klipp av ståltrådarna i höjd med isoleringen.



*Bild 3.15 d*

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

- Vrid de vänstra koppartrådarna över knuten och linda dem flera varv tätt omkring den avisolerade ledaren och ståltrådarna med början omedelbart till höger om knuten. Klipp av koppartrådarna innan isoleringen börjar.
- Gör på samma sätt på andra sidan knuten.



Bild 3:15 e

- Skarva den andra ledaren på samma sätt.
- Isolera skarvarna med eltejp. Börja lindningen mitt på skarven, och linda åt ena hållet tills tejpens kommer ca 2,5 cm in på den isolerade ledaren. Linda tejpens tillbaka igen över knuten tills ca 2,5 cm tejp täcker den isolerade ledaren på andra sidan, och slutligen tillbaka igen så att tejpens slutar mitt över skarven. Vid lindningen bör eltejpens sträckas så att den töjer sig något, för att skarven skall bli tät och bandet fästa vid ytterhöljet.

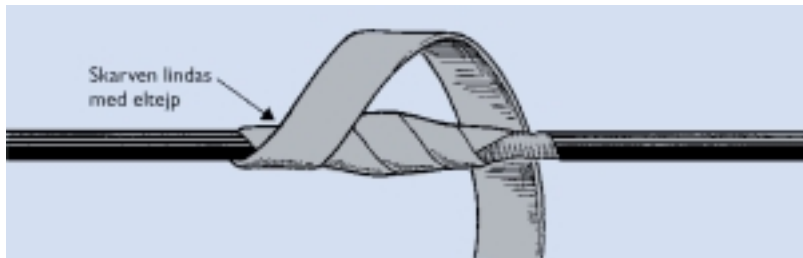
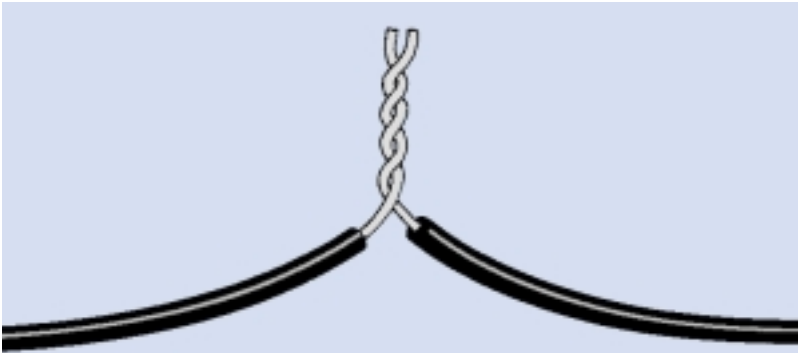


Bild 3:15 f

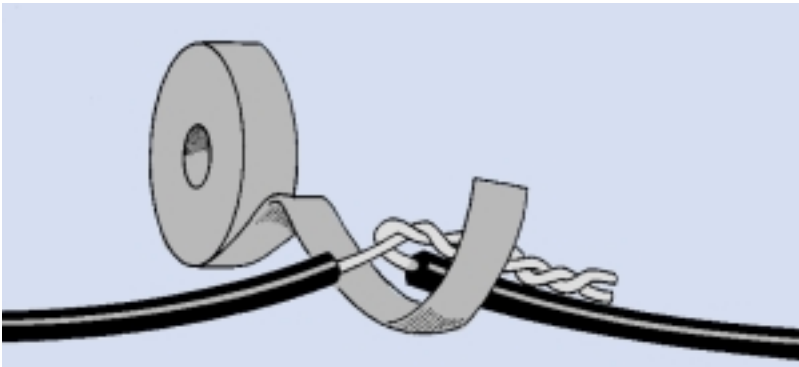
- Klipp av eltejpens.
- 41.** Skarvning med tvinning sker enligt följande:
- Klipp av en av ledarna i de båda kabeländarna så att den blir 15 – 20 cm kortare än den andra.
  - Gör en dragavlastning med överhandsknop.

3. Avisolera 5 cm på ledarnas ändrar.
4. Tvinna ihop de båda ändarna.



*Bild 3:16 a Skarvning med tvinning*

5. Böj den tvinnade delen längs isoleringen.  
Isolera skarvarna med eltejp enligt moment 3:39 (punkt 11–12).



*Bild 3.16 b*

6. Skarva den andra ledaren på samma sätt.
- 42. Skarvning av HDL och H2DLkabel med skarvklämna ULG.**
1. Dragavlasta kablarna med en överhandsknop ca 0,5 m från ändarna.
  2. Skala bort 5 cm av ytterhöljet med en kabelskalare.

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

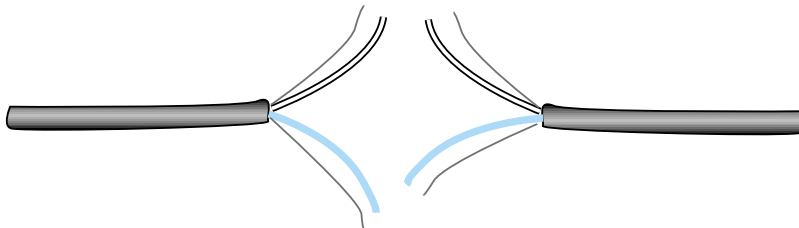


Bild 3:17 a HDL-kabel förberedd för skarvning

3. Klipp av de båda bärlinorna (gäller HDL-kabeln).

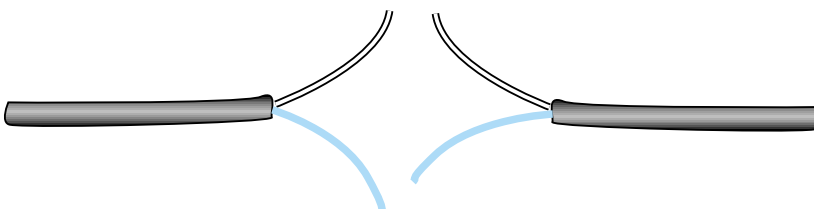


Bild 3:17 b Bärlinor avklippta

4. För in de oskalade ledarna i skarvklämmans styrsåra.
5. Kontrollera att ledarna bottenar i skarvklämman.

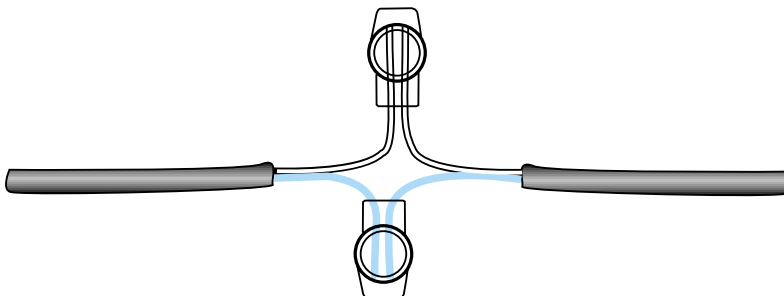


Bild 3:17 c Ledarna införda i skarvklämman ULG

6. Kläm ihop klämman med en presstång 336 så att knivarna skär igenom ledarnas höljen och tätmassa tränger ut. I undantagsfall kan annan tång användas. Tillse då att skarvklämman utsätts för ett jämnt tryck så att knivarna skär tvärs igenom ledarna.



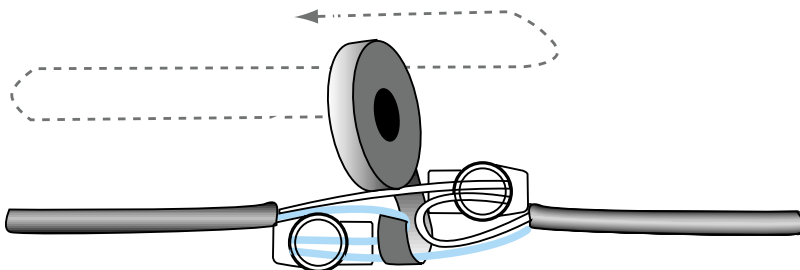
*Bild 3:17 d Presstång 336*

7. Kontrollera skarvens funktion.



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

Skall skarven sänkas ner i vatten måste den isoleras med vulktejp så att inte vatten kan tränga in i kabeln. Börja lindningen mitt på den ena skarven, och linda åt ena hållet tills tejpens kommer ca 2,5 cm in på den isolerade ledaren. Linda tejpens tillbaka igen över skarvarna tills ca 2,5 cm tejp täcker den isolerade ledaren på andra sidan, och slutligen tillbaka igen så att tejpens slutar mitt över den första skarven. Vid lindningen skall tejpens sträckas så att den töjer sig, därigenom vulkaniseras tejpens så att skarven blir tät och bandet fäster vid ytterhöljet.

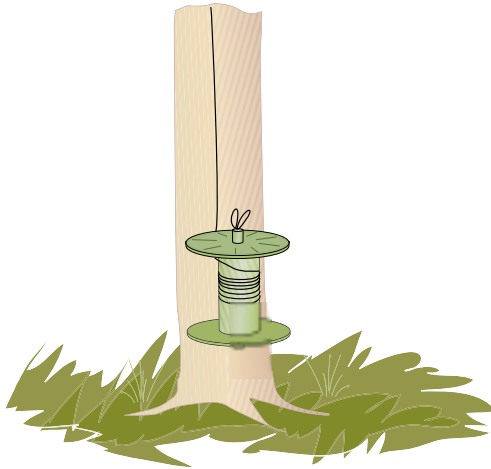


*Bild 3:17 e Isolering av färdig skarv*

**43.** Då en skarv med telefonkabel DL skall göras med hjälp av skarvklämma ULG, skall isoleringen skalas av, annars kan inte kabeln föras in i styrsåran.

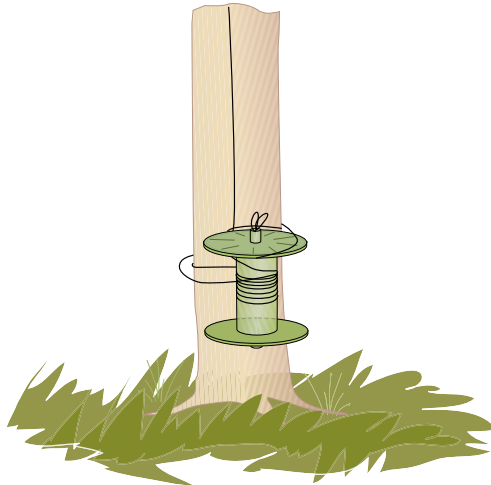
**44.** Vid skarvställe luftlinjebyggnad görs följande:

1. Placera kabelstycket med kabeländarna uppåt.



*Bild 3:18 a Åtgärder vid skarvställe*

2. Drag ut en kabelslinga från den andra kabellindningen.
3. Kabelslingan dras runt trädet.

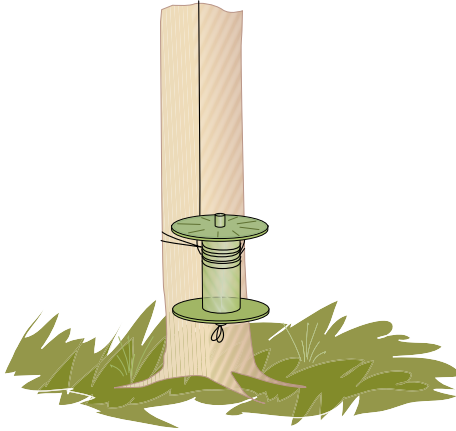


*Bild 3:18 b Åtgärder vid skarvställe*

4. Fäst kabelslingan runt kabelstycket.

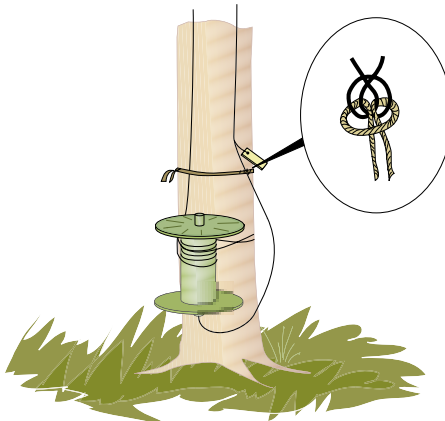
### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

5. Vrid kabelstycket så att kabeländarna kommer neråt.
6. Lås kabelstycket genom att snurra det mot trädet.
7. Skarva och stoppa in skarven i axeln.
8. Gör en låg fästpunkt ovanför kabelstycket.



*Bild 3:18 c Åtgärder vid skarvställe*

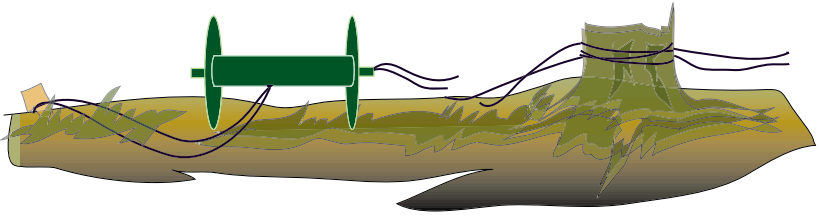
9. Fäst en ledningsskylt på den utgående kabeln. Littreera omedelbart ovanför fästpunkten.



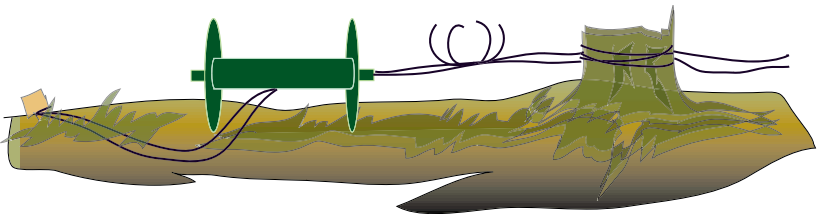
*Bild 3:18 d Åtgärder vid skarvställe*

10. Maskera.

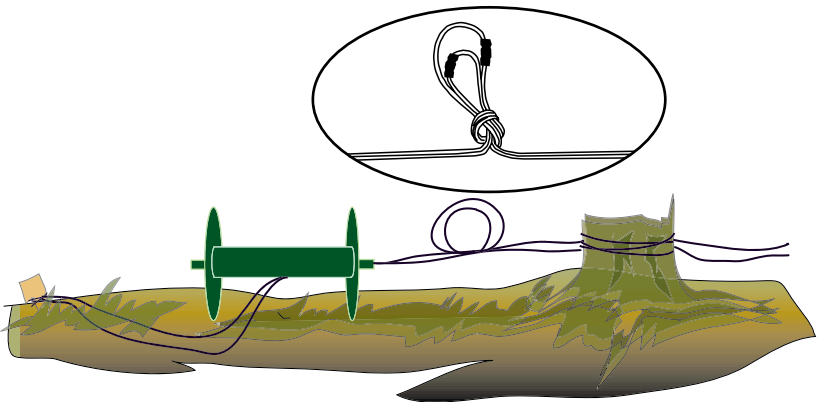
45. Vid skarvställe marklinjebyggnad görs följande:



*Bild 3:19 a Kabeln klar för skarvning. Fästpunkter utförda*

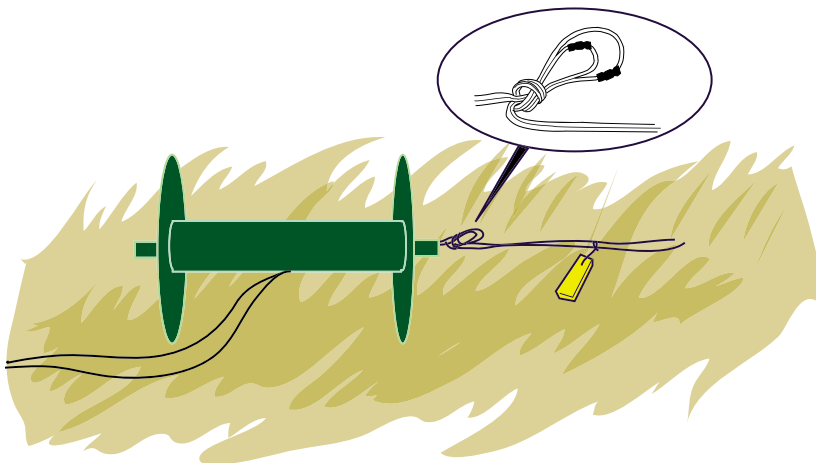


*Bild 3:19 b Skarv dragavlastad med överhandsknop*



*Bild 3:19 c Skarv genomförd*

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL



*Bild 3:19 d Skarven instoppad i röret*

## **Luftlinje på permanenta stolpar**

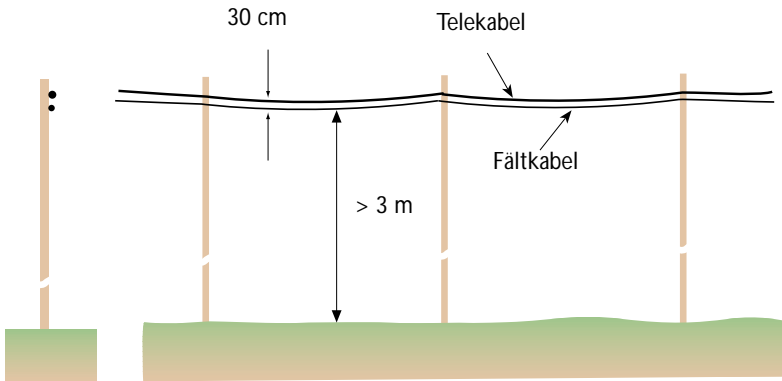
Byggnation på stolpar får ej ske utan tillstånd från ägaren.

**46.** Vid linjebyggnad på sambyggnadstolpe får stege inte användas. Då stege används vid telestolpe skall den lutas mot stolpen.

**47.** Patrullchef (motsv) fastställer första fästpunkt varifrån kabeln byggs upp. Utrullaren och uppläggaren bygger längs stolplinjen med hög fästpunkt vid varje stolpe. Fästpunkt sker i första hand genom omläggning och i andra hand med knopp. Omläggning sker genom att kabeln läggs två varv medurs.

## Telestolpe

**48.** Vid korsning av väg skall höjden över väg vara minst 6 m (9 m vid flygplansväg). Egen fältlinje skall byggas mer än 30 cm under befintlig telekabel, dock minst 3 m från marken.



*Bild 3:20 Stolpe med telekabel och fältkabel*

## Elkabel och telekabel på samma stolpe, sambyggnad

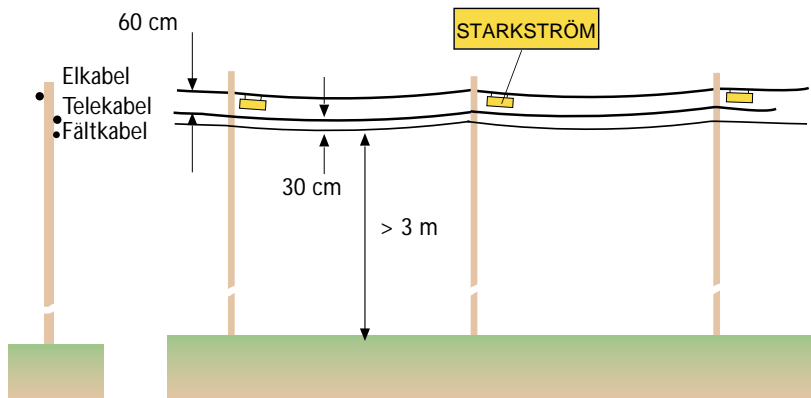
**49.** För att få nyttja en sambyggnadsstolpe för fältlinjebyggnad skall det vid gruppen finnas en elsäkerhetsansvarig utsedd som skall ha utbildning i

- Elsäkerhetsverkets publikation Starkströmsföreskrifterna avdelning C, kapitel Arbete nära spänning.
- Svensk Energis publikation Tekniska anvisningar sambyggnad och samförläggning – 2001.

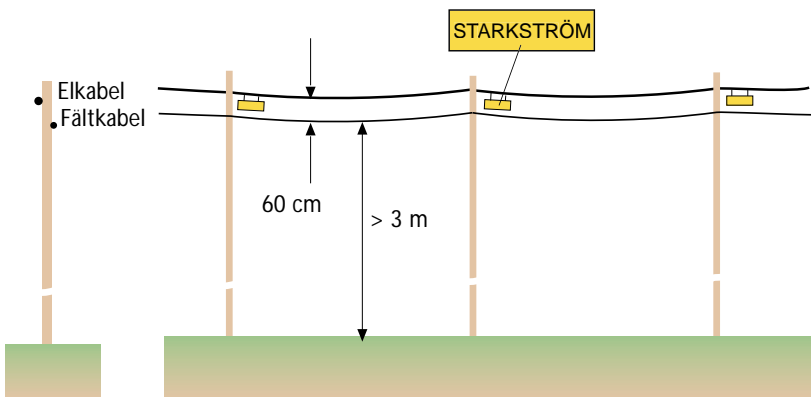
### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

Vid arbete i och i anslutning till sambyggnadsstolpe och sambyggnadsanläggning skall den elsäkerhetsansvarige personligen kontrollera att reglerna i ovan nämnda publikationer efterlevs. Han kan delta i gruppens/patrullens linjebyggnad.

**50.** Telekabeln byggs alltid under och normalt på motsatt sida om stolpen i förhållande till elkabeln.



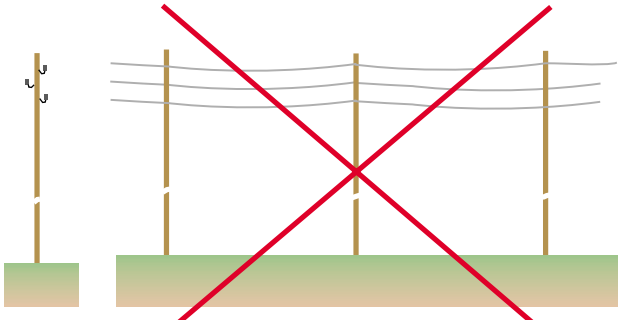
*Bild 3:21 a Stolpe med elkabel, telekabel och fältkabel*



*Bild 3:21 b Stolpe med elkabel och fältkabel*

## Elstolpe blankledning

Allt linjebyggnadsarbete på stolpar med blank elledning är förbjuden.



*Bild 3:22 Stolpe med blank elledning*

## Linjebyggnad på ledningsstolpe

**51.** Linjebyggnad på ledningsstolpe används endast då en lämplig linjebyggnadsväg för mark- eller luftlinjebyggnad saknas.

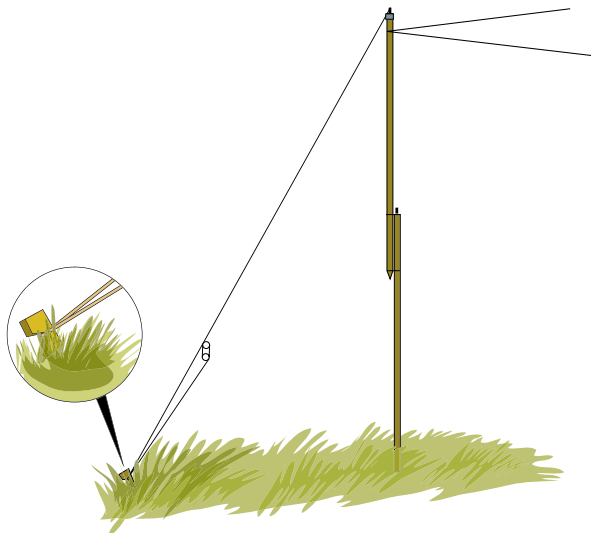
**52.** Stolparna sätts upp i öppen terräng med 30–40 m mellanrum. Avståndet mellan stolparna anpassas så att kabeln alltid är minst 3 m över marken.



*Bild 3:23 Stolpsättning*



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL



*Bild 3:24 En stolpe i en brytpunkt*

**53.** Lägga ut kabeln på marken längs tänkt linjebyggnadsväg. Fästa kabeln på ledningsstolpen med dubbelt halvslag (se bild 3:7). Res ledningsstolpen.

**54.** Vid stolpsättning spettas ett 0,5 m djupt hål för stolpen. Kabeln och eventuella stag fästs och därefter fixeras stolpen i marken med hjälp av stenar och jord.

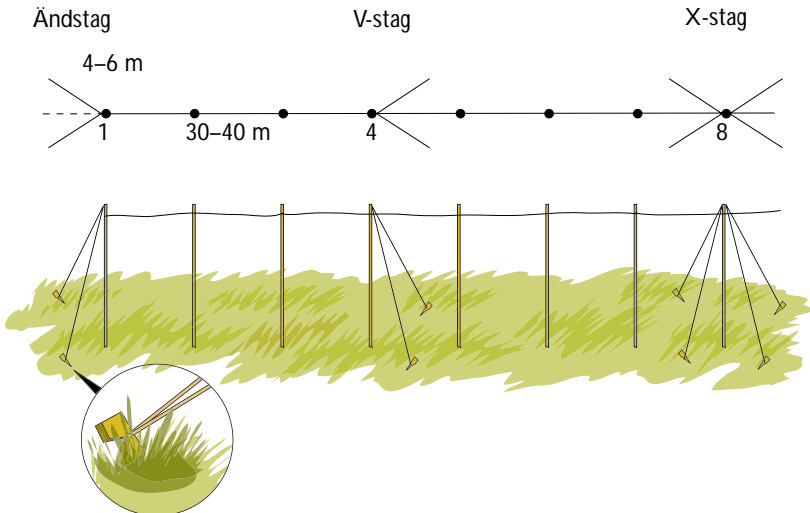
**55.** Vid en uppbyggd linje skall kabelns höjd över marken vara minst 3 m i terräng, 6 m över körväg och 9 m över flygplansväg.

## Stagning

**56.** Om linjens första eller sista fästpunkt utgörs av en stolpe, stagas denna med ett ändstag. Stagen bildar 60 graders vinkel med varandra.

**57.** Vid var fjärde stolpsättning skall stagning ske. Då en linje på en längre rak sträcka är byggd på stolpar, stagas var fjärde stolpe med ett vinkelstag (*V-stag*) och var åttonde stolpe med ett *X-stag*. Stagning med *X-stag* utförs genom att först sätta upp de bortre stagen som *V-stag*. Dessa håller den dittills färdiga delen av linjen. Därefter ordnas de två motsatta stagen och ett *X-stag* erhålls.

Om linjens första eller sista fästpunkt utgörs av en stolpe, stagas denna med ett *ändstag*. Stagen bildar 60 graders vinkel med varandra.



*Bild 3:25 Olika stag*

**58.** Om spännvidden på ömse sidor är lika stora (lika dragning), skall staget dela vinkeln mellan linjedelarnas förlängningar mitt itu.

En stolpe i en brytpunkt (där linjen ändrar riktning) stagas med ett vinkelstag. Vinkelstaget kan utgöras av ett mittstag eller ett delstag. Då linjens avvikning är mindre än 30 grader används ett mittstag, vid en större avvikning används ett delstag.

Är spännvidderna olika stora (olika dragning), skall stagets riktning ligga närmare förlängningen av den linjedel som har den större spännvidden.

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

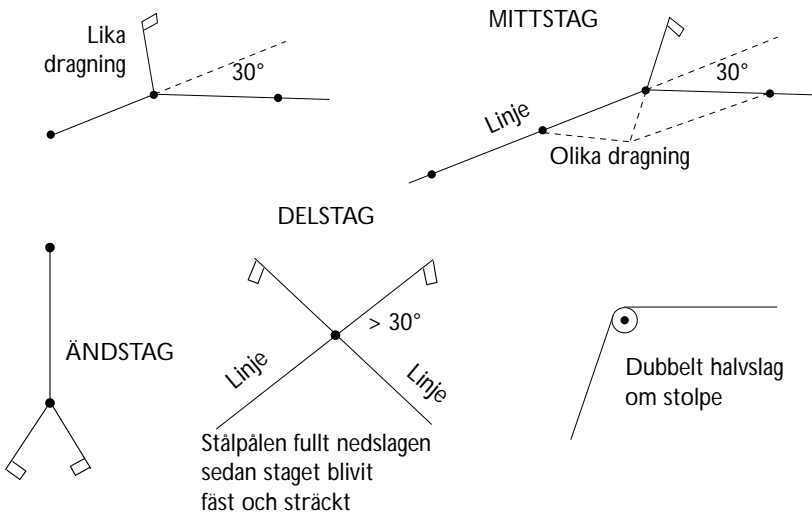


Bild 3:26 Stagning vid olika spännvidd

## ***Korsning av väg***

**59.** Korsning av väg kan göras på följande sätt:

- Via bro/viadukt
- Med naturliga stöd
- Med kabelränna
- Genom vägtrumma
- Med ledningsstolpe.

**60.** När en väg korsas, skall kabeln vara så väl fastgjord att den ej orsakar trafikolycka, hindrar trafiken eller att linjen skadas. Fästpunkter skall göras på varje sida av vägen.

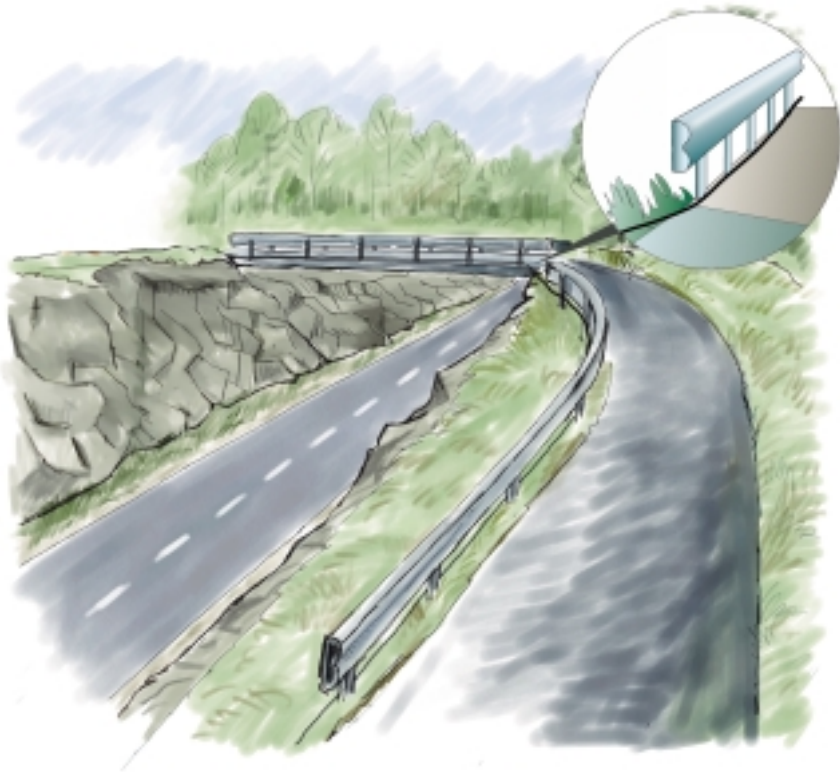
**61.** Vid korsning av väg sparas minst 10 m kabel vid sidan av vägen för att användas vid reparation.

**62.** Höjden över vägen skall vara minst 6 m och vid flygplansväg minst 9 m.

**63.** Om kabeldragning är beordrad intill väg och en avtagsväg skall korsas med kabelränna eller vägport, skall detta göras minst 10 m in på avtagsvägen för att förhindra upprivning av kabeln.

## Bro/viadukt

Kabeln byggs som marklinje och fästs på viaduktens insida.



*Bild 3:27 Bro/viadukt*

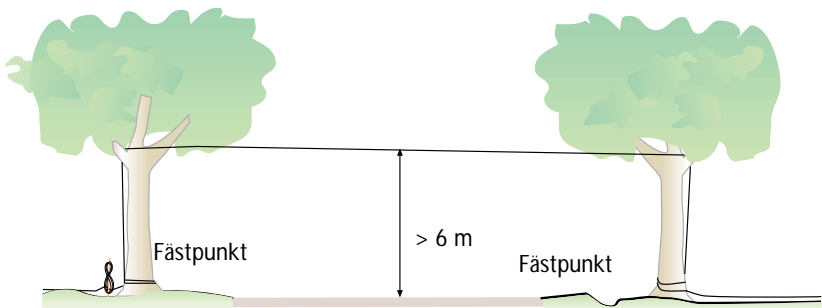
## Naturliga stöd

Under byggande av en vägport bör trafikvarnare avdelas. Trafikvarnaren skall varna trafiken och ansvarar för att arbetande personal och kabel inte skadas av passerande fordon.

Trafikvarnare utrustas och uppträder enligt *SäKI Trafik*, kapitel 2.

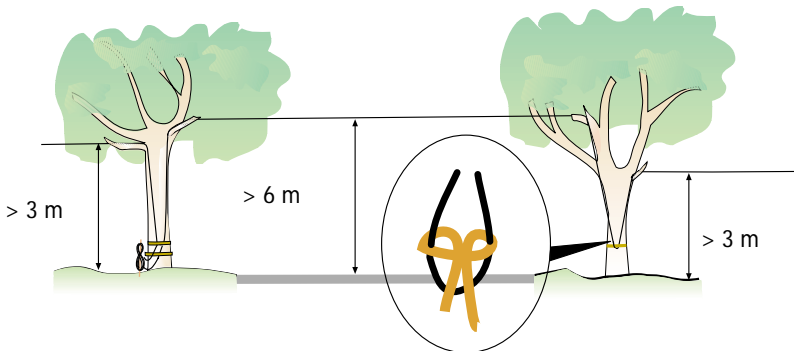
- 64.** När vägen passeras skall kabeln lyftas upp eller hållas spänd mot vägbanan.
- 65.** I skog, där naturliga fästpunkter finns, utnyttjas dessa för en vägport enligt bild 3:28 a–d. Minst 10 m kabelslinga skall lämnas på ena sidan av vägen.
- 66.** En vägport i skog kan också ordnas genom att hisslinor kastas upp med ett kastlod i lämpliga träd på sidorna av vägen. Kabeln läggs då över vägen och en ögla knopas på kabeln minst 2 m från träden. Hisslinorna knyts i öglorna och kabeln hissas upp. Denna metod är lämplig då en bred och hårt trafikerad väg måste korsas utan tillgång till vägtrumma eller otillräcklig höjd nås med linjestång (se bild 3:28 d).

### **Exempel på vägportar**

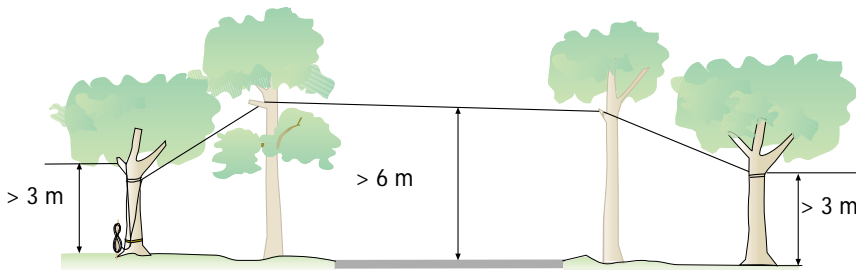


*Bild 3:28 a Vägport vid marklinjebyggnad*

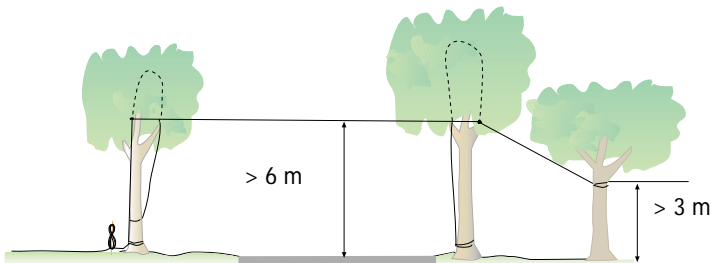
### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL



*Bild 3:28 b Vägport med naturliga stöd när fästpunkt och övergång sker på samma träd*



*Bild 3:28 c Vägport vid byggnation av luftkabel när fästpunkt ej görs på vägportens träd*



*Bild 3:28 d Vägport där kabeln hissas upp med snöre som lodats*

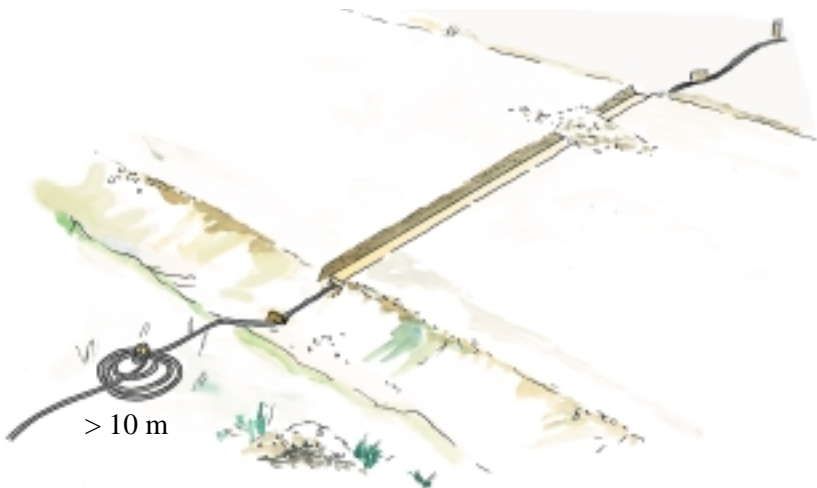
## Kabelränna

**67.** En kabelränna skall göras så smal (högst 10 cm), så djup (minst 20 cm) och så lång, att kabeln inte skadas av trafiken över rännan.

Rännan rensas från vassa stenar som kan skada kabeln och vadderas med mjukt material, t ex mossa, löv eller gräs.

Därefter läggs kabeln, som inte får sträckas, ned på botten av rännan. Rännan fylls igen med lös jord eller sand utan skarpa stenar. Det är lämpligt att närmast kabeln lägga t ex brädor eller slanor. Jorden i den igenfyllda kabelrännan trampas till. Utanför rännans ändar slås en pinne ned och omkring pinnen läggs kabeln i en minst 10 m lång slinga på ena sidan av vägen. Slingan skall vara lagd så att den lätt utlöses vid dragning i kabeln. Kabelslingan med stagpinne får ej ligga i diket.

Passerar kabelrännan ett dike skall kabeln fästas med en pinne i diket djupaste del.



*Bild 3:29 Väg som korsas med kabelränna*



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

## Vägtrumma

1. Gör en sista fästpunkt på hitsidan av vägen. Fästpunkten görs minst 25 m från vägen. För att försvåra upptäckt placeras kabeltrumman åt skogssidan så att den ej är synlig från vägen.
2. För igenom kabeln från det nya kabelstycket genom vägtrumman från bortsidan. För att föra igenom kabeln nyttjas linjestång och/ eller tillfällig materiel. Om vägtrumman är vattenfylld, se till att inga skarvar finns i vattnet.

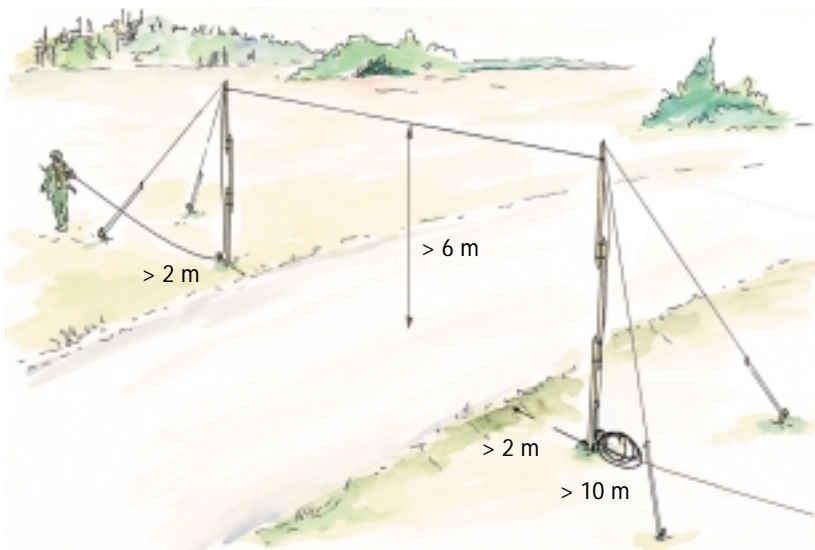


*Bild 3:30 Vägtrumma*

3. Skarva kabelstyckena. Lämna minst 10 m kabel av det nya kabelstycket. Litrera och maskera (se bild 2:5 och 2:6).
4. Gör en låg fästpunkt på bortre sidan av vägen. Fästpunkten görs minst 25 m från vägen. För att försvåra upptäckt placeras kabeltrumman åt skogssidan så att den ej är synlig från vägen.
5. Mellan dessa låga fästpunkter skall kabeln fästas i marken på högst var 10 m.

## Ledningsstolpe

**68.** Om linjen måste korsa en väg i öppen terräng, där naturliga stöd saknas, kan en vägport byggas med hjälp av ledningsstolpar eller egna stöd av tillfällig materiel. På ömse sidor om vägen och utanför diken minst 2 m från vägbanan, spettas stolphål. Minst 10 m kabel lämnas vid vägporten. Kabelns längd anpassas mellan stolparna och fästs. Två stagsträck fästs på toppen av varje stolpe. Stolparna reses och stagas.



*Bild 3:31 Vägport med ledningsstolpar i öppen terräng*

## ***Korsning av kraftledning***

**69.** Kraftledningar indelas i:

- högspänningsledningar, där spänningen är över 1 000 volt mellan faser vid växelspanning eller över 1 500 volt vid likspänning
- lågspänningsledningar, där spänningen är högst 1 000 volt (högst 1 500 volt vid likspänning)
- klenspänningsledningar, där spänning är högst 50 volt.

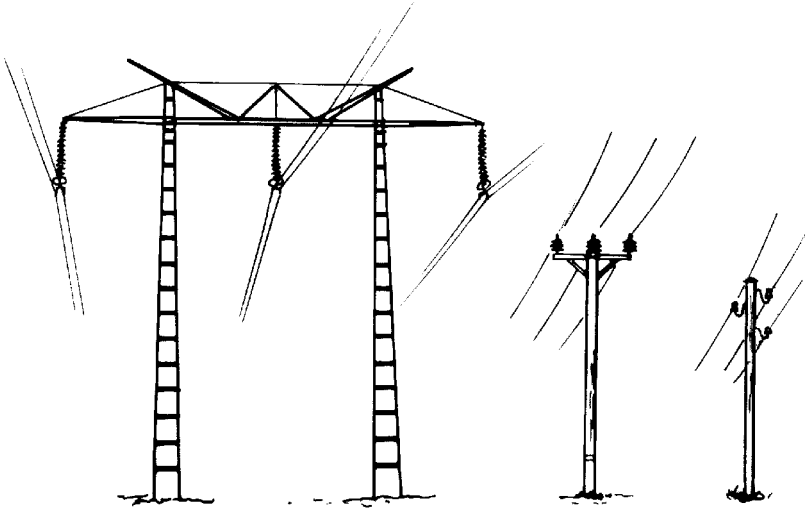
Elektriska ledningar över järnvägar och spårvägar skall betraktas som högspänningsledningar.

**70.** Linjebyggnadsarbeten i närheten av en kraftledning, sker på samma sätt oavsett typ av kraftledning.

**Kontakt med kraftledning är livsfarlig.**

**71.** Varken fältkabelns isolering eller linjebyggnadsmaterielens isolering skyddar mot överslag från kraftledningar.

**Vid arbeten närmare kraftledning än 25 m skall linjestång och utläggningsstång tas isär och får ej användas.**

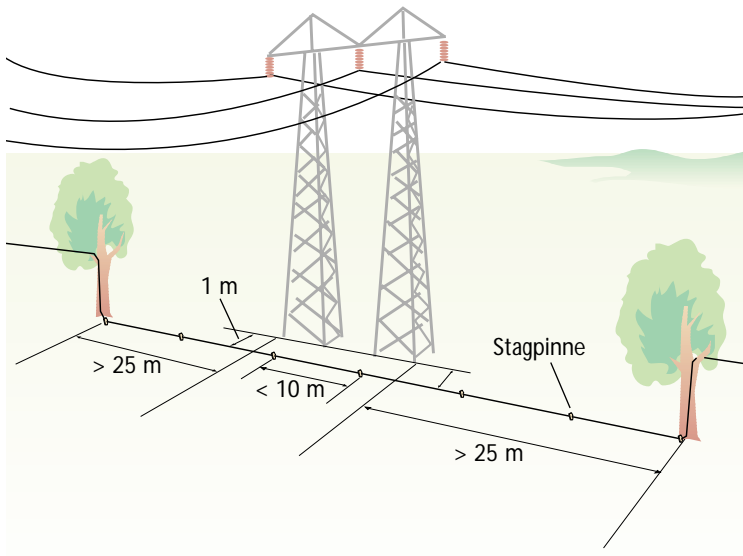


*Bild 3:32 Exempel på hög- och lågspänningsledningar*

72. I kablar som byggs parallellt med kraftledningar uppstår störningar genom induktionsverkan. Linjebyggnad utefter kraftledningar bör därför undvikas.

**Om en linje byggs parallellt med en kraftledning, skall avståndet till kraftledningen vara minst 100 m.**

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL



*Bild 3:33 Korsning av en kraftledning*

**73.** Vid korsande av kraftledning skall kabeln byggas som marklinje minst 25 m från ledningarna. Kabeln skall korsa kraftledningen vinkelrätt 1 m från kraftledningsstolparna. Kabeln fästs med högst 10 m mellanrum.

**74.** Det enda fall då en fältlinje får läggas ovanför en kraftledning, är vid korsning av järnväg på en viadukt. I dessa fall skall kabeln fästas i varje stag i räcket (se bild 3:34).

## Linjebyggnad vid järnväg

### Grunder

75. Med spårinnehavaren avses Banverket eller annan ägare av spårren.
76. Spårområdet sträckning är 25 m vinkelrätt ut från respektive skena. Om fler spår finns intill varandra, räknas spårområdet från de båda yttersta skenorna.
77. Det åligger förbandschef att kontrollera med Banverket vem som är ägare till en spåranläggning.

**Tillstånd måste erhållas från spårinnehavaren innan spårområdet får beträdas.**

**Om spårinnehavaren ej ger tillstånd till annat skall alltid en av spårinnehavaren utsedd bevakningsman medfölja gruppen/patrullen vid arbete inom spårområdet.**

**Säkerhetsutrustning som krävs för arbete inom spårområde tillhandahålls av spårinnehavaren.**

78. All personal som arbetar inom ett spårområde skall kunna de av:
- Spårinnehavaren utgivna föreskrifterna för arbete inom spårområde
  - Spårinnehavaren utgivna elsäkerhetsbestämmelserna för arbete inom spårområde med elektrifierad järnväg
  - Elsäkerhetsverket utgivna Skötsselföreskrifterna (kapitlet Arbete nära spänning).

Föreskrifter kan erhållas från spårinnehavaren. Skötsselföreskrifterna kan erhållas från Elsäkerhetsverket.

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

Det åligger förbandschefen att utbilda och kontrollera att all personal kan dessa föreskrifter.

**79.** Inom spårområdet avgör spårinnehavaren under vilka förutsättningar och villkor arbetet får utföras. Vid arbete inom eller invid järnvägens område, föreligger speciella olycksfallsrisker, förorsakade av tågdriften. Alla sådana arbeten skall därför utföras och bedrivas enligt av spårinnehavaren lämnade anvisningar.

**Inom spårområdet skall linjestång och utläggningsstång tas isär och får inte användas.**

**80.** Korsning av järnväg med fältkabel får inte utgöra hinder för spårinnehavarens egna arbeten eller äventyra trafiksäkerheten.

**81.** Efter arbete inom spårområdet skall detta återställas till ursprungligt skick.

**82.** Under hela tiden som gruppen/patrullen befinner sig inom spårområdet, skall en person ur gruppen vara avdelad för att kontrollera personalens säkerhet och att spårinnehavarens föreskrifter följs. Denna person får ej delta i gruppens arbete utan skall endast ha denna bevakningsuppgift. Han skall befinna sig centralt och hela tiden ha uppsikt över spårområdet och personalen.

**83.** Ansvarig förbandschef svarar för att den personal som utför arbetet delges och iakttar de av spårinnehavaren angivna villkoren och lämnade föreskrifterna, samt anvisningarna för arbetenas utförande.

**84.** Om fältkabel byggs parallellt med elektrifierad järnväg skall avståndet vara minst 100 m.

## Korsning av järnväg

**85.** Korsning av järnväg med fältkabel skall ske i följande prioritetsordning:

1. På viadukt
2. Genom trumma i banvallen
3. På banvallen

**86.** Vid korsning med fältkabel genom trumma i banvallen och vid korsning på banvallen skall anmälan göras till spårinnehavaren senast 14 dagar före arbetets utförande. Anmälan skall innehålla uppgifter om:

- tidpunkt och datum för kabelbyggnaden
- plats för korsningen
- den period (datum) som linjen skall vara utbyggd
- typ av kabel.

**87.** Kabeldragning med fältkabel inom järnvägsområde får endast ske under högst 30 dagar. Om kabeln skall användas under längre tid än 30 dagar, skall särskilt tillstånd erhållas.

**88.** Arbetet inom spårområdet skall hela tiden kunna kontrolleras av spårinnehavaren, som också skall ges tillfälle att besiktiga korsningen efter avslutat arbete. Järnvägens markområde skall återställas i ursprungligt skick.

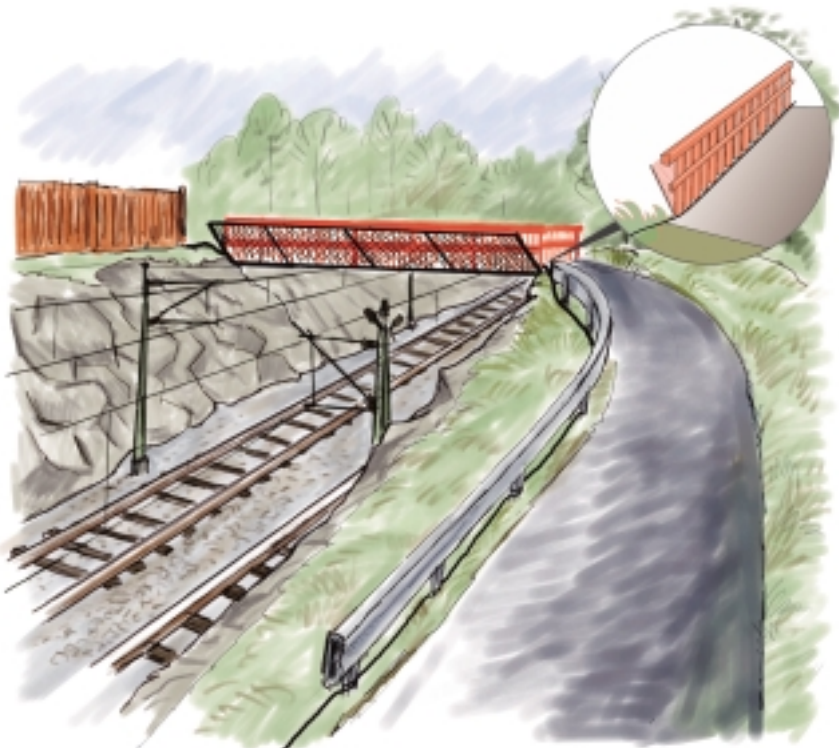
### ***På viadukt***

**89.** Först kontrolleras (om möjligt) att viadukten inte är ett förstörsobjekt. Korsningen utförs genom att en marklinje byggs på viadukten för att kabeln ej skall kunna falla ned på järnvägens kraftledning eller på spåren. Kabeln skall noggrant fästas på körbanebegränsaren eller räcke som vetter mot körbanan.



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

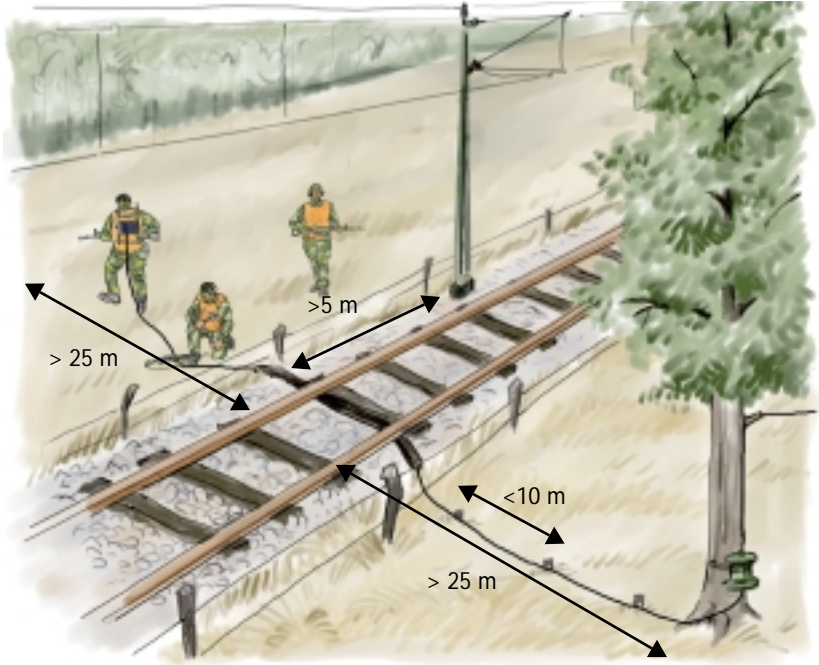
**90.** Vid korsning av järnväg på en viadukt behöver ingen anmälan göras till spårinnehavaren.



*Bild 3:34 Viadukt över järnväg*

#### **Genom trumma i banvallen**

**91.** Korsning med fältkabel genom en trumma sker enligt samma metodik som vid korsning av en väg (se sid 64). I övrigt gäller samma avstånd som vid korsning av järnväg på banvallen (se bild 3:35).

**På banvallen***Bild 3:35 Korsning av järnväg*

**92.** Om kabeln behöver skarvas i samband med korsningen, nyttjas samma metod som vid korsning av väg genom vägtrumma (se sid 64). Detta innebär att på hitsidan av banvallen genomförs skarvning till ett nytt kabelstycke. För att minimera inkommande induktiva störningar från tågdriften får kabeltrumman inte placeras inom spårområdet.

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

**93.** Korsning med fältkabel genom ett spårområde skall utföras vinkelrätt mot spår och intill slipers.

**94.** Korsningen får inte göras i omedelbar närhet av sådan utrustning som är fast monterad i spåret, t ex Automatic Train Control (ATC)-baliser, isolerskarvar, spårledningsanslutningar till räls, växeldriv m m.

**95.** Vid elektrifierat spår skall kabelkorsningen göras minst 5 m från närmaste kontaktledningsstolpe. Detta p g a stolparna ingår i järnvägens jordningssystem.

**96.** Kabeln skall placeras i ett isolerande rör eller i en isolerande slang. Röret/slangen skall sträcka sig från diket på hitsidan till diket på bortsidan. Om flera spår skall korsas skall röret/slangen vara obrutet hela sträckan.

**97.** Grävning inom spårområdet är förbjudet m h t spårstabiliteten och av spårinnehavaren nedgrävda kablar.

**98.** För att större delen av ett kabelstycke inte skall bli liggande på hitsidan av järnvägen, kan det vara fördelaktigt att börja med att korsa järnvägen med ett nytt kabelstycke på bortsidan, och dra kabeln bakåt det föregående styckets slut.

## Korsning av vattendrag

**99.** Före linjebyggnad över vattendrag och vid kabelsänkning skall förbandschef ta del av säkerhetsföreskrifter i *Säki Övergång av vattendrag*.

**100.** Sverige är indelat i åtta sjötrafikområden. I varje sjötrafikområde finns en ansvarig sjötrafikområdeschef. Han kan bl a bistå med avlysning, hjälp med utmärkning och varningar till annan sjöfart.



*Bild 3:36 Sjötrafikområden*

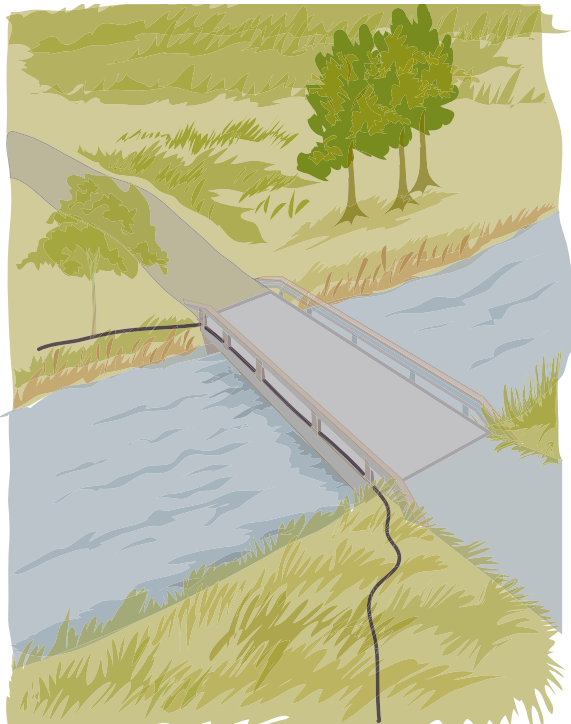
### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

**101.** Ett vattendrag korsas i första hand på följande sätt

- på bro
- genom sänkning
- med luftlinje.

## Bro

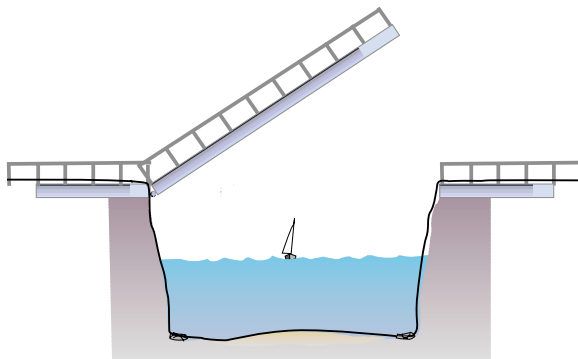
**102.** Ett vattendrag korsas om möjligt på en permanent bro (se bild 3:37). En fältbro (krigsbro) används endast om den kommer att vara kvar lika länge som förbindelsen behövs. En bro som är förberedd för förstöring eller som kan anses som ett sannolikt mål undviks.



*Bild 3:37 Korsning på permanent bro*

**103.** När en bro har en rörlig brodel, görs kabelsänkning (se bild 3:38). Kabelsänkningen sker genom att:

1. Fästpunkt utförs i brofästets hitre del.
2. Avståndet från fästpunkten till vattendragets botten mäts upp.
3. Kabel som motsvarar det uppmätta avståndet rullas av och läggs vid fästpunkten.
4. Vid den punkt på kabeln, som i längd motsvarar det uppmätta avståndet, fästs kabeln runt en sten på 2–3 kg. Stenen skall ha en sådan form att surrningen håller.
5. Den avrullade kabeln och stenen läggs ned vid fästpunkten.
6. Därefter rullas så mycket kabel av som motsvarar bronns längd.
7. Beroende på bronns längd kan behov av flera mätpunkter finnas för att fastställa kabelåtgången.
8. Därefter rullas så mycket kabel av, som motsvarar avståndet från brofästets borte del till vattendragets botten. Vid denna punkt fästs kabeln runt en sten på 2–3 kg. Stenen skall ha en sådan form att surrningen håller.
9. Under chefens ledning sänks samtidigt de båda stenarna till botten.
10. Slutligen fästs kabeln i den bortre fästpunkten och linjebyggnaden fortsätter.



*Bild 3:38 Kabelsänkning vid en bro med rörlig brodel*

## Kabelsänkning

**104.** Kabelsänkning skall nyttjas i

- vattendrag bredare än 50 m
- vattendrag trafikerade av fartyg
- vattendrag trafikerade av fritidsbåtar.

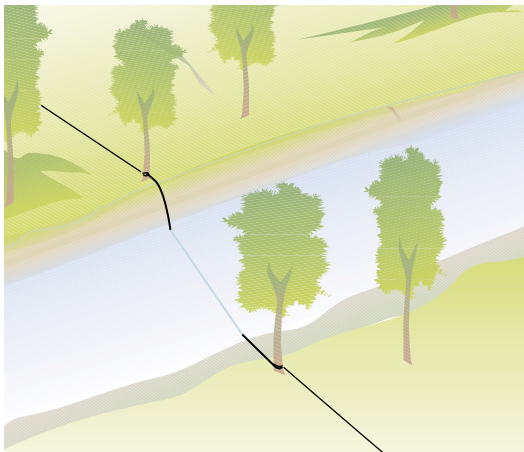
Före kabelsänkning i farled skall tillstånd inhämtas från sjötrafikområdeschefen senast 14 dagar före övning.

Anhållan skall innehålla

- datum och tidpunkt för kabelsänkningen
- plats för sänkningen
- hur lång tid som linjen skall vara ut utbyggd.

**105.** Före kabelsänkning i andra vattendrag bör sjötrafikområdeschefen kontaktas.

**106.** Kabelsänkning görs vinkelrätt genom vattendraget. Kabeln fästs på samma sätt som vid en kabelränna (se moment 3:67).

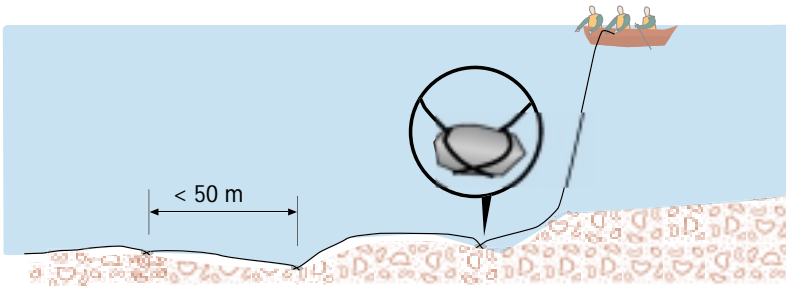


*Bild 3:39 Kabelsänkning i mindre vattendrag*

**107.** Vid kabelsänkning skall bästa tillgängliga kabel användas. Kabelsänkning bör om möjligt genomföras på sådant sätt att skarvar undviks i vattnet.

**108.** Kabelsänkning sker på följande sätt:

1. I en båt lastas kabelmes, kabelstycke(-en) och sänken. Flytkryss lastas vid behov.
2. Kabeln fästs vid stranden på samma sätt som vid kabelrännan (se moment 3:67).
3. Patrullchefen sitter längst akterut i båten och ansvarar för dess riktning samt lägger ut flytkryss vid behov. Mellan patrullchefen och roddaren sitter utläggaren som rullar ut kabeln.  
I båten finns patrullchef som ansvarar för riktningen och matar ut kabel. Det finns även en roddare samt en kabelsoldat som fäster sänken på kabeln och lägger ut ev flytkryss. All personal i båten skall bära flytväst. Kabelmes eller stridsutrustning får ej vara påtagen.
4. Kabeln skall följa botten, därför skall sänkena läggas ut på linjens djupaste del.



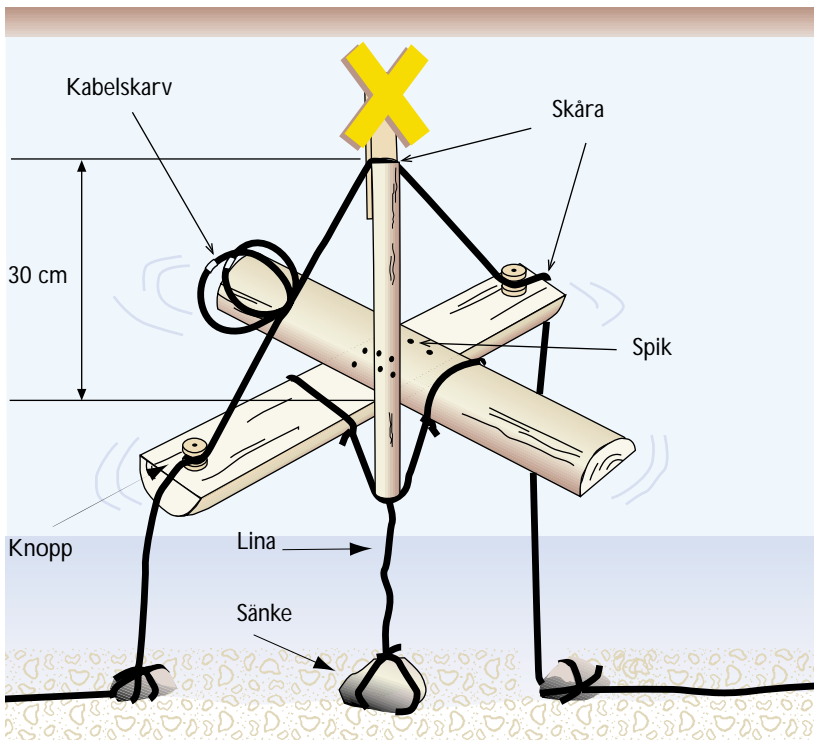
*Bild 3:40 Kabelsänkning i större vattendrag*

5. Vid borte stranden fästs kabeln på samma sätt som på den hitre och linjebyggnaden fortsätter.



### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

**109.** Kabelsänkning utförs normalt så att kabeln i sin helhet sänks. Skarvarna skall då förses med vattentät isolering. När kabelns skarvar måste finnas över vattenytan används flytkryss. Flytkrysset måste vara så stort och så stabilt att det inte välter av vågor och vind. Det skall synas från mer än 100 m. Det skall vara gult och försett med gula reflexer.



*Bild 3:41 Flytkryss vid kabelskarv*

**110.** Om kabeln kommer att ligga under vatten längre än 14 dagar, sänks två kablar. Vid stränderna skarvas kablarna, så att vardera kabel nyttjas som en part i en dubbelledare.

## Luftlinje

**Luftlinje får aldrig byggas över farled.**

**111.** Om vattendraget inte är trafikerat av fartyg eller fritidsbåtar och inte heller är bredare än 50 m, kan luftlinje byggas. Kabeln får inte vara närmare vattenytan än 6 m. När luftlinje byggs över ett vattendrag skall kontakt tas med sjötrafikområdeschefen.

## Avslutning

**112.** Gruppchefen (patrullchefen) ansvarar för att en utbyggd linje är provad och fungerar samt att den överlämnas till ansvarig chef på slutpunkten.

**113.** Gruppchefen (patrullchefen) söker samband med ansvarigt befäl på slutpunkten innan gruppen anländer och orienterar sig i detalj hur kabeln skall byggas fram och anslutas, var poster är grupperade och var mineringar finns.

Gruppchefen kontrollerar tillsammans med mottagaren förbindelsens

- beteckning
- funktion
- eventuellt telefonnummer.

Därefter överlämnas förbindelsen till mottagaren.

När linjebyggnaden har slutförts, överlämnar gruppchefen den signerade linjekontrollistan till plutonchefen (motsv) som arkiverar den.

**Linjebyggnaden är inte klar förrän hela förbindelsen provrings och ansvarig chef på slutpunkten vet var den finns och att den fungerar.**

### 3 Linjebyggnad telefonkabel DL, HDL och H2DL

**114.** Om linjen byggs åt annat förband överlämnas linjekontrollistan till mottagaren. I samband med detta överlämnar mottagaren om möjligt ersättningsmateriel till byggande förband.

**115.** Gruppchefen återsamlar därefter gruppen, kontrollerar och inventerar materielen samt ger order om fortsatt verksamhet. Gruppchefen skall alltid rapportera till plutonchefen när kabel eller annan viktig materiel förbrukats till hälften.

## 4 Linjebyggnad optokabel

### *Grunder*

1. Inom Försvarsmakten används i huvudsak två typer av optokabel för fältlinjebyggnad. Inom armén benämns kabeln FIKA och inom marinen Simfots.
2. Optokabel läggs ut där stor trafikkapacitet erfordras, t ex inom stabsplats eller vid anslutning av radiolänkupunkter.
3. Överföring på optokabel sker med hjälp av multiplexutrustning och optoterminalanslutning som ledningsgrupper om 1–1 000 tals telefon/datakanaler. Reparation av optokabel i fält är för närvarande svårt att genomföra, varför luftlinjebyggnad bör tillämpas. Marklinjebyggnad kan dock utföras där risk för avkörning eller annan skada på kabeln är obefintlig.
4. Kabeln får inte böjas till mindre diameter än 50 mm (Simfots 35 mm) på grund av glasledarnas känslighet.

### *Indelning, uppgifter och materiel*

5. Linjebyggnadsgruppens indelning, materiel och uppgifter är i stort sett som vid linjebyggnad med telefonkabel DL.

Telefonapparat ersätts med fiberoptiskt mätinstrument eller Mätdon FIKA. Mätdon till Simfots är under framtagning.

Utläggingsstång 2 x 2 m förses med uppläggningskrok för optokabel.

#### 4 Linjebyggnad optokabel

Kabelmes Opto används främst till Optokabel 500 m och Simfots 900. Den passar även till telefonkabel DL.

Utläggningsskärta 3 används till Optokabel 2000 m och Simfots 3600. Den kompletteras då med två lagersatser.

Den kompletterande materiel (förutom kabelmes och provutrustning), som erfordras vid linjebyggnad med optokabel, ingår i "Utläggningssats fiberkabel /S".

### ***Igångsättning***

6. Order för linjebyggnad ges enligt samma principer som för telefonkabel DL.

7. Före montering mäts kabelns dämpning (enligt moment 4:24).

8. Montering av Optokabel 2000 m MR på utläggningsskärta 3 utförs enligt följande:

1. Två lagersatser monteras på utläggningsskärnan.



*Bild 4:1 a Lagersatserna monteras i utläggningsskärta 3*

2. Axeln träs in i rullen.
3. Utläggningsskärnan körs in mot kabelrullen med höjt handtag. När skärans handtag sänks, lyfts rullen upp på skärans medar. Rullen skall vara vänd så att kabeln kommer att rullas ut från rullens ovansida (se bild 4:1 c).
4. Rullen lyfts i lagersatserna.
5. Lås fast kabeltrummans axel med lagersatsernas sprintar.



*Bild 4:1 b Fastlåst axel*

6. Kabelrullen iordningställs genom att ytterändens kontakt lossas (tas fram). Kontrollera att innerändens kontakt är väl fastsatt.

Vid första fästpunkt utförs följande:

- Kabeln fästs på en kabelhållare med ett dubbelt halvslag. Kabelhållaren fästs med snöre runt trädet högst 50 cm från marken.
- Drag kabeländan minst två varv runt trädet.
- En kabelslinga på minst 10 m lämnas, lindas upp och fästs på en ny kabelhållare på samma snöre.
- En ledningsskylt fästs vid kabeln och littereras (se bild 2:5 och 2:6).
- Anslut slingbildaren.
- Fästpunkten maskeras.

#### 4 Linjebyggnad optokabel

9. Vid linjebyggnad får kärnan inte kopplas till eller på annat sätt bogseras efter fordon. Utläggningsskärnan skall alltid dras för hand. Gäller ej byggnad från skoterkälke.



*Bild 4:1 c Optokabel 2000 m MR monterad på utläggningsskärna 3*

10. Montering och igångsättning av linjebyggnad med Optokabel 500 m och Simfots 900 utförs enligt följande:

1. Kabelmesen iordningställs genom att låsbyglarna för kabelrullens axelfästen öppnas (180°).
2. Utrullaren tar på kabelmesen.
3. Uppläggaren lyfter upp och låser fast kabelrullen med låsbyglarna i kabelmesen. Optokabeln skall löpa fritt ut från rullens ovansida.
4. Kontrollera att innerändens kontakt är väl fastsatt.
5. Kabeländens littereras (se bild 2:5 och 2:6).
6. Låg fästpunkt utförs med en kabelhållare.
7. Kabeländan (rengjord) överlämnas till personal för inkoppling av stationsutrustning eller slingbildas om ingen stationspersonal finns tillgänglig.



*Bild 4:2 Optokabel 500 m MR monterad på kabelmes OPTO*

**11.** Linjebyggnad utförs huvudsakligen som telefonkabel DL. Optokabeln är dock känsligare för dragbelastning och böjning, varför till viss del annan linjebyggnadsmateriel används.

**12.** För att minska risken för kabelbrott (sprickbildning i glasledarna) används speciella kabelhållare vid fästpunkt.



*Bild 4:3 Bärkrok och kabelhållare för optokabel*

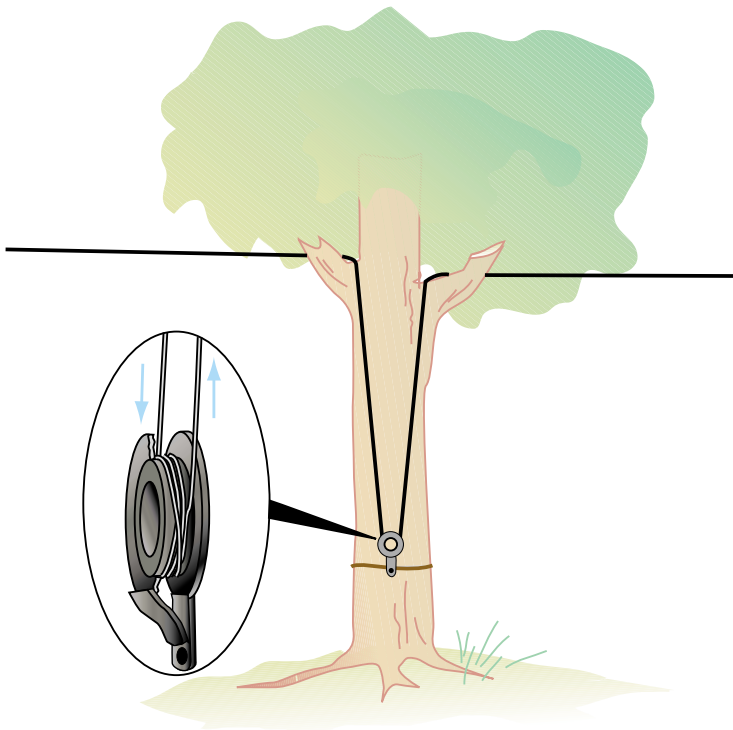


## Fästpunkter och stödpunkter

**13.** Fäst- och stödpunkter kan anordnas med bärcrok och kabelhållare. Kabeln fästs med ett dubbelt halvslag i kabelhållaren. Vid låg fästpunkt åtgår minst en kabelhållare.

Kabeln kan även fästas med hjälp av omläggning. Var då aktsam så att kabeln inte böjs till mindre diameter än 50 mm (Simfots 35 mm).

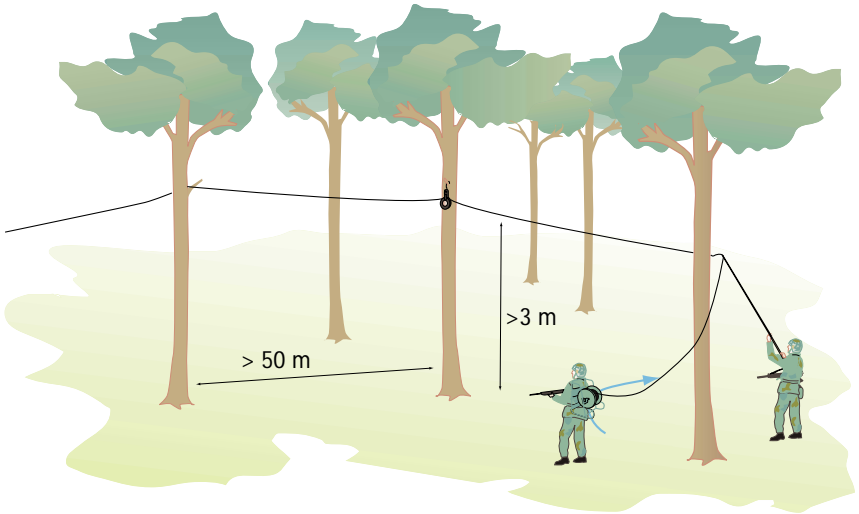
**14.** För att kabeln skall vara dragavlastad skall första fästpunkt och sista fästpunkt alltid utföras genom omläggning minst två varv runt trädstammen (se bild 4:13).



*Bild 4:4 Låg fästpunkt*

## Luftlinje

**15.** Vid fäst- och stödpunkter hängs optokabeln upp i naturliga stöd eller kabelhållare. Kabelhållaren placeras på samma sida på stödet som kabelns innerkurva vid riktningförändringar. Alternativt sker stöd- och fästpunkter genom omläggning.



*Bild 4:5 Luftlinje i skog, stödpunkter på naturliga stöd, kabelhållare och omläggning*

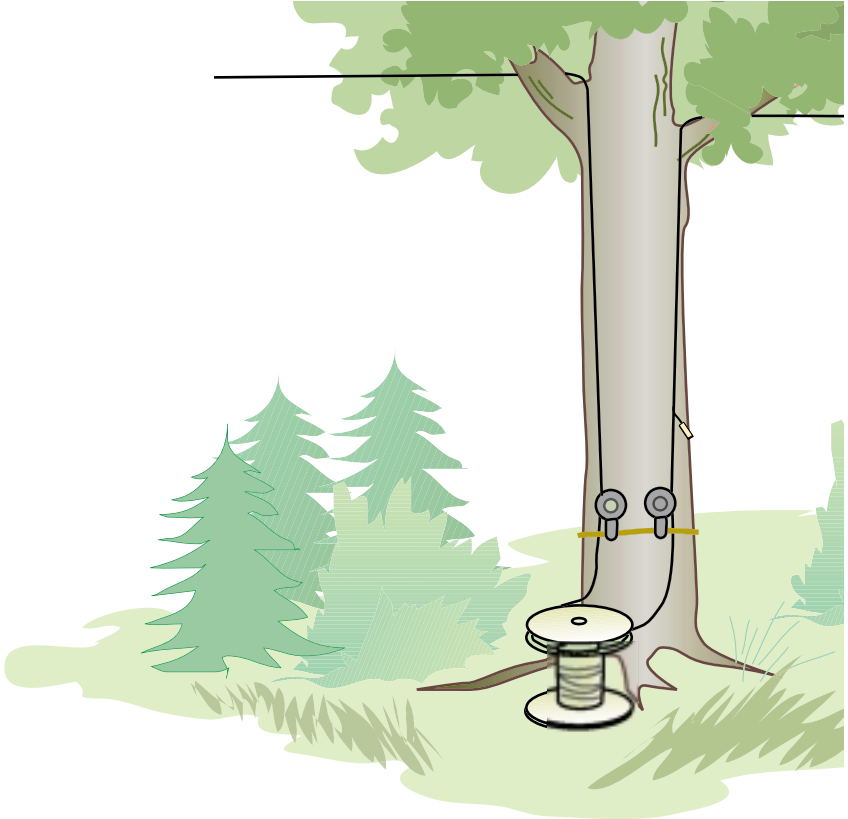
**16.** Vid linjebyggnad på permanenta stolpar fästs kabelhållare med spik.

## Skarvning

**17.** För att minska ljussignalernas dämpning, rengörs alltid kontaktens linser. Skarvning utförs alltid vid låg fästpunkt.

**18.** Skarvning av optokablar utförs enligt följande:

1. Båda kabeländarna tas fram och skyddslocken lossas.
2. Linserna rengörs med gummiblåsa, sprit och bomullspinne.
3. Både kontakter och skyddslock skruvas ihop.
4. Skarvdämpningen mäts och beräknas. Om dämpningen överskrider 1,3 dB, upprepas rengörningen.
5. Skarven läggs in under tomrullens övre gavelfläns vilande på mellanflänsen.
6. Fäst kabeltrumman (optokabel 500 m) mot trädet med ett snöre. Ställ kabeltrumman (optokabel 2000 m) vid trädet.
7. Fäst ledningsskylt vid skarven och litterera (se bild 2:5 och 2:6).
8. Maskera.



*Bild 4:6 Skarvställe för optokabel 2 000 m före maskering*

## ***Provning av linje***

**19.** Vid mätning av optokabel används fiberoptiskt mätinstrument eller mätton.

### **Fiberoptiskt mätinstrument**

**20.** Instrumentet är avsett att användas vid upprättandet av en kommunikationsförbindelse över fiberoptiska fältkablar. Vid upprättandet kontrollmäts alla dellängder och den totala dämpningen i kabeln. Instrumentet innehåller förutom funktionen för dämpningsmätning en telefonfunktion så att talförbindelse kan upprättas över mätkabeln.

**21.** Mätningen utförs antingen som en slingad dämpningsmätning eller som en enkelriktad mätning mellan två instrument. Slingbildning i optokabelns ände kan ske med ett passivt instrument eller med slingbildare. Mätvärdet i dB presenteras i teckenfönstret.



*Bild 4:7 Fiberoptiskt mätinstrument (FIKA)*

### ***Mätmoder med fiberoptiskt mätinstrument***

Mätmetoderna som följer gäller ej Simfots. Utrustning för detta finns ännu ej.

**22. Transmissionsmätning genom slingbildning.** – Mätning sker genom att kabelns två fibrer slingas i ena änden. Slingningen kan ske genom ett instrument eller genom en extern slingbildare. Ljusflödet till detektorn genereras av det mätande instrumentet och mätresultatet omfattar således optokabelns båda fibrer. Mätresultatet kompenseras för den nominella dämpningen i slingande enhet (instrument eller extern slingbildare) och halveras innan det presenteras för operatören. Det presenterade mätvärdet är alltså ett medelvärde av dämpningen i båda fibrerna i optokabeln.

**23. Enkelriktad transmissionsmätning.** – Mätning sker mot ett tillslaget instrument i fjärränden. Instrumentet i mätänden beordrar instrumentet i fjärränden att tända sin ljuskälla varvid instrumentet i mätänden detekterar ett ljusflöde och beräknar ett mätresultat. Detta resultat presenteras för operatören som fiber B. Instrumentet beräknar därefter resultatet för fiber A som skillnaden mellan det mätresultat som erhöles genom optokabelns båda fibrer och fiber B.

Det uppmätta dämpningsvärdet för fiber B och det beräknade värdet för fiber A kan vara av intresse om medeldämpningen skulle indikera ett onormalt högt värde.

## Mätton FIKA

Med mättonet mäter man följande:

- Dämpningsmätning av respektive dellängd i optokabeln
- Mätning av totaldämpning över flera sammankopplade dellängder av optokabel
- Mätning av mottagen optisk effektnivå.

Mättonet drivs av batterier.



FIKA



Mätton

*Bild 4:8 Slingbildare, väska mätton FIKA/T, mätton*



## 4 Linjebyggnad optokabel

**FIKA 500** **Dämpning**

**FIKA 2000** **Nivåmeter**

Mätvärde FIKA

>+ 3,0	>20	>-50
+2,0	18	-46
+1,4	16	-42
+1,0	14	-38
+0,8	12	-34
+0,6	10	-30
+0,4	8	-26
+0,2	6	-22
-0,2	4	-18
0,0	2	-14
<- 0,2	< 8	

Dämpningsvärde för FIKA 500/2000 (dB)

Nivåmeter (dBm)

Batterispänning

**Start** **Mätvärde**

### Handhavandebeskrivning av Mätdon till FIKA

#### Start av mätdonet

Mätdonet aktiveras genom att trycka på knappen märkt Mätval. Mätdonet har tillräcklig batterikapacitet om indikatorlampan för batterispänning tänds. Batteribyte skall ske om indikatorlampan ej tänds. Mätdonet stänger av sig själv efter ca 10 sekunder efter sista tryckningen.

#### Mätmoderna FIKA500 och FIKA2000

#### Dämpningsmätning av resp dellängd i FIKA.

- + Anslut dellängden FIKA500 eller FIKA2000 till mätdonet. Anslut slingbildaren till andra änden på dellängden.
- + Tryck en eller två gånger på knappen märkt Mätval tills det att indikatorerna för FIKA500 respektive FIKA2000 tänds.
- + Tryck på knappen märkt Start. Avläs och tolka mätresultatet. Mätdonet utgår från följande dämpningsvärden:  
Avläs faktorn på den gröna skalan till vänster om tänd indikatorlampa. Aktuellt mätresultat erhålls genom att addera denna faktor till utgångsdämpningen för aktuell dellängd. Mätresultatet uttrycks i dB.

#### Mätmod Dämpning

#### Mätning av totaldämpning över flera sammankopplade dellängder av FIKA

- + Anslut de sammankopplade dellängder som skall mätas till mätdonet. Anslut slingbildaren till andra änden på de sammankopplade dellängderna.
- + Tryck tre gånger på knappen märkt Mätval tills det att indikatorn för Dämpning tänds.
- + Tryck på knappen märkt Start. Avläs mätresultatet på den röda skalan till höger om den indikatorlampa som tänds. Resultatet är uttryckt i dB.

#### Mätmetoden: Nivåmeter

#### Mätning av mottagning optisk effektivnivå.

- + Anslut mätdonet till den kontakt där effektnivån skall mätas.
- + Tryck fyra gånger på knappen märkt Mätval till det att indikatorn för Nivåmeter tänds.
- + Tryck på knappen märkt Start. Avläs mätresultatet på den gula skalan till höger om den indikatorlampa som tänds. Resultatet är uttryckt i dBm.

#### Mätmoden: Kontroll av slingbildaren

- + Anslut mätdonet till tillhörande slingbildare.
- + Tryck på knappen märkt Mätval och håll den nedtryckt tills dess att båda indikatorerna för FIKA500 och FIKA2000 tänds samtidigt.
- + Tryck på knappen märkt Start. Avläs mätresultatet på den gröna skalan till vänster om den indikatorlampa som tänds. Slingbildaren är fullt funktionsduglig om indikatorlampan märkt 0,0 tänds. Skulle någon annan lampa tändas skall slingbildaren och mätdonet rengöras och förfarandet upprepas. Skulle fortfarande en lampa tändas innebär det att mätresultatet för dellängderna FIKA500 och FIKA2000 justeras genom att addera avläst faktor till mätresultatet.

Bild 4:9 Bruksanvisning mätdon FIKA

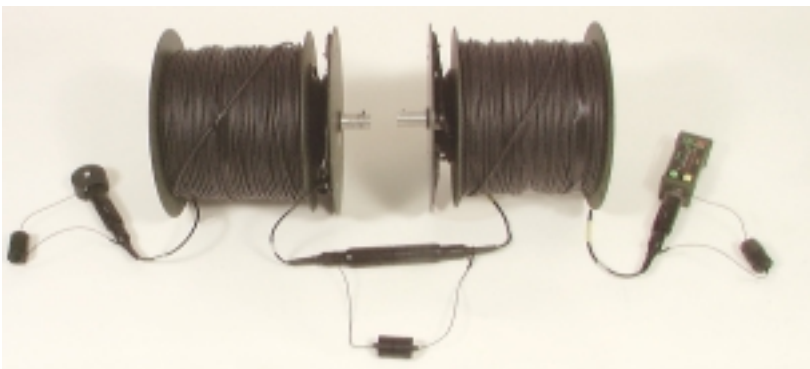
## Mätmetod med mätton

**24.** Mätning av en optokabel utförs enligt följande:

1. Tag fram en kabelände och skruva loss skyddslocket
2. Linserna rengörs med gummiblåsa, sprit och bomullspinne
3. Anslut slingbildaren till kontakten
4. Tag fram den andra kabeländan och skruva loss skyddslocket
5. Linserna rengörs med gummiblåsa, sprit och bomullspinne
6. Anslut mättonet till kontakten
7. Mät enligt handhavandebeskrivning mätton FIKA.



*Bild 4:10 a Mätning med mätton FIKA av ett kabelstycke*



*Bild 4:10 b Mätning med mätton FIKA av två kabelstycken*

## Korsning av väg

25. Korsning av väg sker på samma sätt som telefonkabel DL. Till fästpunkter vid korsning av väg nyttjas alltid omläggning eller bärkrok och kabelhållare. Ingen kabelslinga om 10 m lämnas. Kabel får ej läggas spänd på vägbanan, då glasledaren skadas vid överkörning. Kabeln fästs med dubbelt halvslag i kabelhållaren.

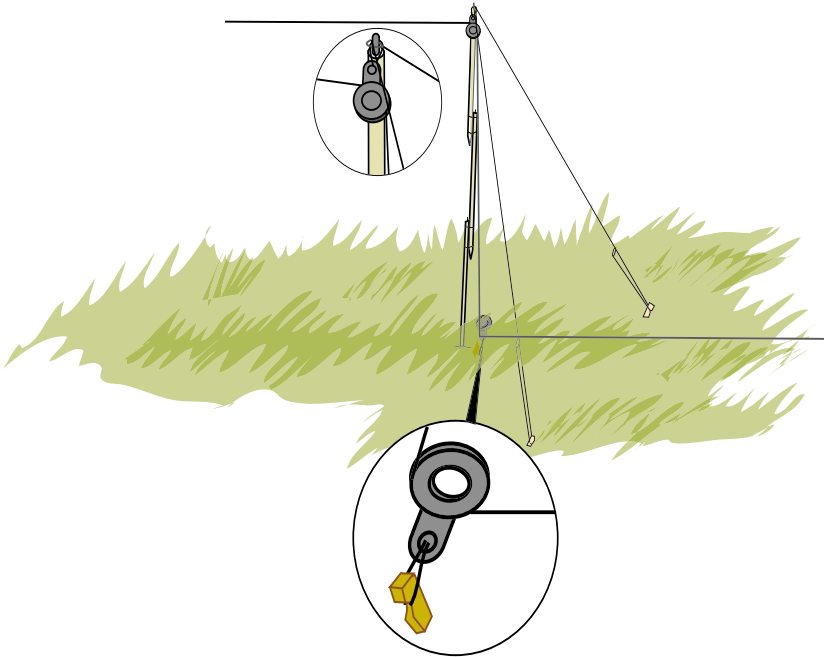


Bild 4:11 Hur optokabel fästs på ledningsstolpar

## Korsning av kraftledning

26. Korsning av kraftledning sker på samma sätt som byggnad av telefonkabel DL.

27. Optokabel leder inte elektrisk ström. Kontakt med kraftledning är emellertid livsfarlig för personal då optokabelns yttermantel kan bli strömförande.

## Korsning av järnväg

28. Korsning av järnväg sker på samma sätt som vid telefonkabel DL.

## Korsning av vattendrag

29. Korsning av vattendrag sker på samma sätt som vid telefonkabel DL. Fästpunkter anordnas dock alltid med kabelhållare. Vid sänkning av optokabel fixeras denna med ett dubbelt halvslag runt en kabelhållare som förankrats vid en tyngd. Skarvning av optokabel skall planeras så skarvarna placeras på land.

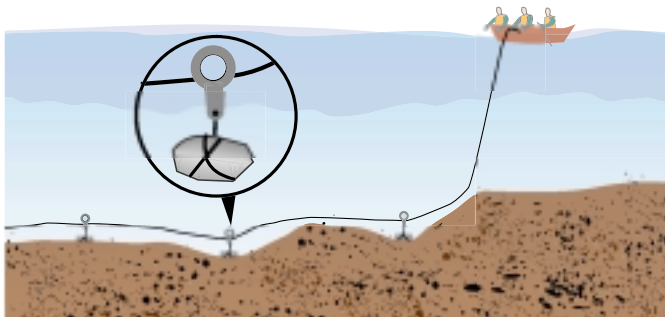
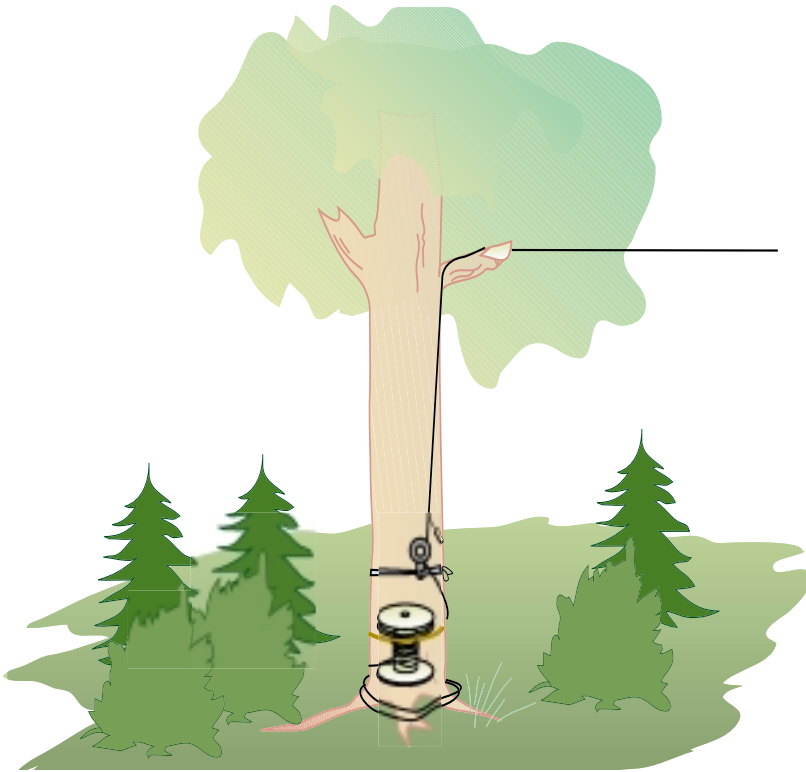


Bild 4:12 Kabelsänkning

## Avslutning

**30.** Vid sista fästpunkt utförs följande:

1. Gör låg fästpunkt.
2. Dra kabeln minst två varv runt trädet.
3. Fäst kabeltrumman (optokabel 500 m) mot trädet med ett snöre.  
Ställ kabeltrumman (optokabel 2000 m) vid trädet.
4. Litrera och maskera.



*Bild 4:13 Sista fästpunkt enstaka förbindelser före maskering*

# 5 Linjebyggnad under särskilda förhållanden

## *Vinterförhållanden*

1. Linjebyggnad, linjebrytning och reparation utförs vintertid enligt samma grunder som under sommartid.
2. Stark kyla och stort snödjup försvårar och förlänger tiden för linjebyggnaden.
3. Marklinje i snö råkar lätt ut för oavsiktliga avbrott genom våra truppers inverkan (plogar, snöskotrar etc). Vid växling mellan plus- och minusgrader fryser kabeln lätt fast.
4. Vid skarvning i stark kyla skall skarvställen värmas och torkas, skarvmateriel som eltejp och skarvhylsor hållas varma (förvaras i byxfickan). Detta för att skarvmaterielen skall fästa ordentligt och inte lossna.
5. Översnöfordon (bandvagnar, snöskotrar) kan användas för att öka linjebyggnadshastigheten. Detta sker dels genom att bygga från kälke och dels genom spårning vilket underlättar byggnad från skidor. Signalanordning mellan utrullare och förare skall finnas. Kabelmes får ej vara påtagen. Som regel håller en soldat kabelmesen upprätt så att kabeln lätt löper ut. Kan inte detta ordnas p g a fordons konstruktion etc skall kabelmesen fästas vid fordonet med snöre (motsv) som brister vid en eventuell påfrestning, innan kabeln brister. Akta remmar från handskar.

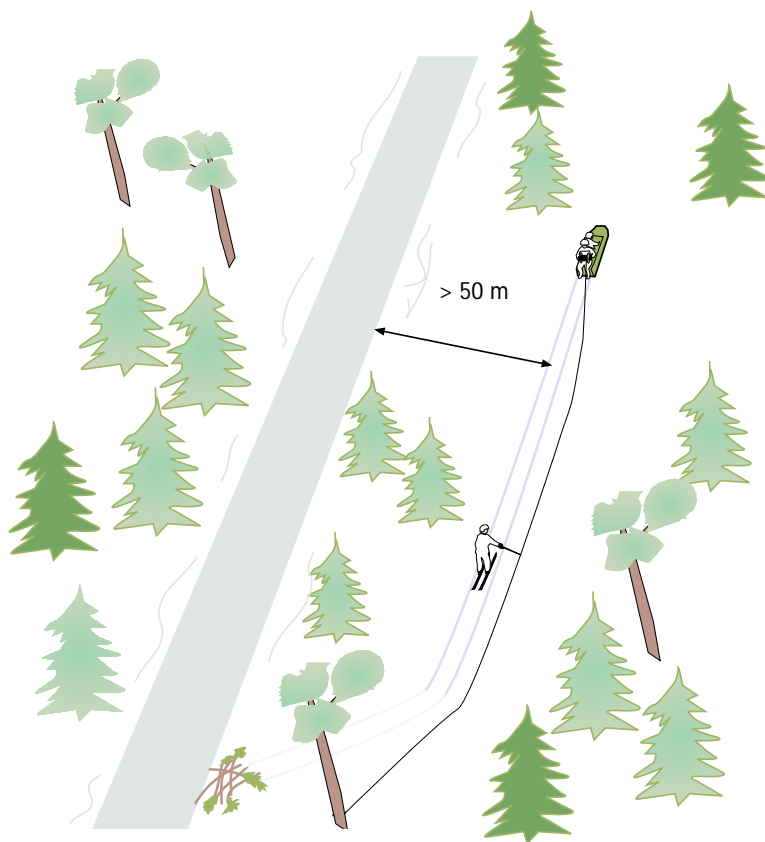
Före linjebyggnad från fordon skall regler för detta kontrolleras i *Säki Trafik*.

## 5 Linjebyggnad under särskilda förhållanden

En soldat till fots eller på skidor (snöskoter) följer 100–150 m bakom fordonet och kontrollerar att linjen följer marken väl och ligger skyddad. Soldaten fäster vid behov kabeln så att den inte dras in i spåret. Om särskilt spår kan avdelas skall detta utnyttjas.

Vid användande av översnöfordon ordnas ett särskilt bandvagns-(snöskoter-)spår på sidan om förbandens framryckningsväg. Detta spår får inte användas för annan trafik. Kabeln skall efter utläggning lyftas ur spåret.

Om möjligt skall kabeln byggas på den sida som är längst från vägen.



*Bild 5:1 Linjebyggnad vintertid*

6. Vid linjebyggnad på ledningsstolpar vintertid, krävs ofta fler ledningsstolpar eftersom linjens höjd skall vara minst 3 m över marken (snötäcket).
7. Före inrullning skall kabeln befrias från snö och is. Vintertid spänns kabeln hårdare vid inrullning än sommartid, eftersom kabeln genom kylan blir styvare och därför kräver större utrymme.
8. Undvik att ta in kall materiel i uppvärmda utrymmen på grund av risken för kondens. Vid kondens skall materielen torkas av.

## ***Järnvägstransport***

9. På ett tåg skall alltid en förbindelse finnas mellan transportchefen och lokföraren.
10. En trådförbindelse längs ett tåg byggs utmed sidan på tåget (ej genom beslag o d) och fästs med snören.

Kabeln placeras under, eller i jämnhöjd med vagnsgolven, innanför fotstegen. Den skall vara utlagd så att den inte slits av vid i- och urlastning samt är lätt att ta bort vid tågets ankomst till urlastningsplatsen. Sträck ej kabeln för mycket mellan vagnarna då avståndet mellan dem ändras under gång, särskilt i kurvor.



## *Arbete i permanenta stolpar*

### Vintertid

**Klättring och arbete i stolpe är förbjudet**

- vid vindhastigheter 20 m/s eller mer
- när stolpen eller hängkabeln är isbelagd

### *Åskväder*

**Arbete i stolpe vid åskväder är förbjudet.**

**11.** Om linjebyggnad under åskväder måste ske, byggs marklinje. Linjebyggnad med metallisk kabel bör helt undvikas under åskväder.

**12.** De olika kabelstyckena får ej skarvas ihop eller anslutas till anslutningspunkt under åskvädret. Detta får tidigast ske när åskvädret är över.

**13.** Nyttjande av linjestång undviks vid åskväder.

# 6 Linjebyggnad i bebyggelse

## *Grunder*

1. Detta kapitel tar endast upp de detaljer som skiljer ifrån övriga delar av reglementet.
2. Vid linjebyggnad i fred i stadsmiljö, skall särskild hänsyn tas till enskild egendom såsom tomter, byggnader, fordon m m.

## *Stridsmiljö*

3. Ledningsmiljö och sambandstjänst vid strid i bebyggelse kännetecknas bl a av
  - ett fragmenterat stridsfält där egna och fiendens förband samt civila uppträder samtidigt inom samma område
  - behov av omfattande samverkan med militära och civila befälhavare, före, under och efter ett stridsskede
  - att fortlöpande ta hänsyn till civilbefolkningens krav och behov
  - att förband, som är insatt i strid, inte utan stora svårigheter kan manövreras eller styras
  - ett snabbt och våldsamt stridsförlopp
  - stor tillgång till sambandssystem, militära och civila som dock inte alltid kan utnyttjas i samma nät
  - varierande och svårberäknade räckvidder hos radiostationer
  - byggnader, källare, tunnlar och stålkonstruktioner som kan skärma av antenner

## 6 Linjebyggnad i bebyggelse

- i huvudsak digitala telefonväxlar och kringutrustning till vilka militära förband endast undantagsvis har tillträde
- stor risk för skador på kablar, teleutrustningar och antenner.

## *Ledning*

4. Att leda ett förband vid strid i bebyggelse ställer mycket höga krav på både chefen och de resurser som behövs för att chefens order och underlydandes rapporter skall nå fram. Det krävs en detaljerad planläggning och noggranna förberedelser. Order måste vara långsiktiga. Risken för att förbandets radio- och kabelförbindelser blir av-skurna är stor. Underlydande chefer måste därför ges en sådan handlingsfrihet att erhållen uppgift kan lösas utan kontakt med högre chef.

## *Planering av linjebyggnad*

5. Linjebyggnad i bebyggelse kräver med anledning av stridsmiljön extra noggrann rekognosering och särskilda förberedelser vad avser:

- linjebyggnadsväg (Kartor som t ex turistkartor, taxikarta, karta från telefonkatalog kan användas.)
- materielåtgång och utrustning (Extra materiel för linjebyggnad som ej ingår i gruppen kan behöva anskaffas. Normalberäkning av kabelåtgång kan inte tillämpas i stadsmiljö utan måste särskilt beaktas vid rekognoseringen.)
- skarvställen (skall planeras)
- fästpunkter.

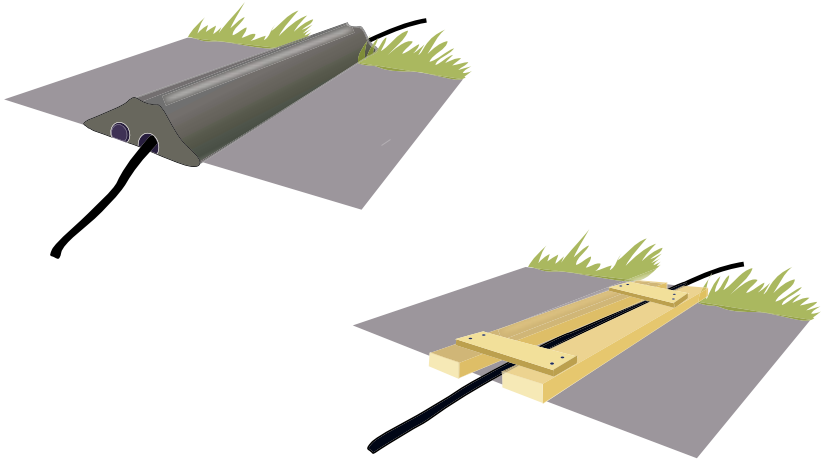
## Materiel

6. Vid linjebyggnad i bebyggelse kan tillfällig materiel införskaffas som t ex

- buntband
- stegar
- plast- och plåtrör för skydd mot mekanisk skada samt ev splitter
- krokar av armeringsjärn för t ex upphängning av kabel
- betongspik
- kastlod
- överkörningskydd av t ex gummi eller plank



*Bild 6:1 Krok av armeringsjärn*



*Bild 6:2 Överkörningskydd*

## ***Samverkan/samordning***

7. Under planläggningsskedet bör samverkan ske med civila myndigheter och företag i syfte att utröna möjligheter/begränsningar för linjebyggnad, t ex

- Telebolag (anslutningspunkter till telenät, tillgänglighet i telenätet)
- Energibolag (skador, riskområden, tillgänglighet, kraftledningar)
- Polis (framkomlighet, utrymningsvägar)
- Räddningstjänst (riskområde för brand, gas, utrymningsvägar)
- Kommun (förteckning över kulvertar och tunnlar)

## Genomförande

8. Order för linjebyggnad ges enligt samma principer som för telefonkabel DL.

9. Vid linjebyggnad efter t ex husvägg skall kabeln byggas på sådan höjd att den löper fritt från dörrar, fönster eller dylikt.

## Under genomförande

10. Kabeln kan byggas genom befintliga tunnlar/rör. Det är förbjudet att utnyttja tunnlar m m utan tillstånd p g a risk för giftiga gaser.

## Bildexempel



Bild 6:3 Linjebyggnad efter husvägg

## 6 Linjebyggnad i bebyggelse



*Bild 6:4 Fästpunkter med hjälp av stuprör – lampa*



*Bild 6:5 Överkörningskydd*



## 6 Linjebyggnad i bebyggelse



*Bild 6:6 Vägport på befintliga stöd*



*Bild 6:7 Vägport på befintliga stöd*

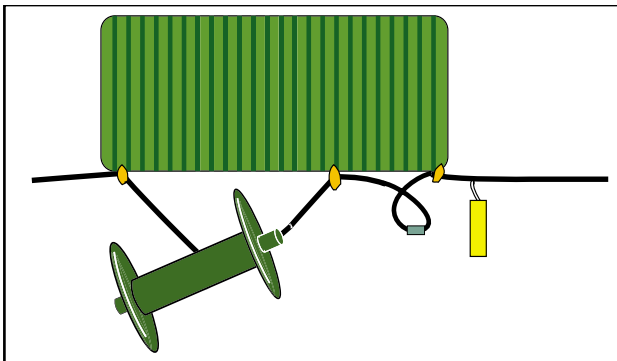
## 6 Linjebyggnad i bebyggelse



*Bild 6:8 Ledningsstolpar*

## Skarvning

11. Strävan är att skarvning sker inomhus.
12. Sker skarvning utomhus skall skarven och tomrullen lyftas upp och fästas intill varandra.



*Bild 6:9 Skarvställe telefonkabel DL*

## 6 Linjebyggnad i bebyggelse

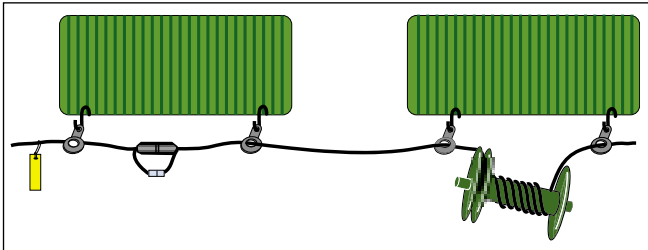


Bild 6:10 Skarvställe optokabel

## Säkerhet

13. Risk för ras, brand, gas, skadade elanläggningar, nedfallna ledningar samt fallrisk skall särskilt beaktas.

# 7 Linjebrytning och reparation

## *Brytning*

### Grunder

1. Telefonkabel DL bryts eller överlämnas till andra förband. Optokabel bryts i tillämpliga delar som telefonkabel DL.

2. Då gruppen (motsv) skall påbörja linjebrytningen, samlas den i skydd. Gruppchefen (motsv) ger därefter order för linjebrytningen. En sådan order bör omfatta:

- Orientering om läget, gruppens uppgift och beredduppgift
- Indelning (samlad grupp eller patruller)
- Beteckning, ändpunkt och sträckning av den linje som skall brytas
- Linjebrytningssträcka (vilka delar av linjen som skall brytas av de olika patrullerna)
- Linjebrytningsväg (från vilket håll brytningen skall påbörjas)
- Tidpunkt då linjebrytningen skall vara klar
- Beredskap och skydd under brytningen
- Återsamlingsplats
- Frågor och repetition

3. På kommando ”**Färdiga till linjebrytning**” tar personalen fram och provar utrustningen och patrullchefen kontrollerar denna.

4. På patrullchefens kommando ”**Linjebrytning – marsch!**”, påbörjas brytningen.

## 7 Linjebrytning och reparation

5. Vid brytning av en telefonkabel DL i patrull om tre man arbetar gruppen på följande sätt:

Patrullchefen går först och löser fästpunkter.

Bakom patrullchefen går nedtagaren. Han lyfter ner kabeln på marken. Vid en 2-manspatrull löser han patrullchefens uppgifter.

Efter nedtagaren går upprullaren. Han har kabelmesen på magen och skall ha en handske på vänster hand. Med höger hand vevas kabeln in och med vänster hand fördelas den inrullade kabeln, med något motstånd, på kabelrullen.

Han kontrollerar att kabelns ände är instoppad i kabeltrummans axel.

För linjebyggnadens organisation och uppgifter se bilaga 2–5.



*Bild 7:1 Linjebrytande i patrull*

6. All linjebyggnadspersonal som arbetar eller uppehåller sig efter väg skall bära trafikväst.
7. När brytning av en fältlinje genomförs längs väg under mörker skall patrullens främsta soldat ha en lampa med vitt sken riktat framåt och den soldat som går sist ha en lampa med rött sken riktat bakåt.

**Vid brytande i anslutning till väg skall särskild försiktighet iakttas.**

8. När ett kabelstycke är brutet, läggs det vid vägkanten eller medförs till tidigare angiven materieluppsamlingsplats, där det hämtas av fordonsföraren. Patrullen fortsätter direkt att bryta nästa kabelstycke.



*Bild 7:2 Korrekt upprullad telefonkabel DL*

9. När linjebrytningen har slutförts, återsamlar gruppchefen gruppen, kontrollerar och inventerar materielen samt ger order om fortsatt verksamhet.



## Optokabel

**10.** Vid linjebrytning med optokabel är det viktigt att kabelkontakten noga sätts fast i facket på sidan av kabelrullen eftersom den kan skadas om den lossnar.



*Bild 7:3 Korrekt upprullad optokabel 500 m*

**11.** Vid brytning av tung fältkabel kan kabeln vevas in medan kärran dras framåt, eller också kan kärran dras i omgångar om cirka 50 m, varefter kabeln vevas in. Kabeln får aldrig utsättas för onödig slitning genom att släpas längre sträckor efter marken. Var särskilt uppmärksam att kabeln inte skadas av vassa föremål (stenar o dyl) som kan skära upp kabelns yttermantel eller på annat sätt skada kabeln.

**12.** När linjebrytningen har slutförts, kontrollerar och inventerar patrullen sin materiel.

## **Reparation**

**13.** Om fel anmälts, skall om möjligt innan reparationspatrull utgår, kontroll avseende vidtagna åtgärder utföras. Detta sker genom samverkan med den som anmält felet.

Kontroll skall minst omfatta om:

- Ändustrustningen har kontrollerats
- Linjen har kontrollerats vid t ex anslutningspunkter i egen gruppering
- Samverkan med motstationen har skett

**14.** Optokabel repareras ej utan byts.

**15.** En reparationspatrull består av minst två man och bör bestå av samma personal som byggt fältlinjen.

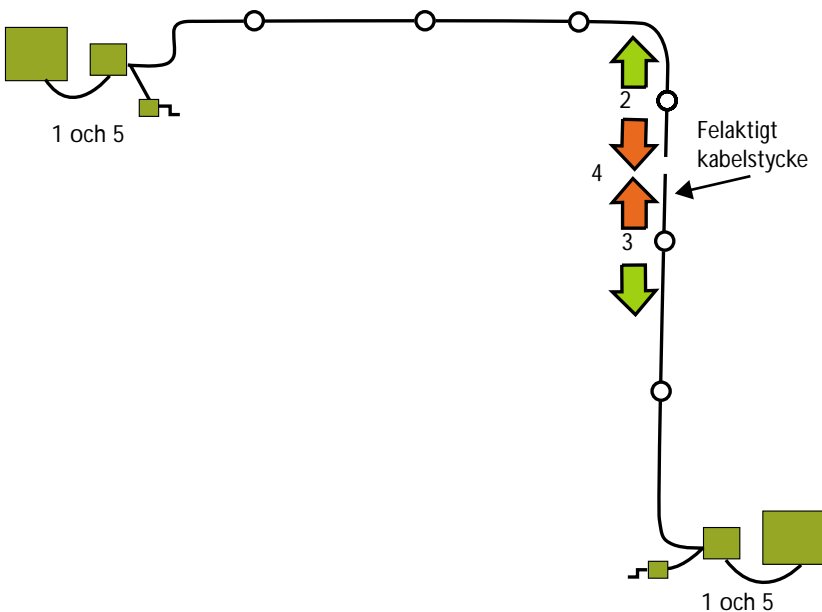
**16.** Då patrullen skall påbörja reparation samlar patrullchefen personalen och ger order. Ordern bör i tillämpliga delar omfatta punkter som före brytning (se moment 7:2). Linjekontrollistan skall medföras.

**17.** Chefen för en reparationspatrull skall innan patrullen utgår anmäla sig för plutonchefen (motsv). Anmälan skall antecknas.

## 7 Linjebrytning och reparation

**18.** En reparationspatrull skall snabbt kunna reparera fel på linjen. Felen på en linje lokaliseras och repareras enligt följande:

1. Patrullen kontrollerar först att linjens båda ändpunkter har ständigt passning och att ändutrustningarna fungerar.
2. Patrullen kopplar in sig i den skarv som är så nära mitten som möjligt och provar sedan förbindelsen i båda riktningarna, varvid felet lokaliseras till den ena riktningen.
3. Patrullen kopplar in sig vid nästa skarvställe på den felaktiga delen av linjen och provar sedan förbindelsen enligt punkt 2.
4. Då felet lokaliserats byggs ersättningskabel för det felaktiga kabelstycket. Alternativt fortsätter felsökningen mot nästa skarvställe enligt punkt 3.
5. Förbindelsen provas från ändpunkterna. Fungerande förbindelse anmäls klar



*Bild 7:4 Princip för felsökning*

**19.** Det felaktiga kabelstycket förses med felrapport samt repareras eller byts snarast. Vid reparation skall skarvarna förskjutas i förhållande till varandra. I övrigt se moment 3:40.

**20.** När patrullen återkommer, skall patrullchefen orientera chefen om

- felets plats och beskaffenhet
- vilka åtgärder som vidtagits för reparation
- på vilket sätt eventuellt ny kabel byggts ut.

**21.** När reparationen har slutförts, kontrollerar och inventerar patrullen sin materiel.



# 8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt elskador

## Grunder

1. Alla som utför arbete i stolpar eller befinner sig inom riskområdet (se bild 8:2) för stolparbeten, skall ha den kunskap som erfordras enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter vad avser stolpar.

Aktuella föreskrifter kan beställas från Arbetsmiljöverket. Aktuella föreskrifter för arbete i nätoperatörs stolpar och nät kan erhållas från respektive nätoperatör. Aktuella föreskrifter för arbete i eloperatörs stolpar kan erhållas från respektive eloperatör eller från Elsäkerhetsverket.

Innan arbete i permanenta stolpar påbörjas skall gällande *Säkl* kontrolleras.

2. Med hänsyn till de risker som föreligger vid arbete i permanenta stolpar, är det nödvändigt att största försiktighet och uppmärksamhet iakttas vid allt sådant arbete.

3. Var och en som skall utföra arbete i stolpe, skall förvissa sig om att stolpen håller, innan uppstigning påbörjas. Detta skall ske genom kontroll avseende:

- tillräckligt nedgrävningsdjup (dikning, stolpsättning, uppfrysning)
- övriga skador på stolpen (röta, påkörning, transport- och hanteringsskador)
- skador på stagmateriel (rostangrepp).

## 8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt eskador

Fel som upptäcks i samband med kontroll av stolpe, som kan medföra personskada, skall omedelbart anmälas till ägaren.

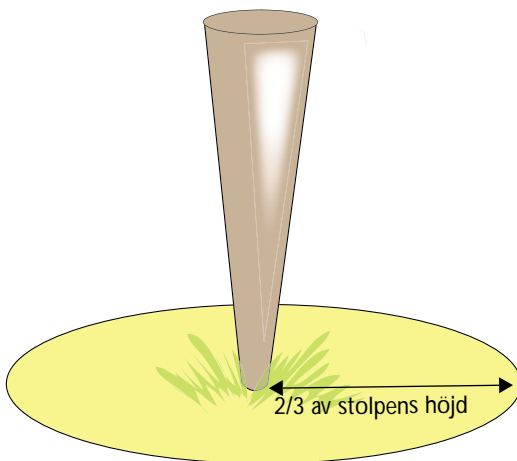
4. Personal från telebolag som har iakttagit fel på stolpar, märker dessa med varningsband i ögonhöjd.



*Bild 8:1 Varningsband*

**Arbete i dessa stolpar är förbjudet.**

5. Riskområde uppstår då arbete bedrivs i stolpar. Områdets storlek är en cirkelformad yta runt stolpen med en radie som är  $2/3$  av stolpens höjd. Inom detta riskområde skall all personal bära skyddshjälm.



*Bild 8:2 Riskområde*

## ***Utrustning vid arbete i permanenta stolpar***

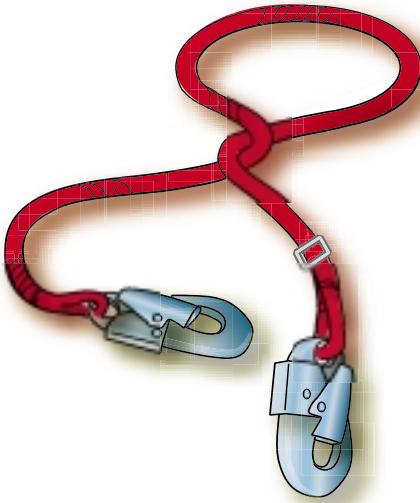
6. Vid stolpklättringsplats skall följande finnas:
  - Två personer med utbildning i stolpklättring samt nedtagning av skadad
  - Två uppsättningar utrustning enligt moment 11 och bild 8:4
  - En räddningslina 30 m engångs
7. Vid arbete i permanenta stolpar skall alltid två personer vara utrustade för att kunna klättra och arbeta i stolpen. Endast en person åt gången får dock arbeta i stolpen. Den andra personen skall vara utrustad för att snabbt kunna hjälpa till vid en eventuell skada.

**Ensamarbete i permanenta stolpar är förbjudet.**

8. Vid arbete i stolpe skall följande utrustning användas:
  - Skyddshjälm som uppfyller Arbetarskyddsstyrelsens krav
  - Heltäckande klädsel inklusive handskar
  - Säkerhetsbälte med säkerhetslina och stopplina. Säkerhetslinan kopplas runt stolpen i ett kopplat kryss (se bild 8:3)
  - Kniv
  - Stolpskor
  - Spänningsvarnarutrustning.



## 8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt elsador



*Bild 8:3 Säkerhetslina med kryss*



*Bild 8:4 Utrustning för arbete i permanent stolpe*



*Bild 8:5 Stolpklättring*

## **8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt eskador**

**9.** Endast störningsfria verktyg får användas vid arbete i plintar, boxar och skåp, t ex spänningsvarnare A 079 0522 R3A och höghmiga provtelefoner.

**10.** Vid utbildning och övning avseende nedtagning av skadad skall räddningslina 30 m mt användas. Vid övriga tillfällen skall räddningslina 30 m engångs användas.

**11.** Innan klättringen påbörjas genomförs följande på bägge utrustningarna:

- Hjälms och hakrem kontrolleras och tillpassas
- Säkerhetsbälte med lina kontrolleras och tillpassas
- Kniven fästs lättåtkomligt vid bältet
- Stolpskor okulärbesiktigas beträffande
  - giltighetstid
  - att de ej är deformerade (gäller gjutjärnsskor)
  - att de ej har sprickor
  - att de ej har nedslitna taggar
  - att remmarna är hela och fungerar
- Stolpskornas tillförlitlighet och gripförmåga provas med lättgungning vid första steget
- Spänningsvarnarutrustningens funktion kontrolleras.

## ***Nedtagning av skadad***

**12.** Följande åtgärder vidtas vid nedtagning av en skadad person från en stolpe:

1. Bedöm situationen.
  - Kan olyckan ha inträffat på grund av elektricitet? Iakttag i så fall extra försiktighet.
  - Hänger den skadade med huvudet nedåt? Se i så fall till att den skadade blir rättvänd så fort som möjligt.
  - Har den skadade säkerhetsbälte med säkerhetslina? Både du och den skadade behöver säkerhetsbälte med säkerhetslina.
2. Välj metod för nedtagning.
  - Om stolpen är försedd med stag, strävor eller uppledningar, måste nedtagning ske med räddningslina.
  - Om stolpen är ”ren” dvs utan stag, stävor eller uppledningar och räddningslina saknas, kan du bära ned den skadade på din egen säkerhetslina.

**13.** Vändning av skadad kan ske på två olika sätt

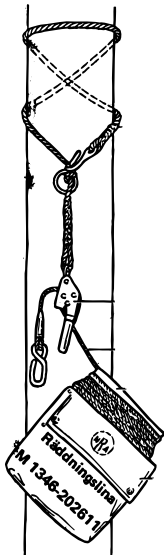
- Vändning – Metod 1  
Du håller fast den skadades ben och skär samtidigt av stolpskor-  
nas tåremmar (se bild 8:9 a–b).
- Vändning – metod 2  
Du lyfter den skadade med hjälp av dina axlar. Denna metod bör  
endast tillämpas om du vet att du orkar lyfta den skadade (se bild  
8:10 och 8:11).

**14.** Räddningslina 30 M MT är en lina som skall användas vid övning av nedtagning av skadad från stolpe. Räddningslina 30 m engångs är en lina som finns i en plomberad väska. Denna lina är något tunnare och skall inlämnas till serviceförråd för kontroll efter varje användning eller efter att plomberingen brutits.

# RÄDDNINGSLINA 30M MT

(M1346-202611)

## BRUKSANVISNING



består av:

- 1 Fästlina 0,7 mm, längd 1,8 m
- 2 Linspärr
- 3 Räddningslina 0,7 mm, längd 30 m
- 4 Vinda
- 5 Väska

**HANDLA SNABBT – MEN INTE OÖVERLAGT!**

**Bedöm orsaken!**

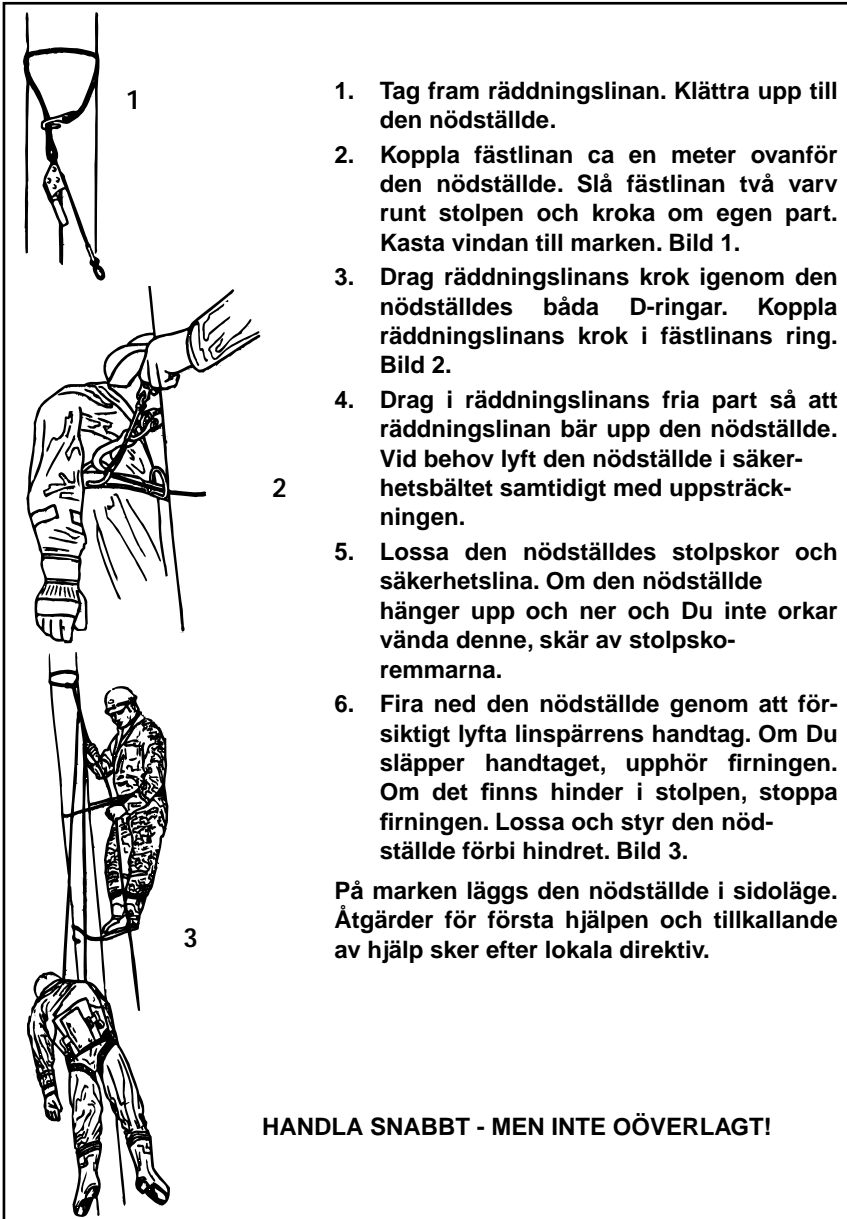
**Är den skadade medvetslös?**

**Är det en el-skada?**

**Finns spänningssatta delar i riskzonen?**

**Räddningslina förvaras i plomberad väska  
på bältet eller på annan lättåtkomlig plats.**

*Bild 8:6 Bruksanvisning Räddningslina 30 m MT, framsida*



1. Tag fram räddningslinan. Klättra upp till den nödställda.
2. Koppla fästlinan ca en meter ovanför den nödställda. Slå fästlinan två varv runt stolpen och kroka om egen part. Kasta vindan till marken. Bild 1.
3. Drag räddningslinans krok igenom den nödställdes båda D-ringar. Koppla räddningslinans krok i fästlinans ring. Bild 2.
4. Drag i räddningslinans fria part så att räddningslinan bär upp den nödställda. Vid behov lyft den nödställda i säkerhetsbältet samtidigt med uppsträckningen.
5. Lossa den nödställdes stolpskor och säkerhetslina. Om den nödställda hänger upp och ner och Du inte orkar vända denne, skär av stolpskoremmarna.
6. Fira ned den nödställda genom att försiktigt lyfta linspärrens handtag. Om Du släpper handtaget, upphör firningen. Om det finns hinder i stolpen, stoppa firningen. Lossa och styr den nödställda förbi hindret. Bild 3.

På marken läggs den nödställda i sidoläge. Åtgärder för första hjälpen och tillkallande av hjälp sker efter lokala direktiv.

**HANDLA SNABBT - MEN INTE OÖVERLAGT!**

Bild 8:7 Bruksanvisning Räddningslina 30 m MT, baksida

## Räddningsaktion – Genomförande

### Räddningslina

- Använd egen eller den skadades räddningslina: Det kan också vara bra att ha en rem, rep eller tejp för att slå om den skadades ben, om du skall utföra vändning enligt metod 1.

### Förbered vändningen – Metod 1

#### *Klättra i stolpen*

- Tag fram räddningslinan.
- Koppla din säkerhetslina.
- Klättra upp till den nödstälde.

#### *Förbered koppling av räddningslina*

- Koppla fästlinan ca en meter ovanför den nödstälde. Slå fästlinan två varv runt stolpen och kroka om egen part. Kasta vindan till marken.
- Drag räddningslinans krok igenom den nödställdes båda D-ringar. Koppla räddningslinans krok i fästlinans ring.



*Bild 8:8*

#### *Spänn räddningslinan*

- Drag i räddningslinans fria part så att räddningslinan bär upp den nödstälde. Vid behov lyft den nödstälde i säkerhetsbältet samtidigt med uppsträckningen.

Det är nu klart att påbörja vändningen av den skadade.

## Vändning – Metod 1

### Ställ dig i läge

- Ställ dig på sidan av den skadade.

### Greppa den skadade

- Har du en rem, rep, eller tejp så slå den runt den skadades ben, så att du kan få ett bra grepp om benen. I annat fall ta tag i den skadades kläder.
- Håll i stadigt och skär av stolpskor-nas remmar. Tänk på att kraften blir stor.
- Släng ner stolpskorerna.

### Vänd den skadade

- Håll kvar i den skadades ben och försiktigt nedåt till den skadade hänger rättvänd i räddningslinan.

### Nedfiring

- Fira ned den nödstälde genom att försiktigt lyfta linspärrens handtag. Om du släpper handtaget, upphör firningen. Om det finns hinder i stolpen, stoppa firningen. Lossa och styr den nödstälde förbi hindret. Nedfirningen bör ske så lugnt som möjligt, utan hastiga rörelser eller tvära stopp.



a



b

Bild 8:9 a och b



## 8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt elsador

### Förbered vändning – Metod 2

*Klättra upp i stolpen*

- Koppla din säkerhetslina (ej krysskoppling).
- Klättra upp till den skadade.



*Förbered koppling av säkerhetslinan.*

- Vrid den skadades säkerhetsbälte så att säkerhetslinan kan dras upp mellan benen på den skadade. Reglera till maxlängd på säkerhetslinan.
- Fäst den skadades säkerhetslina runt stolpen genom karbinhaken. Linan som skall vara minst 2 meter lång, skall placeras så högt som möjligt på stolpen.



a

### Vändning – Metod 2

*Vänd den skadade*

- Gå in mellan den skadades ben, så att hans knäveck vilar på dina axlar. Håll dina händer på den skadades fötter.
- Stå med kraftigt böjda ben så du kan lossa på den skadades stolpskor genom att räta på dina ben.
- Tag av den skadades stolpskor och släpp ned dem en bit från stolpen, så att de inte är i vägen vid nedtagningen.



b

*Bild 8:10 a och b*

- Klättra försiktigt nedåt tills den skadade hänger rättvänd i säkerhetslinan. Se till att den skadades ben hela tiden vilar på dina axlar.



a

### *Nedtagning*

- Klättra upp bakom den skadade och koppla din säkerhetslina så att den går mellan den skadades ben och runt stolpen utan att linan korsas. För upp linan så högt som möjligt på stolpen. Stå med böjda ben.
- Räta på benen och luta dig bakåt så att den skadade vilar på din säkerhetslina. Kroka ur eller, om du inte orkar lyfta den skadade, skär av den skadades säkerhetslina.
- Klättra ned med den skadade sittandes på din säkerhetslina. Stöd den skadade genom att hålla dina händer under dennes armar.
- Genom att luta dig mot stolpen får du linan att glida nedåt efter stolpen. Genom att luta dig bakåt sträcks linan och nedbärningen bromsas.



b



c

*Bild 8:11 a, b och c*

## 8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt elsador

- **Det är viktigt att den skadades vrister inte belastas.**

Stöd därför den skadade med en fot på stolpskon under tiden du lossar din egen säkerhetslina från D-ringen på bältet.



*Bild 8:12*

- Håll den skadade under armarna och lägg ned denne så varsamt som möjligt.



*Bild 8:13*

## ***Olycksfall genom elektrisk ström***

**15.** Vid kontakt med strömförande föremål går strömmen via kroppen till jord den väg som ger minst motstånd. Det innebär oftast längs huden men vid högspänning även genom kroppen, främst via blodkärl och nerver.

Växelström orsakar snabbt muskelkramp vilket medför att den skadade kan ”fastna” vid det strömförande föremålet. Kramperna kan ge frakturer.

Strömmen orsakar brännskador där den passerar in och ut.

De elektriska nervimpulser som styr hjärtats arbete kan störas så att hjärtats pumpförmåga avtar eller helt upphör och man avlider utan behandling.

Skadade muskler kan frigöra ämnen som skadar njurarna.

### **16.** Första åtgärden vid elolycksfall:

1. Bryt snabbt strömmen eller för bort den skadade från det strömförande föremålet.
2. Ta aldrig direkt i den skadade, du riskerar då att själv få ström genom kroppen.
3. Knuffa eller dra bort den skadade från det strömförande föremålet med hjälp av ett torrt föremål som ej leder ström.

### **17.** När du brutit strömmen eller lösgjort den skadade:

1. Kontrollera om den skadade är vid medvetande.
2. Se till att den skadade har fri luftväg och kontrollera andning och puls.  
Se till att ambulans omedelbart tillkallas.
3. Om den skadade varken har andning eller puls:  
Ge Hjärt-lungräddning (HLR), till dess att ambulanspersonal tar över.

## 8 Arbete i stolpar och åtgärder vid olycksfall samt elsador

4. Om den skadade ej andas men har puls:  
Ge konstgjord andning med inblåsningssmetod tills den skadade andas själv eller ambulanspersonal tar över.
5. Om den skadade har egen andning och puls eller återfår detta efter dina åtgärder:  
Undersök den skadade försiktigt och titta efter brännskador, sårskador och tecken på frakturer.  
Är den skadade medvetlös lägg honom i framstupa sidoläge.  
Är den skadade vid medvetande fråga honom hur han mår och om han har ont och var.  
Placera honom så bekvämt som möjligt.

**Behandla de skador du hittar på det sätt du lärt dig vid din sjukvårdsutbildning under GSU.**

Tillkalla sjuktpfordon. Alla elsador skall bedömas av läkare p g a risken för rubbningar i hjärtrytm och inre skador. Lämna inte den skadade utan tillsyn.

**Tillståndet kan snabbt förändras även om den skadade verkar må bra.**

**18.** En elskadad person skall inte utsättas för ansträngning.

Den skadade skall placeras varmt, bekvämt och med höjd huvudände.

Benen **skall ej** placeras i högläge. Högläget ökar belastningen på hjärtat.

# 9 Telefonkabel DL materielbeskrivning

## *Grunder*

1. Telefonkabel DL är specialkonstruerad för militärt bruk. Telefonkabeln finns i fyra längder där siffrorna i beteckningen motsvarar kabelns längd i meter. Följande kablar finns:

- DL 100
- DL 200
- DL 500
- DL 1000.

2. Signalkvaliteten i kabeln påverkas av dess dämpning. Även små isolationsfel kan försämra en förbindelse. Vid linjebyggnad med telefonkabel DL kan linjebyggnadsförbanden minimera dämpningen genom att:

- vara varsam vid hanterandet av kabeln
- undvika att fukt tränger in i kabeln
- göra skarvar som är täta (väl isolerade) och har god kontakt
- minimera mängden utbyggd kabel. Detta kan t ex göras genom att bygga närmaste vägen och planera linjebyggnaden så att inte ett nyligen påbörjat kabelstycke måste lämnas vid exempelvis en vägtrumma.

3. Telefonkabel DL är indelad i två klasser, klass A och klass B.

- Klass A-kabel är oanvänd kabel som uppfyller vid tillverkningen föreskrivna data.
- Klass B-kabel är all annan kabel som exempelvis används vid utbildning.

## 9 Telefonkabel DL materielbeskrivning

4. Det är inte tillåtet att avsiktligt klippa av kabeln eller på annat sätt skada kabeln.

### **Data**

Telefoniavstånd:	Ca 19 km för direktförbindelse Ca 6 km till automatstation
Vikt:	Ca 17 kg / kabelrulle
Ytterdiameter per ledare:	Ca 2 mm
Dragbrotthållfasthet:	736 N (ca 75 kg)
Likströmsresistans:	150 Ohm/1000 m
Längd:	100, 200, 500, 1000 m
Ledare:	7-trådig (4 koppar och 3 stål)
Dämpning:	1,56 dB/km vid 1 kHz 6,0 dB/km vid 20 kHz
Nedhäng:	1 m vid en spännvidd på 50 m

### **Konstruktion**

5. Kabeln består av två ledare som är hoptvinnade med varandra. Varje ledare består av fyra koppartrådar och tre ståltrådar. Koppartrådarna är till för att leda och ståltrådarna är till för att öka kabelns draghållfasthet

6. Trådarna är ytbehandlade och har en diameter av 0,28 mm. Var och en av de båda ledarna är isolerad med svart polyeten (etenplast) och har ett ytterhölje av nylon (amidplast). Ytterhöljet skyddar ledaren mot nötning. Telefonkabelns ändrar har inga särskilda anordningar för skarvning.

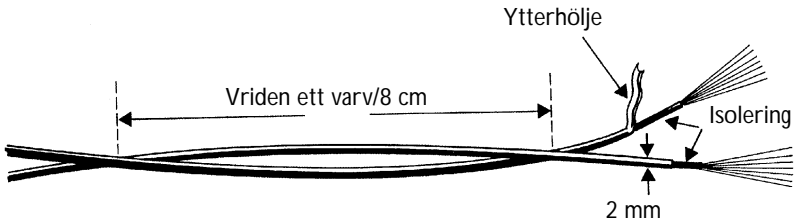


Bild 9:1 Telefonkabel DL

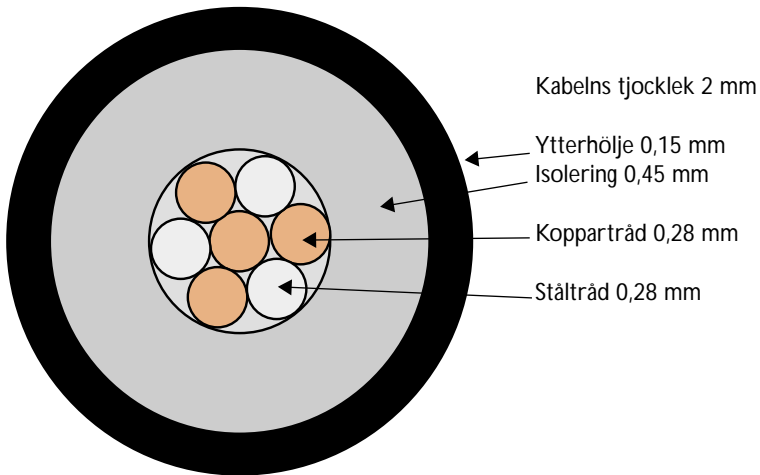


Bild 9:2 Genomskuren ledare DL

7. Cirka 0,5 m från kablarnas ändar sitter cirka 8 cm långa krympslangar som har till uppgift att hålla ihop de båda ledarna. Krympslangarna är av olika färg och anger längden på kabeln:

- DL 100 – röd krympslang
- DL 200 – gul krympslang
- DL 500 – blå krympslang
- DL 1000 – svart krympslang.



## 9 Telefonkabel DL materielbeskrivning

8. Telefonkabeln är i allmänhet uppspolad på kabelrullar. I kabelrullens axel skall minst 0,5 m kabel finnas för skarvning.



*Bild 9:3 Kabelmes med vev och monterad telefonkabel DL 1000 m MR samt telefonkabel DL 200 m MR med axel 2*

# 10 Telefonkabel HDL och H2DL materielbeskrivning

## *Grunder*

1. Förutom telefonkabel DL, finns det ytterligare två andra typer av metalldarkablar. Dessa benämns HDL och H2DL. Kablarna är framtagna för överföring av digital information med en bithastighet av 2 048 kbit/s över långa sträckor och har därför låg dämpning.
2. Signalkvaliteten i kabeln är påverkas av dess dämpning. Även små isolationsfel kan försämrare en förbindelse. Vid linjebyggnad med telefonkabel HDL och H2DL kan linjebyggnadsförbanden minimera dämpningen genom att:
  - vara varsam vid hanterandet av kabeln
  - undvika att fukt tränger in i kabeln
  - göra skarvar som är täta (väl isolerade) och har god kontakt
  - minimera mängden utbyggd kabel. Detta kan t ex göras genom att bygga närmaste vägen eller planera linjebyggnaden så att inte ett nyligen påbörjat kabelstycke måste lämnas vid exempelvis en vägtrumma.
3. HDL och H2DL är indelade i två klasser, klass A och klass B.
  - Klass A-kabel är oanvänd kabel som uppfyller vid tillverkningen föreskrivna data.
  - Klass B-kabel är all annan kabel som exempelvis används vid utbildning.
4. Till HDL används kabelrulle 101 och kabelmes med vev eller kabelmes opto.

## 10 Telefonkabel HDL och H2DL materielbeskrivning

5. Till H2DL används kabelrulle 105 och kabelmes opto.
6. Det är inte tillåtet att klippa av kabeln eller på annat sätt skada kabeln.

# HDL

## Konstruktion

7. HDL är en enparskabel som består av en kabelkärna med två isolerade ledare av koppar och två isolerade dragavlastningslinor, vilka har tvinnats till en fyrskruv. Isoleringen runt ledarna är blå respektive vit. Isoleringen runt de båda dragavlastningslinorna är transparent.

Varje ledare består av sju förtennade koppartrådar. Dragavlastningslinorna består av sju rostfria ståltrådar.

Ytterhöljet, som är treskiktat, skyddar ledarna och dragavlastningslinorna mot nötning.

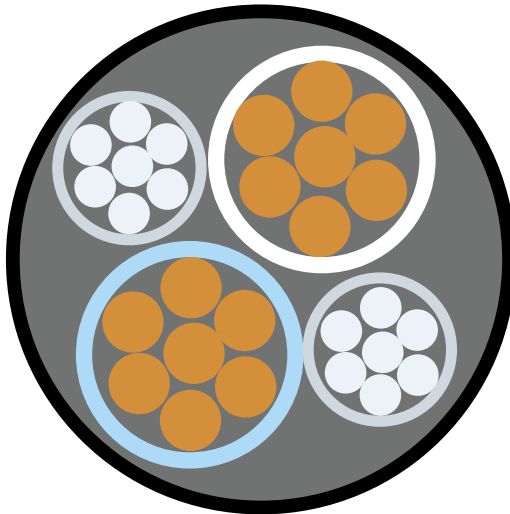
8. Dragavlastningslinorna kan användas som ledare vid analog telefoni.

## Data

Vikt:	ca 13,5 kg utan rulle
Ytterdiameter:	ca 4,5 mm
Dragbrottshållfastighet:	650 N (ca 65 kg)
Likströmsresistans:	44 $\Omega$ /1 000 m
Längd:	500 m $\pm$ 2%
Ledare:	2x7 trådig
Dämpning:	14,5 dB/km vid 1,024 MHz 1 dB/km vid 800 kHz
Våghastighet:	0,86 C (ljusets hastighet)



*Bild 10:1 HDL*



*Bild 10:2 Genomskuren HDL*

## **H2DL**

### **Konstruktion**

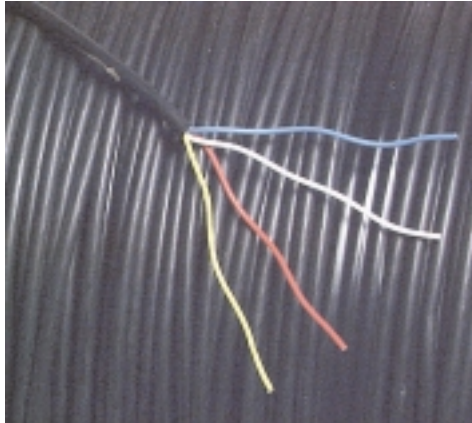
**9.** H2DL är en tvåparskabel som består av en kabelkärna med fyra isolerade ledare av koppar, vilka har tvinnats till en fyrskruv. Isoleringen runt ledarna är blå, vit, röd och gul. Varje ledare består av sju förtunnade koppartrådar. Ytterhöljet, som är treskiktat, skyddar ledarna mot nötning.

**10.** Vid PCM-anslutning skall ledarna anslutas parvis enligt följande:

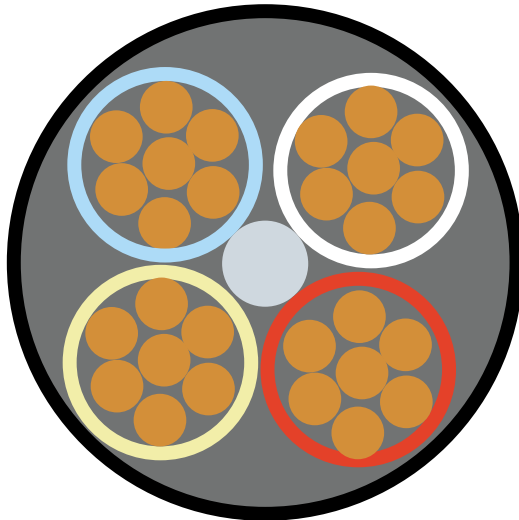
- vit och blå
- gul och röd.

### **Data**

Vikt:	14,8 kg, utan rulle
Ytterdiameter:	ca 5,7 mm
Dragbrottshållfastighet:	650 N (ca 65 kg)
Likströmsresistans:	44 $\Omega$ /1 000 m
Längd:	400 m $\pm$ 2%
Ledare:	4x7 trådig
Dämpning:	11,5 dB/km vid 1 MHz
Våghastighet:	0,84 C (ljusets hastighet)



*Bild 10:3 H2DL*



*Bild 10:4 Genomskuren ledare H2DL*

## ***Materielbeskrivning Skarvklämma ULG***

**11.** Vid skarvning av HDL och H2DL används i första hand skarvklämma ULG för att minska risken för fukt och dålig kontakt i skarvar.

**12.** Skarvklämmans ytterhölje är av plast och innehåller en dubbelbladig kontaktkniv samt vattenbeständig tätmassa. Skarvklämman har tre styrskårer och tre kontaktknivsskårer.

**13.** Vid skarvning av HDL och H2DL är det mycket viktigt att skarven har god kontakt och är fuktskyddad. Om fukt tränger in i skarven eller om skarven har dålig kontakt, ökar dämpningen och förbindelseavståndet minskar.

**14.** Skarvklämman är avsedd för två eller tre ledare och är anpassad för HDL och H2DL, men den går även att använda till telefonkabel DL.

**15.** Vid skarvning av telefonkabel DL, skall isoleringen först skalas av. Detta görs för att kabeln skall kunna föras in i styrskåran. I annat fall uppnås inte fullgod kontakt.

**16.** Skarvklämman går inte att återanvända. Då en skarv bryts, klipps kabeln av så nära klämman som möjligt.



*Bild 10:5 Skarvklämma ULG*

# 11 Optokabel materielbeskrivning

## *Grunder*

1. Optokabel, som är en fiberkabel, kallas i vanligt talspråk för FIKA. Optokabel är dock den rätta benämningen.
2. Inom Försvarsmakten nyttjas optokabel till att överföra digital information på hastigheter mellan 256 kbit/s och 155 Mbit/s.
3. Optokabeln har två ledare och finns i längderna 500 m (Optokabel 500 m MR) och 2 000 m (Optokabel 2 000 m MR).
4. Optokabel 500 m MR är upprullad på kabelrulle 105 och Optokabel 2000 m MR är upprullad på kabelrulle 106 för att underlätta transport och utläggning.



*Bild 11:1 Optokabel 500 m MR och 2 000 m MR*



## 11 Optokabel materielbeskrivning



*Bild 11:2 Optokabel 2 m och 30 m (ej fastställd materiel)*

**5.** Optokabeln bör byggas som luftlinje, dock kan marklinjebyggnad utföras när risk för överkörning eller annan mekanisk påverkan bedöms obefintlig. Kabeln kan även byggas i vatten. Flera optokablar kan anslutas till varandra, dock till en maximal längd av 12 000 m. Annars blir dämpningen i kabeln för hög.

**6.** Eftersom optokabeln och dess kontakter utsätts för olika påfrestningar, finns det alltid en risk att skador uppstår. Alla skador medför en ökad dämpning i kabeln, som i sin tur medför sämre signalkvalitet och kortare förbindelseavstånd. Därför är det viktigt att följa de anvisningar som gäller vid arbete med optokabel och att hantera kabeln varsamt.

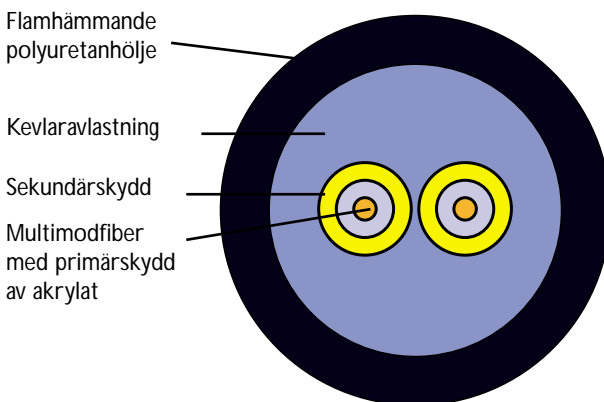
## Konstruktion

### Optokabel (utan kontakter)

7. Optokabeln består av två isolerade glasledare (fibrer). Varje glasledare är isolerad med en elastomer. De två isolerade glasledarna är i sin tur omgivna av ett avlastningsskydd. Glasledarna och avlastningsskyddet omsluts av ett ytterhölje i polyuretan.



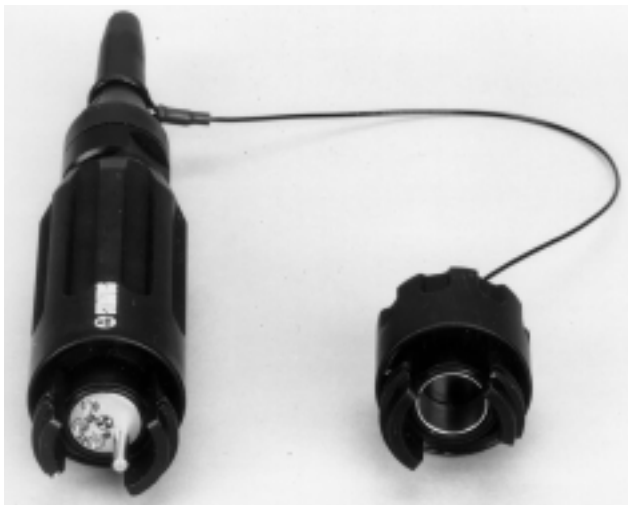
*Bild 11:3 Uppbyggnad av en optokabel*



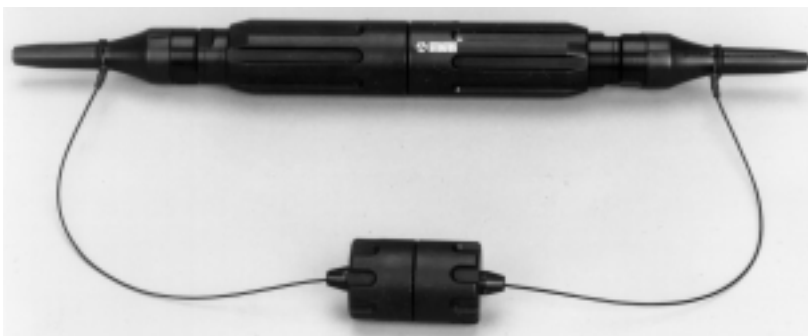
*Bild 11:4 Genomskuren kabel*

## Kontakt

8. I vardera ände på optokabeln sitter en kontakt.
9. Fronten på kontakten skyddas av ett lock som är fäst med en wire till brytskyddet.



*Bild 11:5 Kontakt*



*Bild 11:6 Två kontakter som sammankopplats*

## Data

### Optokabel med kontakter

Dämpning	
500 m	max 2,6 dB vid 1300 nm
2000 m	max 4,4 dB vid 1300 nm
Temperaturområde	
Drift	-40°C till + 70°C
Lagring	-55°C till + 70°C
Utläggning i vatten	
Vatten; 1 m djup	högst 3 mån
Vatten; 5 m djup	högst 1 mån
Vikt	
500m MR	16 kg
2000m MR	60 kg
Minsta tillåtna radie	
vid böjning	50 mm
Ytterdiameter	4,8 ± 0,2 mm

### Kontakt

Antal glasledare	2
Våglängd	1300 nm
Optisk dämpning	< 2dB
Längd	230 mm
Diameter	36 mm
Vikt	310 g



# 12 Simfots materielbeskrivning

## *Grunder*

1. Optokabel, som är en fiberkabel, kallas i vanligt talspråk för Simfots, Single Mode Fibre Optical Tactical System. Dock är optokabel den rätta benämningen.
2. Inom Försvarsmakten nyttjas Simfots till att överföra digital information på hastigheter upp till 2048 kbit/s.
3. Optokabeln har en ledare och finns i längderna 900 m (Optokabel 900MR) och 3 600 m (Optokabel 3600MR).
4. Optokabel 900MR är upprullad på kabelrulle 105 och Optokabel 3600MR är upprullad på kabelrulle 106 för att underlätta transport och utläggning.

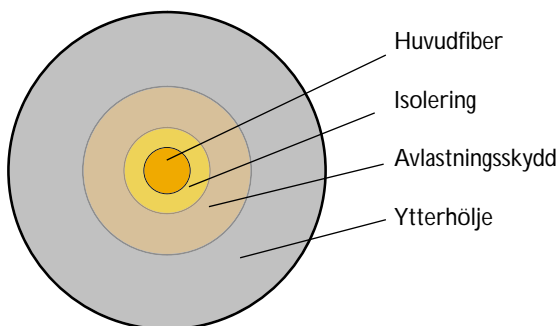


*Bild 12:1 Optokabel 900MR*

## Konstruktion

### Optokabel (utan kontakter)

5. Optokabeln består av en isolerad glasledare (fiber). Glasledaren är isolerad med polyamider. Den isolerade glasledaren är i sin tur omgiven av ett avlastningsskydd bestående av Aramide. Glasledaren och avlastningsskyddet omsluts av ett ytterhölje av polyuretan.



*Bild 12:2 Genomskuren kabel*

## Kontakt

6. I vardera ände på optokabeln sitter en kontakt.
7. Fronten på kontakten skyddas av ett lock som är fäst med en wire till brytskyddet.



*Bild 12:3 Kontakt*



*Bild 12:4 Två kontakter som sammankopplats*



## Data

### Optokabel med kontakter

Dämpning	
900 m	< 1,4 dB
3600 m	< 2,5 dB
Temperaturområde	
Drift	- 40 till + 70 °C
Lagring	- 55 till + 85 °C
Utläggning i vatten	Vatten; 1 m djup    Högst 3 mån Vatten; 80 m djup   Högst 1 mån
Vikt:	11,5 kg/1 000 m
Ytterdiameter:	3,7 mm
Draghållsfasthet:	2 750 N (ca 275 kg)
Minsta tillåtna radie vid böjning:	35 mm

### Kontakter

Antal glasledare	1
Våglängd	1 300 nm
Optisk dämpning	< 1 dB
Längd	160 mm
Diameter	27 mm
Vikt	114 g

# 13 Vård

## Grunder

1. Detta kapitel syftar till att ge vårdanvisningar för särskild tillsyn av viss kabelmateriel.
2. Eftersom materielen ibland används under lång tid innan särskild tillsyn beordras. Det är därför viktigt att genomföra vård i tillämpliga delar enligt detta kapitel utan order i syfte att ha fungerande materiel. Handlingsfrihet med befintlig materiel skall alltid finnas. Materielen skall därför alltid vara:

**Hel**

**Ren**

**Funktionsduglig**

**Komplett**

## *Generella anvisningar*

- Inventera
- Kontrollera eventuellt individnummer
- Genomför funktionskontroll både före och efter vård
- Komplettera brister
- Reparera sådant du själv kan åtgärda
- Felrapport ifylls och fästs på materielen. Kopia lämnas till chefen.
- Förbrukade batterier och annat miljöfarligt avfall läggs i därför avsedda uppsamlingsbehållare
- Montera ur batterier inför långvarig förrådsställning
- Rengör materielen enligt anvisningar
- Torka blöt/fuktig materiel
- Smörj materielen enligt anvisningar
- Slipa materielen enligt anvisningar
- Bättringsmål
- Anmäl kvarstående behov efter avslutad vård respektive att vård utförts.

## Anvisningar för viss materiel

3. Åtgärder enligt generella anvisningar anges ej nedan



### Bygel för kabelrulle/bygelfäste

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja.

*Bild 13:1*



### Byggnadsväska

- Borstas ren in och utvändigt.

*Bild 13:2*



### Ekspik

- Borsta ren.
- Fettas in.

*Bild 13:3*



### Fingerskiva med fodral

- Funktionskontroll enligt instruktionsbok.
- Torka ren med fuktig trasa.
- Kontroll av kablar och anslutningar.
- Fetta in eventuella läderfodral med vaxfett.

*Bild 13:4*



### Kabelmes m vev, Kabelmes opto

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Kontrollera deformation.
- Anolja.
- Glidytor för kabelrulle (gäller ej opto) och vevens anläggningsyta infettas med vaxfett.
- Läderremmar fettas in med vaxfett.
- Kontrollera att låsen för kabelrullen fungerar.
- Kontrollera vevens fastsättning.
- Kontrollera snöre till bromsen och bromsens funktion.
- Kontrollera spännen.



*Bild 13:5*



*Bild 13:6*

### **Kabelskarvtång**

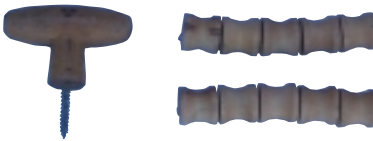
- Torka ren med fuktig trasa.
- Funktionskontroll.
- Smörj rörliga delar med lättflytande smörjolja.



*Bild 13:7*

### **Kabelstege**

- Torka ren med fuktig trasa.



*Bild 13:8*

### **Knap, knopp**

- Torka ren med fuktig trasa.
- Knopp träs upp på ståltråd. 5 st per trådstup.



*Bild 13:9*

### **Ledningsstolpe 2,5 m**

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja metalldelar.

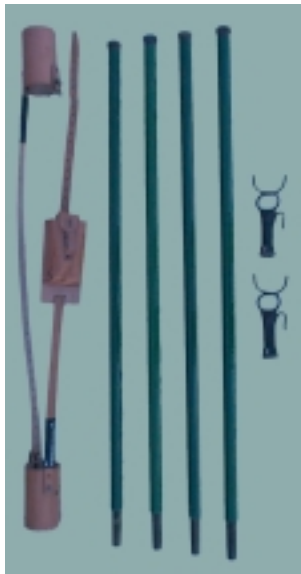


Bild 13:10

### Linjestång

- Torka ren med fuktig trasa.
- Kontrollera kogrets sömmar och spännen.
- Fetta in kogret med vaxfett.
- Fetta in varje linjestångsdel samt trådgafflarnas insidor vid skarvpunkterna med vapenfett.
- Montera ihop stängen varvid alla lås kontrolleras. Glöm ej det lås som hamnar längst ner och den andra trådgaffeln.
- Kontrollera övergångar mellan komposit och metalldelar avseende fastsättning.



Bild 13:11

### Linjeväsksats

- Töm väskan.
  - Torka ren med fuktig trasa in och utvändigt.
  - Kontrollera väskans sömmar och fästen.
- 
- Skrapa eller borsta bort rost på verktygens metalldelar.
  - Anolja verktygens metalldelar.
  - Slipa eller byt kniv vid behov.
  - Slipa kombinationsverktygets egg vid behov.
  - Fetta in läderdelar med vaxfett.
  - Trä upp knopp på en ståltråd.
  - Tejpa ihop spik till en bunt eller använd gummisnodd.



Bild 13:12

### Mätton och slingbildare

- Torkas ren med fuktig trasa utvändigt.
- Rengör mättonets och slingbildarens kontaktytor med gummiblåsa, sprit och bomullspinne.
- Kontrollera wirens fastsättning.



Bild 13:13

### Optokabel MR

- Spolas om varvid kabeln rengörs med fuktig trasa och mild tvållösning. Torkas torr innan kabeln rullas upp på rullen. Omspolningsmaskin för DL får inte användas.

- Rullen torkas ren med fuktig trasa. Torka torr.
- Kontrollera att kabeln är upprullad åt rätt håll. När kabeln löper in nedtill skall fästet för veven vara till höger vid upprullning (gäller 500 m och 900 m).
- Minst 10 m kabel skall finnas mellan rullens flänsar och fäst kabelände.
- Kontaktdonens kontaktytor kontrolleras och rengörs med gummiblåsa, sprit och bomullspinne.
- Kontrollera lockets wire.
- Fetta in glidytor mot kabelmes.
- Provmät kabeln enligt instruktionsbok.

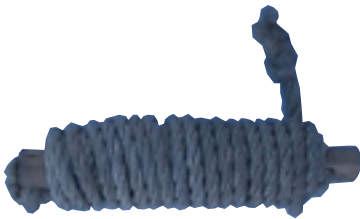




*Bild 13:14*



*Bild 13:15*



*Bild 13:16*

### **Skyddshjälm 211**

- Torka ren med fuktig trasa in och utvändigt.
- Kontrollera hakrem och inredning.
- Kontrollera att inga sprickor finns.
- Kontrollera datummärkning (max fem år gammal).

### **Stagpinne**

- Tvätta eller borsta ren.

### **Stagstreck**

- Tvätta eller borsta rena.
- Linda upp.
- Stagstrecket skall vara torrt vid upplindningen.



### Stege

- Tvätta eller borsta ren.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja metalledar.
- Kontrollera låssprintarnas fastsättning.

*Bild 13:17*



### Stolpskor gjutjärn

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja metalledar.
- Kontrollera att inga sprickor finns.
- Kontrollera remmarnas funktion och infästningar.
- Kontrollera att piggarna inte är nedslitna.
- Kontrollera deformation med mätsticka.
- Kontrollera att de genomgått besiktning.

*Bild 13:18*



*Bild 13:19*

### **Stolpskor komposit**

- Torka ren med fuktig trasa.
- Kontrollera att inga sprickor finns.
- Kontrollera remmarnas funktion och infästningar.
- Kontrollera att piggarna inte är nedslitna.



*Bild 13:20*

### **Säkerhetslina, stopplina**

- Torka ren med fuktig trasa.
- Kontrollera karbinhakars funktion.
- Kontrollera ”D-ringarna”.
- Kontrollera linorna avseende skador.
- Kontrollera ryggstödet fastsättning mot säkerhetsbältet.
- Fetta in ryggstöd av läder med vaxfett.
- Kontrollera att de genomgått besiktning (skall vara märkt).



Bild 13:21

### Telefon fält/T (M37)

- Funktionskontroll av apparatinsats och tillbehör genomförs enligt instruktionsbok.
- Ta ur apparatinsatsen.
- Rengör lådan in- och utvändigt med fuktad trasa.
- Torka delarna.
- Kontrollera kablar och anslutningar.
- Fetta in remmen med vaxfett.



Bild 13:22

### Telefonkabel DL, HDL och H2DL

- Spolas om varvid kabeln rengörs med fuktig trasa och mild tvållösning. Torkas torr innan kabeln rullas upp på rullen.
- Rullen torkas ren med fuktig trasa och torr med ren trasa.

- Funktionskontroll genom provringning eller mätning genomförs före och efter omspolning.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja rullen.
- Räta om möjligt ut eventuella skador på rullens gavlar.
- Kontrollera att minst 0,5 m kabel finns i änden på kabelrullen.
- Kontrollera att kabeländarna är isolerade.

## 13 Vård

- Kontrollera att kabeln är upprullad åt rätt håll. När kabeln löper in nedtill skall fästet för veven vara till höger vid upprullning.
- Kontrollera eventuella reparationer på kabeln. Vid reparation av kabeln skall det ske med råbansknop (se moment 3:40).
- Fetta in glidyorna mot kabelmesen.
- Tejpa fast kabelns ”långa ände” så att kabeln inte rullar upp sig under t ex transport.



### Utläggingskärra 3

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Kontrollera att sprintarna kan låsas i utdraget läge.
- Kontrollera lufttrycket i däcken.
- Fyll smörjkopparna med olja.
- Kontrollera reflexer.

*Bild 13:23*



### Utläggningssats fiberkabel

- Torka ren lådan med fuktig trasa in och utvändigt.
- Torka ren materielen med fuktig trasa.
- Bunta ihop hållare respektive fästen i satser om 10 st.

*Bild 13:24*



### Utläggingsstång

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja metalledar.
- Böj till öglan vid behov.
- Kontrollera låssprint och kedja.

*Bild 13:25*



### Utväxlingsvev

- Torka ren med fuktig trasa.
- Skrapa eller borsta bort rost.
- Anolja metalledar.
- Kontrollera av låssprint och kedja.

*Bild 13:26*

**Bristande vård = dubbelt arbete**



# 14 Referenslitteratur

## *Försvarets litteratur*

- Säkerhetsinstruktion Gemensam del (SäKI G)
- Säkerhetsinstruktion militär trafiksäkerhet (SäKI Trf)
- Säkerhetsinstruktion Övergång av vattendrag (SäKI Ögång vatten)
- Handhavandeföreskrift Stolpskor
- Instruktionsbok Telefonkabel DL M7786-004240
- Soldatreglemente Telemateriel (SoldR Mtrl Tele) M7742-101061
- Soldatreglemente Materiel Gemensam (SoldR Mtrl G) M7742-101031
- Utbildningspaket Hälso- och sjukvård Grundläggande soldatutbildning (GSU) M7734-200001
- Handbok för elsäkerhet inom Försvarsmakten, H Elsäk M7740-754001
- Försvarsmaktens beställningar och felanmälan till Telia gällande ”Tillfälliga nättjänster avseende övnings- och utbildningsändamål”, M7746-719001



## Övrig litteratur

- Bestämmelser för sambyggnad med högspänningsfiredning max 55 kV och metallfri optokabel, 1992 Svensk Energi, 08-677 25 00
- Starkströmsföreskrifterna, Föreskrifter och allmänna råd, (ELSÄK-FS 1995:5) Elsäkerhetsverkets Publikationsservice, 08-795 34 80
- Råd och skyddsanvisningar för dig som ska arbeta på eller nära Banverkets spår. Blankett 36100. Banverket Nässjö Materiel-service 0380-727 27
- Svenska Sjötrafikföreskrifter m m, Internationella sjötrafikreglerna Sjöfartverket växel 011-19 10 00
- Svensk Lots, del A Sjöfartsverkets växel 011-19 10 00
- Nedtagning av skadad från stolpe, Anvisning A 014 8700
- Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2000:6. [www.av.se](http://www.av.se), växel 08-730 90 00

# Bilaga 1 Linjekontrollista

## Linjekontrollista

### Order

Grp	Linje beteckning	Från	RT
Klart före		Till	RT
SB till Chef		Återsamlingsplats	

### Linjebyggnad överlämnad till

Namn	Befattning
Kvittens	

### Linjebyggnadsmateriel som utnyttjats

Typ	Antal	Plats

Skiss på linjebyggnadsväg ritas på baksidan av blanketten

*Bild Bilaga 1:1 Exempel på linjekontrollista*



## Bilaga 2 Grupp lätt fältkabel (7 soldater)

Grupps organisation, uppgifter och utrustning vid linjebyggnad och linjebrytning med lätt fältkabel.

Detta är exempel på hur en grupp med sju soldater genomför linjebyggnad och linjebrytning med lätt fältkabel vid:

- luftlinje
- marklinje
- linje på permanenta stolpar
- linje på ledningsstolpar.

För att förtydliga soldaternas huvuduppgifter har följande benämningar använts:

### Linjebyggnad

Soldat	Benämning	Huvuduppgift
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Ställföreträdande gruppchef	Stf	Biträder gruppchefen
Utrullare <sup>a</sup>	Utrullare	Rullar ut kabel
Uppläggare <sup>a</sup>	Uppläggare	Lägger upp kabel Gör fäspunkter
Fordonsförare	Fordonsförare	Ansvarar för gruppens fordon Stödjer linjebyggnaden

a. Minst en soldat

## Bilaga 2 Grupp lätt fältkabel (7 soldater)

### Linjebrytning

<b>Soldat</b>	<b>Benämning</b>	<b>Huvuduppgift</b>
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Ställföreträdande gruppchef	Stf	Biträder gruppchefen
Inrullare <sup>a</sup>	Inrullare	Rullar in kabel
Nedtagare <sup>a</sup>	Nedtagare	Tar ned kabel Bryter fästpunkter
Fordonsförare	Fordonsförare	Ansvarar för gruppens fordon Stödjer linjebyggnaden

a. Minst en soldat

## Luftlinjebyggnad

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	Kartfodral med karta Kompass Linjekontrollista	Ger order för linjebyggnad Rekognoserar och leder linjebyggnaden Anmäler fortlöpande till plutonchefen Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt
1 Upp- läggare	Linjeväska Stege Snöre Byggnadsväska <sup>a</sup> Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Gör fästpunkter
2 Utrullare	Kabelmes med kabel Handske	Rullar ut kabeln
3 Upp- läggare	Linjeväska Snöre Utläggingsstång Byggnadsväska <sup>a</sup> Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Lägger upp kabeln på stöd- och fästpunkter
4 Utrullare	Kabelmes med kabel Handske	Beredd byta med nr 2
	och/eller	och/eller
Upp- läggare	Utläggingsstång Linjeväska	Justerar gruppens arbete Beredd byta med nr 3
Stf	Linjeväska Provutrustning <sup>b</sup> Skarvutrustning <sup>c</sup>	Utför linjeundersökning Avsynar och ev justerar gruppens arbete Provar och skarvar förbindelsen

forts

## Bilaga 2 Grupp lätt fältkabel (7 soldater)

### I grupp (framryckningsordning) (forts)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Fordonsförare	Fordon med gruppens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Provar och lämnar ut kabel och materiel Förbereder arbeten, t ex vägport Lastförankrar materiel

- Endast vid linjebyggnad med optokabel
- Vid linjebyggnad med DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva. Vid optokabel nyttjas mätton
- Vid linjebyggnad med DL nyttjas kabelskarvtång och skarvhylsa. Vid optokabel nyttjas gummiblåsa, rengöringssprit och bomullspinne

### 4:ans uppgifter

Om gruppen skall bygga en förbindelse där mer än ett kabelstycke erfordras och fordonsföraren inte kan lämna ut detta vid skarvstället, medför i regel nr 4 en kabelrulle.

I andra fall medför nr 4 en utläggningsstång och en linjeväska.

Nr 4 framrycker max 50 m bakom nr 1 och nr 2.

Nr 4 har till uppgift att justera kabeldragningen och tillse att kabeln hänger så högt och säkert som möjligt.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggnadsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebrytning

Luftlinjebrytning i grupp genomförs i regel inte. Normalt indelas gruppen i två patruller som bryter var sin linje eller del av linjebyggnadssträckan.

### I patrull (framryckningsordning)

Patrull 1	Patrull 2	Utrustning	Uppgift
Chef	Stf	Kartfodral med karta Kompass Linjeväska Stege Provutrustning <sup>a</sup> Byggnadsväska <sup>b</sup> Linjekontrollista	Ger order och leder linjebrytning Bryter fästpunkter Bär materiel till fordon och materieluppsamlingsplatser Anmäler fortlöpande till plutonchefen
1 Nedtagare	3 Nedtagare	Linjeväska Utlägningsstång	Lyfter ner kabeln på marken Beredd byta med nr 2 (nr 4)
2 Inrullare	4 Inrullare	Kabelmes Handske	Avsynar och rullar in kabeln Beredd byta med nr 1 (nr 3)
Fordonsförare		Fordon med gruppens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Tar emot och kontrollerar kabel och materiel Hämtar materiel vid materieluppsamlingsplatser Lastförankrar materiel

a. Vid linjebrytning av DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva.

b. Vid linjebrytning av optokabel eller vid behov.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.



## Marklinjebyggnad

Marklinjebyggnad i grupp genomförs i regel inte. Normalt indelas gruppen i två patruller som bygger var sin linje.

### I patrull (framryckningsordning)

Patrull 1	Patrull 2	Utrustning	Uppgift
2 Ut- rullare	4 Ut- rullare	Kabelmes med kabel Handske	Rullar ut kabeln
Chef	Stf	Kartfodral med karta Kompass Linjeväska Snöre Provutrustning <sup>a</sup> Skarvutrustning <sup>b</sup> Linjekontrollista	Ger order för linjebyggnaden Rekognoserar och leder linjebygg- naden Lägger vid behov löpknut Gör fästpunkter Provar och skarvar förbindelsen Anmäler fortlöpande till pluton- chefen Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt
1 Ut- läggare	3 Ut- läggare	Linjeväska Snöre Utläggingsstång	Lägger ut kabeln på marken Gör fästpunkter Avsynar/justerar patrullens arbete
Fordonsförare		Fordon med grup- pens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Provar kabel och materiel Lämnar ut kabel och materiel Förbereder arbeten, t ex vägport Lastförankrar materiel

- Vid linjebyggnad med DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva. Vid optokabel nyttjas mätton.
- Vid linjebyggnad med DL nyttjas kabelskarvtång och skarvhylsa. Vid optokabel nyttjas gummiblåsa, rengörings-sprit och bomullspinne.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggnadsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Marklinjebrytning

Marklinjebrytning i grupp genomförs i regel inte. Normalt indelas gruppen i två patruller som bryter var sin linje eller del av linjebyggnadssträcka.

### I patrull (framryckningsordning)

Patrull 1	Patrull 2	Utrustning	Uppgift
Chef	Stf	Kartfodral med karta Kompass Linjeväska Provutrustning <sup>a</sup> Byggnadsväska <sup>b</sup> Linjekontrollista	Ger order och leder linjebrytning Lossar ev löpknutar Bär materiel till fordon och materieluppsamlingsplatser Anmäler fortlöpande till plutonchefen
1 Ned- tagare	3 Ned- tagare	Linjeväska Utläggingsstång	Bryter fästpunkter Beredd byta med nr 2 (nr 4)
2 In- rullare	4 In- rullare	Kabelmes Handske	Avsynar och rullar in kabeln Beredd byta med nr 1 (nr 3)
Fordonsförare		Fordon med grup- pens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Tar emot och kontrollerar kabeln och materiel Hämtar materiel vid materiel- uppsamlingsplatser Lastförankrar materiel

a. Vid linjebrytning av DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva.

b. Vid linjebrytning av optokabel eller vid behov.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

**Luftlinjebyggnad på permanenta stolpar****I grupp (framryckningsordning)**

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	Kartfodral med karta Kompass Linjekontrollista	Ger order för linjebyggnad Rekognoserar och leder linjebyggnaden Anmäler fortlöpande till plutonchefen Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt
2 Utrullare	Kabelmes med kabel Handske	Rullar ut kabeln
1 Upp- läggare	Linjeväska Snöre Stolpklättringsutr Byggnadsväska <sup>a</sup> Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Gör fästpunkter
3 Upp- läggare	Linjeväska Snöre Stolpklättringsutr Byggnadsväska <sup>a</sup> Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Gör fästpunkter
4 Upp- läggare	Linjeväska Snöre Utläggingsstång Byggnadsväska <sup>b</sup> Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Lägger upp kabeln på fästpunkter
Stf	Linjeväska Snöre Provutrustning <sup>b</sup> Skarvutrustning <sup>c</sup>	Utför linjeundersökning Avsynar och justerar gruppens arbete Provar och skarvar förbindelsen

forts

## Bilaga 2 Grupp lätt fältkabel (7 soldater)

### I grupp (framryckningsordning) (forts)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Fordons- förare	Fordon med gruppens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Provar och lämnar ut kabel och materiel Förbereder arbeten, t ex vägport Lastförankrar materiel

- a. Vid linjebyggnad med optokabel eller vid behov.
- b. Vid linjebyggnad med DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva. Vid optokabel nyttjas mätton.
- c. Vid linjebyggnad med DL nyttjas kabelskarvtång och skarvhylsa. Vid optokabel nyttjas gummiblåsa, rengöringsprip och bomullspinne.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebrytning på permanenta stolpar

### I patrull (framryckningsordning)

Patrull 1	Patrull 2	Utrustning	Uppgift
Chef	Stf	Kartfodral med karta Kompass Provutrustning <sup>a</sup> Linjekontrollista	Ger order och leder linjebrytning Anmäler fortlöpande till plutonchefen Biträder nr 1 (nr 3)
1 Nedtagare	3 Nedtagare	Linjeväska Stolpklätringsutr Byggnadsväska <sup>b</sup>	Bryter fästpunkter Samlar ihop materiel
2 Inrullare	4 Inrullare	Kabelmes Handske	Avsynar och rullar in kabeln
Fordonsförare		Fordon med gruppens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Tar emot och kontrollerar kabel och materiel Hämtar materiel vid materieluppsamlingsplatser Lastförankrar materiel

a. Vid linjebrytning av DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva.

b. Vid linjebrytning med optokabel eller vid behov.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebyggnad på ledningsstolpar

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	Kartfodral med karta Kompass Linjekontrollista	Ger order för linjebyggnad Rekognoserar och leder linjebyggnaden Syftar linjebyggnadsriktning Anmäler fortlöpande till plutonchefen Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt
1 Upp- läggare	Linjeväska Snöre Spett Stolpar Stagsträck Stagpinne Byggnadsväska Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Gör stolphål Sätter ut stolpar Hämtar stolpar
2 Ut- rullare	Kabelmes med kabel Handske	Rullar ut kabeln
3 Upp- läggare	Linjeväska Snöre Yxa Stolpar Stagsträck Stagpinne Byggnadsväska Bärkrok <sup>a</sup> Kabelhållare <sup>a</sup>	Sträcker och sätter fast kabel vid stolpar Reser stolpar
4 Upp- läggare	Stolpar	Hämtar stolpar Biträder nr 1 med stolpsättning

forts

**I grupp (framryckningsordning) (forts)**

Soldat	Utrustning	Uppgift
Stf	Linjeväska Snöre Stolpar Provutrustning <sup>b</sup> Skarvutrustning <sup>c</sup>	Utför linjeundersökning Avsynar och justerar gruppens arbete Provar och skarvar förbindelsen Biträder nr 3 med stolpsättning
Fordons- förare	Fordon med gruppens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Provar och lämnar ut kabel och materiel Förbereder arbeten, t ex vägport Lastförankrar materiel

- a. Endast vid linjebyggnad med optokabel.
- b. Vid linjebyggnad med DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva. Vid optokabel nyttjas mätton.
- c. Vid linjebyggnad med DL nyttjas kabelskarvtång och skarvhylsa. Vid optokabel nyttjas gummiblåsa, rengöringssprit och bomullspinne.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.



## Linjebrytning på ledningsstolpar

Linjebrytning i grupp genomförs i regel inte. Normalt indelas gruppen i två patruller som bryter var sin linje eller del av linjebrytningssträcka.

### I patrull (framryckningsordning)

Patrull 1	Patrull 2	Utrustning	Uppgift
Chef	Stf	Kartfodral med karta Kompass Provutrustning <sup>a</sup> Linjeväska Byggnadsväska Linjekontrollista	Ger order och leder linjebrytning Tar ned stolpar Bär materiel till fordon och materieluppsamlingsplatser Anmäler fortlöpande till plutonchefen
1 Ned- tagare	3 Ned- tagare	Linjeväska Byggnadsväska	Biträder chefen/stf med stolpbrytning Bär materiel till fordon och materieluppsamlingsplatser
2 In- rullare	4 In- rullare	Kabelmes Handske	Avsynar och rullar in kabeln
Fordonsförare		Fordon med grup- pens materiel	Framrycker med fordonet från skyl till skyl Tar emot och kontrollerar kabeln och materiel Hämtar materiel vid materieluppsamlingsplatser Lastförankrar materiel

a. Vid linjebrytning av DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva.

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Bilaga 3 Grupp tung fältkabel (7 soldater)

Grupps organisation, uppgifter och utrustning vid linjebyggnad och linjebrytning med tung fältkabel.

Detta är exempel på hur en grupp med sju soldater genomför linjebyggnad och linjebrytning med tung fältkabel vid:

- luftlinje
- marklinje
- linje på permanenta stolpar
- linje på ledningsstolpar.

För att förtydliga soldaternas huvuduppgifter har följande benämningar använts:

### Linjebyggnad

Soldat	Benämning	Huvuduppgift
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Ställföreträdande gruppchef	Stf	Biträder gruppchefen
Utrullare <sup>a</sup>	Utrullare	Rullar ut kabel
Uppläggare <sup>a</sup>	Uppläggare	Lägger upp kabel Gör fästpunkter
Fordonsförare	Fordonsförare	Ansvarar för gruppens fordon Stödjer linjebyggnaden

a. Minst en soldat

## Bilaga 3 Grupp tung fältkabel (7 soldater)

### Linjebrytning

<b>Soldat</b>	<b>Benämning</b>	<b>Huvuduppgift</b>
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Ställföreträdande gruppchef	Stf	Biträder gruppchefen
Inrullare <sup>a</sup>	Inrullare	Rullar in kabel
Nedläggare <sup>a</sup>	Nedläggare	Tar ned kabel Bryter fästpunkter
Fordonsförare	Fordonsförare	Ansvarar för gruppens fordon Stödjer linjebyggnaden

a. Minst en soldat

## Luftlinjebyggnad

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartfodral med karta</li> <li>• Kompass</li> <li>• Linjekontrollista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger order för linjebyggnad</li> <li>• Rekognoserar och leder linjebyggnaden</li> <li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li> <li>• Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt</li> </ul>
1 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Stege</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Bärkrok</li> <li>• Kabelhållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gör fästpunkter</li> <li>• Biträder fordonsföraren</li> </ul>
2 och 4 Ut- rullare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utläggningsskärpa med axel och rulle</li> <li>• Handske</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rullar ut kabeln</li> </ul>
3 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Utläggningstång</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Bärkrok</li> <li>• Kabelhållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läger upp kabeln på stöd- och fästpunkter</li> <li>• Gör fästpunkter</li> <li>• Biträder nr 1 och fordonsföraren</li> </ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Provutrustning</li> <li>• Skarvutrustning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utför linjeundersökning</li> <li>• Avsynar och justerar gruppens arbete</li> <li>• Provar och skarvar förbindelsen</li> </ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordon med gruppens materiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li> <li>• Provar och lämnar ut kabel och materiel</li> <li>• Förbereder arbeten, t ex vägport</li> <li>• Lastförankrar materiel</li> </ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggnadsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebrytning

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kartfodral med karta</li><li>• Kompass</li><li>• Linjeväska</li><li>• Stege</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger order och leder linjebrytning</li><li>• Bryter fästpunkter</li><li>• Bär materiel till fordon och materieluppsamlingsplats</li><li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li></ul>
1 Nedtagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Utläggingsstång</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lyfter ner kabeln på marken</li><li>• Biträder nr 3</li></ul>
3 Nedtagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Utläggingsstång</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lyfter ner kabeln på marken</li><li>• Biträder nr 1</li></ul>
2 och 4 Inrullare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utläggingskärra med axel</li><li>• Handske</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avsynar och rullar in kabeln</li><li>• Nr 4 beredd biträda fordonsföraren</li></ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Stege</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biträder gruppchefen och fordonsföraren</li></ul>
Fordonsförare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fordon med gruppens materiel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li><li>• Tar emot och kontrollerar kabeln och mtrl</li><li>• Hämtar materiel vid materieluppsamlingsplatser</li><li>• Lastförankrar mtrl</li></ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Marklinjebyggnad

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartfodral med karta</li> <li>• Kompass</li> <li>• Linjekontrollista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger order för linjebyggnad</li> <li>• Rekognoserar och leder linjebyggnaden</li> <li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li> <li>• Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt</li> </ul>
2 och 4 Ut- rullare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utläggningsskärpa med axel och rulle</li> <li>• Handske</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rullar ut kabeln</li> </ul>
1 Ut- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Utläggningssstång</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Kabelhållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läger ut kabeln på marken</li> </ul>
3 Ut- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Utläggningssstång</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Kabelhållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justerar kabeln</li> <li>• Gör fästpunkter</li> <li>• Biträder nr 1 och fordonsföraren</li> </ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Provutrustning</li> <li>• Skarvutrustning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utför linjeundersökning</li> <li>• Avsynar och justerar gruppens arbete</li> <li>• Provar och skarvar förbindelsen</li> </ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordon med gruppens materiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li> <li>• Provar och lämnar ut kabel och materiel</li> <li>• Förbereder arbeten, t ex vägport</li> <li>• Lastförankrar materiel</li> </ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggnadsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Marklinjebrytning

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kartfodral med karta</li><li>• Kompass</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger order och leder linjebrytning</li><li>• Bryter fästpunkter</li><li>• Bär materiel till fordon och materieluppsamlingsplats</li><li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li></ul>
3 Nedtagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lossar kabeln och lägger upp kabeln där utläggningskärran lättast kan framrycka</li></ul>
1 Nedtagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Utlägningsstång</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biträder nr 3</li></ul>
2 och 4 Inrullare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utlägningskärra med axel</li><li>• Handske</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avsynar och rullar in kabeln</li><li>• Nr 4 beredd biträda fordonsföraren</li></ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biträder gruppchefen och fordonsföraren</li></ul>
Fordonsförare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fordon med gruppens materiel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li><li>• Tar emot och kontrollerar kabeln och materiel</li><li>• Hämtar materiel vid materieluppsamlingsplatser</li><li>• Lastförankrar gruppens materiel</li></ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebyggnad på permanenta stolpar

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartfodral med karta</li> <li>• Kompass</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger order för linjebyggnad</li> <li>• Rekognoserar och leder linjebyggnaden</li> <li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li> <li>• Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt</li> </ul>
2 och 4 Ut- rullare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utläggningsskärpa med axel och rulle</li> <li>• Handske</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rullar ut kabeln</li> <li>• Nr 4 sträcker vid behov kabeln</li> </ul>
1 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Stolpklätringsutrustning</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Bärkrok</li> <li>• Kabelhållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gör fästpunkter</li> </ul>
3 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Stolpklätringsutrustning</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Bärkrok</li> <li>• Kabelhållare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gör fästpunkter</li> </ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Utläggningssstång</li> <li>• Provutrustning</li> <li>• Skarvutrustning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läger upp kabeln på fästpunkter</li> <li>• Utför linjeundersökning</li> <li>• Avsynar och justerar gruppens arbete</li> <li>• Provar och skarvar förbindelsen</li> </ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordon med gruppens materiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li> <li>• Provar och tar emot kabel och materiel</li> <li>• Förbereder brytning av arbeten, t ex vägport</li> <li>• Lastförankrar materiel</li> </ul>



### **Bilaga 3 Grupp tung fältkabel (7 soldater)**

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggnadsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebrytning på permanenta stolpar

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartfodral med karta</li> <li>• Kompass</li> <li>• Linjekontrolsista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger order och leder linjebrytning</li> <li>• Leder linjebrytningen</li> <li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li> </ul>
1 Ned- tagare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Stolpklättrings- utrustning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bryter fästpunkter</li> <li>• Samlar ihop materiel</li> </ul>
2 och 4 In- rullare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utläggningsskärpa med axel och rulle</li> <li>• Handske</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avsynar och rullar in kabeln</li> </ul>
3 Ned- tagare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Byggnadsväska</li> <li>• Stolpklättrings- utrustning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biträder nr 1</li> </ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartfodral med karta</li> <li>• Kompass</li> <li>• Utläggningstång</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lyfter ned kabeln från stöd- och fästpunkter</li> <li>• Biträder gruppchefen och fordonsföraren</li> </ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordon med gruppens materiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li> <li>• Tar emot och provar materiel</li> <li>• Förbereder brytning av arbeten, t ex vägport</li> <li>• Lastförankrar materiel</li> </ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Luftlinjebyggnad på ledningsstolpar

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kartfodral med karta</li><li>• Kompass</li><li>• Linjekontrollista</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger order för linjebyggnad</li><li>• Rekognoserar och leder linjebyggnaden</li><li>• Syftar linjebyggnadsriktning</li><li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li><li>• Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt</li></ul>
1 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Snöre</li><li>• Spett</li><li>• Stolpar</li><li>• Stagsträck</li><li>• Stagpinne</li><li>• Byggnadsväska</li><li>• Bärkrok</li><li>• Kabelhållare</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gör stolphål</li><li>• Sätter ut stolpar</li><li>• Hämtar stolpar</li></ul>
2 och 4 Ut- rullare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utläggingskärra med axel och rulle</li><li>• Handske</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rullar ut kabeln</li><li>• Nr 4 sträcker vid behov kabeln</li><li>• Nr 4 beredd biträda nr 3</li></ul>
3 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Snöre</li><li>• Yxa</li><li>• Stolpar</li><li>• Stagsträck</li><li>• Stagpinne</li><li>• Byggnadsväska</li><li>• Bärkrok</li><li>• Kabelhållare</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sträcker och sätter fast kabel vid stolpar</li><li>• Reser stolpar</li></ul>

forts

**I grupp (framryckningsordning) (forts)**

<b>Soldat</b>	<b>Utrustning</b>	<b>Uppgift</b>
Stf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjeväska</li> <li>• Snöre</li> <li>• Stolpar</li> <li>• Provutrustning</li> <li>• Skarvutrustning</li> <li>• Ledningsstolpar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utför linjeundersökning</li> <li>• Avsynar och justerar gruppens arbete</li> <li>• Provar och skarvar förbindelsen</li> <li>• Hämtar stolpar</li> <li>• Biträder nr 3 med stolpsättning</li> </ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordon med gruppens materiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li> <li>• Provar och tar emot kabel och materiel</li> <li>• Förbereder byggande av arbeten t ex vägport</li> <li>• Lastförankrar materiel</li> <li>• Beredd bära ut stolpar till nr 1</li> </ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebyggnadsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Linjebrytning på ledningsstolpar

### I grupp (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kartfodral med karta</li><li>• Kompass</li><li>• Linjekontrollista</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger order och leder linjebrytning</li><li>• Tar ned stolpar</li><li>• Bär materiel till fordon och materielupp-samlingplats</li><li>• Anmäler fortlöpande till plutonchefen</li></ul>
1 Ned- tagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tar ned stolpar</li><li>• Bryter stöd- och fästpunkter</li><li>• Bär materiel till fordon och materielupp-samlingplats</li></ul>
3 Ned- tagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tar ned stolpar</li><li>• Bryter stöd- och fästpunkter</li><li>• Bär materiel till fordon och materielupp-samlingplats</li></ul>
2 och 4 In- rullare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utläggningsskärpa med axel och rulle</li><li>• Handske</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avsynar och rullar in kabeln</li><li>• Nr 4 sträcker vid behov kabeln</li></ul>
Stf	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjeväska</li><li>• Byggnadsväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biträder nr 1, nr 3 eller fordonsföraren</li></ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fordon med gruppens materiel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li><li>• Tar emot och provar materiel</li><li>• Lastförankrar materiel</li><li>• Förbereder brytning av arbeten, t ex vägport</li><li>• Hämtar materiel vid materieluppsamlings-platser</li></ul>

Gruppchefen och/eller patrullchefen anmäler regelbundet gruppens läge till plutonchefen under linjebrytningsarbetet. Plutonchefen orienterar då gruppen/patrullen om aktuellt eget och fientligt läge.

## Bilaga 4 Patrull lätt fältkabel (5 soldater)

Patrulls organisation, uppgifter och utrustning vid linjebyggnad och linjebrytning med lätt fältkabel.

Detta är exempel på hur en grupp med fem soldater genomför linjebyggnad och linjebrytning med lätt fältkabel vid:

- luftlinje
- marklinje.

Patrullen kan indelas för arbete på två täter.

### Linjebyggnad

Soldat	Benämning	Huvuduppgift
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Utrullare <sup>a</sup>	Utrullare	Rullar ut kabel
Uppläggare <sup>a</sup>	Uppläggare	Lägger upp kabel Gör fästpunkter
Avsynare	Avsynare	Kontrollerar och justerar
Fordonsförare	Fordonsförare	Ansvarar för gruppens fordon Stödjer linjebyggnaden

a. Minst en soldat

## Bilaga 4 Patrull lätt fältkabel (5 soldater)

### Linjebrytning

Soldat	Benämning	Huvuduppgift
Nedtagare <sup>a</sup>	Nedtagare	Tar ned kabel Bryter fästpunkter
Avsynare	Avsynare	Biträder nedtagaren
Inrullare <sup>a</sup>	Inrullare	Rullar in kabel
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Fordonsförare	Fordonsförare	Ansvarar för gruppens fordon Stödjer linjebyggnaden

a. Minst en soldat

## Linjebyggnad (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning <sup>a b</sup>	Uppgift <sup>b</sup>
Chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta</li> <li>• Kompass</li> <li>• Linjekontrollista</li> <li>• Kabelmes med kabel<sup>c</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger order för linjebyggnad</li> <li>• Rekognoserar och leder linjebyggnad</li> <li>• Anmäler fortlöpande till beordrande chef</li> <li>• Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt</li> </ul>
2 Utrullare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelmes med kabe</li> <li>• Handskydd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rullar ut kabel</li> </ul>
1 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjestång</li> <li>• Pikyxa</li> <li>• Skarvmateriel<sup>d</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Läger upp alternativt ner kabeln beroende på om luft eller marklinje byggs</li> <li>• Gör fästpunkter</li> </ul>
Av- synare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjestång</li> <li>• Provutrustning<sup>d</sup></li> <li>• Spade</li> <li>• Skarvutrustning<sup>d</sup></li> <li>• Byggnadsväska<sup>e</sup></li> <li>• Bärkrok<sup>e</sup></li> <li>• Kabelhållare<sup>e</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utför linjeundersökning</li> <li>• Avsynar och ev justerar gruppens arbete</li> <li>• Stödjer uppläggarens arbete med fästpunkter</li> <li>• Provar och skarvar förbindelsen</li> </ul>
Fordons- förare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fordon/båt med grup- pens materiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li> <li>• Provar och lämnar ut kabel och materiel</li> <li>• Förbereder arbeten, t ex vägövergång</li> <li>• Lastförankrar materiel</li> </ul>

- Övrig i Linjebyggnadsutrustning/Grund ingående utrustning fördelas jämnt inom patrullen enligt behov.
- Då patrullen bygger på två tåter fördelas uppgifter/utrustning så att chefen utför utrullarens uppgift och avsynaren uppläggarens uppgift.
- Vid behov.
- Vid linjebyggnad med DL/HDL/H2DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva eller utrustning för trådmontör / ATN/S. Vid optokabel används mätDon.
- Endast vid byggnad med optokabel.



## Bilaga 4 Patrull lätt fältkabel (5 soldater)

### Linjebrytning (i framryckningsordning)

Soldat	Utrustning <sup>a</sup>	Uppgift
1 Nedtagare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjestång</li><li>• Pikyxa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bryter fästpunkter och skarvar</li></ul>
Avsynare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjestång</li><li>• Provutrustning <sup>b</sup></li><li>• Spade</li><li>• Byggnadsväska <sup>c</sup></li><li>• Bärkrok <sup>c</sup></li><li>• Kabelhållare <sup>c</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hjälper nedtagare med att bryta fästpunkter och skarvar</li><li>• Löser chefens uppgift <sup>d</sup></li></ul>
2 Inrullare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kabelmes</li><li>• Handskydd</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avsynar och rullar upp kabeln</li></ul>
Chef	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karta</li><li>• Kompass</li><li>• Linjekontrollista</li><li>• Kabelmes <sup>e</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger order och leder linjebrytning</li><li>• Kontrollerar att all materiel medförs</li></ul>
Fordonsförare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fordon/båt med gruppens materiel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Framrycker med fordonet från skyl till skyl</li><li>• Hämtar materiel vid materieluppsamlingsplatser</li><li>• Tar emot och kontrollerar kabel och materiel</li><li>• Lastförankrar materiel</li></ul>

- Övrig i linjebyggnadsutrustning/Grund ingående utrustning fördelas jämnt inom patrullen enligt behov.
- Vid brytande av DL/HDL/H2DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva eller utrustning för trådmontör/ATN/S. Vid optokabel används mätdon.
- Endast vid brytande av optokabel.
- Vid 2-mannagrupp. Medför då utrustning enligt chef.
- Vid behov.

## Bilaga 5 Patrull lätt fältkabel (2–3 soldater)

Patrulls organisation, uppgifter och utrustning vid linjebyggnad och linjebrytning med lätt fältkabel.

Detta är exempel på hur en patrull med två till tre soldater genomför linjebyggnad och linjebrytning med lätt fältkabel vid:

- luftlinje
- marklinje

### Linjebyggnad

Soldat	Benämning	Huvuduppgift
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Utrullare <sup>a</sup>	Utrullare	Rullar ut kabel
Uppläggare <sup>a</sup>	Uppläggare	Lägger upp kabel Gör fästpunkter

a. Minst en soldat

### Linjebrytning

Soldat	Benämning	Huvuduppgift
Gruppchef	Chef	Leder linjebyggnaden
Inrullare <sup>a</sup>	Inrullare	Rullar in kabel
Nedtagare <sup>a</sup>	Nedtagare	Tar ned kabel Bryter fästpunkter

a. Minst en soldat

## Bilaga 5 Patrull lätt fältkabel (2–3 soldater)

### Linjebyggnad (framryckningsordning)

Vem	Utrustning <sup>a</sup>	Uppgift
Chef	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karta</li><li>• Kompass</li><li>• Linjekontrollista</li><li>• Skarvutrustning <sup>b</sup></li><li>• Provutrustning <sup>c</sup></li><li>• Eventuell utrustning för trådmontör/ATN/S</li><li>• Linjeväska</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger order för linjebyggnad</li><li>• Rekognoserar och leder linjebyggnad</li><li>• Anmäler fortlöpande till beordrande chef</li><li>• Provar och skarvar förbindelsen</li><li>• Överlämnar förbindelsen vid sista fästpunkt</li></ul>
1 Utrullare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kabelmes med kabel</li><li>• Handske</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rullar ut kabeln.</li><li>• Löser chefs uppgift <sup>d</sup></li></ul>
2 Upp- läggare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Linjestång</li><li>• Linjeväska</li><li>• Byggnadsväska <sup>e</sup></li><li>• Bärkrok <sup>e</sup></li><li>• Kabelhållare <sup>e</sup></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Läger upp alternativt ned kabeln beroende på om luft eller marklinjebyggnad utförs</li><li>• Gör fästpunkter</li><li>• Avsynar och ev justerar gruppens arbete</li></ul>

- Om materielåtgången beräknas vara större än vad patrullen kan medföra till fots, transporterats bedömt behov till materielplatser i anslutning till planerad linjebyggnadsväg. Detta sker enligt chefs bestämmande. Gäller även stolpklätringsutrustning.
- Vid linjebyggnad med DL nyttjas kabelskarvtång och skarvhylsa, vid optokabel nyttjas gummiblåsa, rengöringssprit och bomullspinne.
- Vid linjebyggnad med DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva eller utrustning för trådmontör/ATN/S. Vid optokabel nyttjas mätton.
- Vid 2-mannapatrull. Medför då utrustning enligt chef.
- Endast vid linjebyggnad med optokabel.

## Linjebrytning (framryckningsordning)

Soldat	Utrustning <sup>a</sup>	Uppgift
1 Nedtagare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjestång</li> <li>• Provutrustning <sup>b</sup></li> <li>• Linjeväska</li> <li>• Eventuell utrustning för trådmontör/ATN/S</li> <li>• Byggnadsväska <sup>c</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bryter fästpunkter och skarvar</li> <li>• Löser chefs uppgift <sup>d</sup></li> </ul>
2 Inrullare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelmes</li> <li>• Handske</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avsynar och rullar upp kabeln</li> </ul>
Chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta</li> <li>• Kompass</li> <li>• Linjekontrollista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger order och leder linjebrytning</li> <li>• Kontrollerar att all materiel medförs</li> </ul>

- a. Om materielåtgången beräknas vara större än vad patrullen kan medföra till fots, transporteras bedömt behov från materielplatser i anslutning till planerad linjebrytningsväg. Detta sker enligt chefs bestämmande. Gäller även stolpklätringsutrustning.
- b. Vid linjebyggnad med DL nyttjas fälttelefon ev med fingerskiva eller utrustning för trådmontör/ATN/S. Vid optokabel nyttjas mätton.
- c. Endast vid linjebyggnad med optokabel
- d. Vid 2-mannapatrull. Medför då utrustning enligt chef.



## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### Utrustning

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning
F4155-000026	Anslutningsverktyg (Krone)
F3200-006312	Apparatinsats (fälttelefon)
M6169-636110	Avisoleringstång
M6310-735010	Avisoleringsverktyg
M7020-101119	Axel 2 till DL 100 m MR, DL 200 m MR, DL 500 m MR
M5043-803109	Axel till kabelrulle 103
M7080-271010	Batterifodral (fälttelefon)
M7032-307020	Batterilåda 307B
M3673-245119	Bruksanvisning mätdon FIKA
M3673-058119	Bruksanvisning optiskt mätinstrument
M6126-808810	Bygel för kabelrulle
M6126-808819	Bygelfäste
M7083-063010	Byggnadsväska
F1425-000266	Bärkrok
F1044-029010	Bärrem
M6454-203010	Dammputs
M7080-006010	Eggskydd (pikyxa)
M6311-990019	Eggskydd, för kombverktyg
M1110-157000	Ekspik 250 mm

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### Utrustning (forts)

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning
M1061-511201	Elledn EKUX 0,4 mm or/vi
M7175-937300	Eltejp 12 mm
M7175-934300	Eltejp 12 mm svart
M7175-934500	Eltejp 19 mm svart
M2795-045010	Extra hörtelefon (fälttelefon)
M1068-300103	Fiberkabel (Simfots)
M2740-125011	Ficklampa 3 MT
M2740-101001	Ficklampa MT
M3926-990031	Fingerskiva 2 väska
M3926-990009	Fingerskiva m fodral
M7390-018011	Fångbälte
M1346-837110	Fånglina 2 m
M6910-001010	Fältspade
M1207-800110	Förankringspinne
M7083-803710	Förvaringsväska
M2795-228010	Handmikrotelefon (fälttelefon)
M2795-045010	Hörtelefon 045
M7332-073010	Handskydd
M6119-807310	Hållare (kombverktyg 320 mm)
F3785-000030	Hållare till batterilåda (optiskt mätinstrument)
M1671-107020	Hänglås 46 mm
M2795-050010	Hörtelefon 050

**Utrustning (forts)**

<b>Förrådsbeteckning</b>	<b>Förrådsbenämning</b>
F3785-000029	Instrumentväska (optiskt mätinstrument)
M7175-800080	Isoband 15 mm
M3620-330010	Isolationsprovare BM200 (Linjebyggnadsutr Grund/S)
F1425-000205	Kabelhållare
M7093-100010	Kabelmes m vev
M7093-104010	Kabelmes opto
M7020-101010	Kabelrulle 101
M7020-105110	Kabelrulle 105
M7020-105210	Kabelrulle 105
M7020-106010	Kabelrulle 106
M7020-106110	Kabelrulle 106
M6310-734010	Kabelskalare
M6169-810910	Kabelskarvtång
M1253-101010	Kabelstege
M7080-211000	Kartfodral
M1166-001010	Knap
M1166-002010	Knopp
M6168-015010	Kombtång 185 mm
M6168-003001	Kombtång med handrem 175 mm
M6311-901000	Kombverktyg 320 mm
M3261-006000	Kompass M6/400



## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### Utrustning (forts)

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning
M7802-134010	Kompress 75x75
F1425-000203	Lagersats (utläggningssats fiber)
M7600-741010	Ledningsskylt
M7600-761010	Ledningsskylt plast
M1237-802810	Ledningsstolpe 2,5 m
M8830-104010	Linjebyggnadsutrustning Grund/S
M8830-105010	Linjebyggnadsutrustning Stolpe/S
M6194-311021	Linjestång isolerad MT
M7083-040010	Linjeväska
M8830-102010	Linjeväsksats/S
F3200-001954	Lock (fälttelefon)
F3200-001988	Lucka för batteri
F3200-003964	Låda (fälttelefon)
M7033-217010	Låda 217 (Linjebyggnadsutr Stolpe)
M7033-236010	Låda 236 (Linjebyggnadsutr Grund)
M3673-245010	Mätdon FIKA
M3673-245011	Mätdon FIKA /T
Finns ej	Mätsticka. Ingår med stolpskor gjutjärn
M6138-850710	Nyckel fördelningsskåp
M3673-058011	Optiskt mätinstrument/T
M3673-058010	Optiskt mätinstrument
M1832-002601	Optodon LECO (Simfots)

**Utrustning (forts)**

<b>Förrådsbeteckning</b>	<b>Förrådsbenämning</b>
M1830-002090	Optodon (slingbildare)
M1817-219900	Optokabel 3600 m MR
M1817-209811	Optokabel 2000 m MR
M1817-219500	Optokabel 900 m MR
M1817-209511	Optokabel 500 m MR
M2740-224010	Pannlampa 4
M2740-221001	Pannlampa mt
F1601-001836	Parprovare
M6311-101000	Pikyxa 1,1 Kg
M6169-336010	Presstång 336
M1834-812610	Provningsklämma
M3308-014010	Pulsekometer T48
M6400-210110	Rengöringsduk
M7520-164010	Rengöringspinne
M6310-734118	Reservskär (till kabelskalare M6310-734010)
M7390-990099	Ryggstöd (säkerhetsbälte)
M1346-202810	Räddningslina 30 m engångs
M1346-202611	Räddningslina 30 mt
M7777-581290	Satslista för utrustning trådmontör ATN/S
M7777-218490	Satslista, Linjebyggnadsatts Grund /S
M1821-227410	Skarvhylsa
M1821-228010	Skarvklämma ULG

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### Utrustning (forts)

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning
CSS ST 4.2x19	Skruv (utrustningssats fiber)
M6140-102020	Skruvmejsel 3x85 mm
M6140-805210	Skruvmejsel 4x70 mm
M6140-118010	Skruvmejsel 4,5x40
M6140-161410	Skruvmejsel 5,5
M6140-164010	Skruvmejsel 8x45
M7347-211010	Skyddshjälm 211
M6310-004010	Slidkniv 215 mm
M6310-001000	Slidkniv 215 mm
M1830-008004	Slingbildningdon
M6900-011000	Spett med ögla
M1110-032600	Spik 75x28
F3200-003494	Spårskruvar (fälttelefon)
F1601-001542	Spänningsvarnare
M1237-803010	Stagpinne
M1232-800110	Stagstreck
M1812-803210	Stationstråd DL 50 m
M6129-010010	Stege
M1830-806300	Stiftpropp 1-polig svart
M7339-201000	Stolpskor (gjutjärn)
M7339-211010	Stolpskor (komposit)
M1346-201210	Stopplina

**Utrustning (forts)**

<b>Förrådsbeteckning</b>	<b>Förrådsbenämning</b>
M3261-108011	Syftkompass Silva
M7390-035010	Säkerhetsbälte
M7390-035011	Säkerhetsbälte MT
M1346-825810	Säkerhetslina
M3926-384011	Telefon fält/T
M3926-384012	Telefonapparat M/37 K MT
M3926-381012	Telefonapparat M/37 A MT
M1812-010321	Telefonkabel DL 1000 m MR
M1812-010121	Telefokabel DL 100 m MR
M1812-010221	Telefokabel DL 200 m MR
M1812-010421	Telefokabel DL 500 m MR
M6155-805810	Telefonvev
M7777-122910	Tillbehörslista för mätdon FIKA
M2671-005040	Torr batterier 1,5 V 14x50
F1425-000206	Transportlåda (utläggningssats fiber)
M7020-105019	Transportstege
F1601-001837	Tritonsökare
M1110-032600	Trådspik 75x28
F1425-000265	Uppläggningskrok
M5043-803010	Utläggningsskärpa 3
M8401-102010	Utläggningssats fiber/S
M6194-312010	Utläggningssstång 2+2 m

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### Utrustning (forts)

<b>Förrådsbeteckning</b>	<b>Förrådsbenämning</b>
M8720-230110	Utrustning trådmontör ATN/S
M6155-805310	Utväxlingsvev
M6155-805210	Vev för axel till kabelrulle 103
M6155-805110	Vev till kabelmes/kabelmes opto
M7175-949503	Vulktejp 19 mm
M7083-266010	Väska för mätdon FIKA
F1425-000485	Väska för trådmontörssats
M7390-304178	Väska stridsbälte 304
M7175-441690	Vävtejp
M1830-841281	Övergångsdon grön

## Linjebyggnadssatser

1. För linjebyggnad och arbete i stolpar finns följande satser:
  - Linjebyggnadsutrustning Grund /S
  - Linjebyggnadsutrustning Stolpe /S
  
2. Linjebyggnadsutrustning Grund /S innehåller den utrustning som linjepatrullerna behöver för att bygga fältlinjer samt att ansluta i FTN, MTS och i det publika telenätet.



*Bild 1:2 Linjebyggnadsutrustning Grund/S*

### M8830-104010 Linjebyggnadsutrustning Grund/S

Pos	Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
1	M7033-236010	Låda 236	1
2	M1671-107020	Hänglås 46 mm	1
3	M7093-104010	Kabelmes Opto	2

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### M8830-104010 Linjebyggnadsutrustning Grund/S (forts)

Pos	Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
4	M6194-311021	Linjestång Isol MT	3
5	M6311-901000	Kombverktyg 320 mm	2
6	M6311-990019	Eggskydd, för kombverktyg	2
7	M6119-807310	Hållare	2
8	M6311-101000	Pikyxa 1,1 Kg	1
9	M7080-006010	Eggskydd	1
10	M6168-015010	Kombtång 185 mm	4
11	M6140-102020	Skruvmejsel 3x85 mm	2
12	M6140-161410	Skruvmejsel 5,5	2
13	M6310-004010	Slidkniv 215 mm	2
14	M3261-108011	Syftkompass Silva	2
15	M7332-073010	Handskydd	2
16	M6169-336010	Presstång 336	4
17	M6310-734010	Kabelskalare	4
18	M6310-734118	Reservskär (kabelskalare)	5
19	M6310-735010	Avisoleringsverktyg	4
20	M3926-384012	Tfn M/37 K MT	4
21	M3926-990031	Fingerskiva 2 Väska	4
22	M2740-224010	Pannlampa 4	4
23	M2740-125011	Ficklampa 3 MT	4
24	M1166-002010	Knopp	20
25	M1207-800110	Förankringspinne	40

**M8830-104010 Linjebyggnadsutrustning Grund/S (forts)**

<b>Pos</b>	<b>Förrådsbeteckning</b>	<b>Förrådsbenämning</b>	<b>Antal</b>
26	M7175-949503	Vulktejp 19 mm	2
27	M7175-934500	Eltejp 19 mm svart	6
28	M7175-441690	Vävtejp	1
29	M1821-228010	Skarvklämma ULG	200
30	M1061-511201	Elledn EKUX 2x0,4 mm	25
31	M3620-330010	Isolationsprovare BM200	1
32	M3308-014010	Pulsekometer T48	1
33	M6910-001010	Fältspade	1
34	M7390-304178	Väska stridsbälte 304	4
35	M1110-032600	Spik 75x28	20
	M7777-218490	Satslista	1



## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

3. Linjebyggnadssats Stolpe innehåller den utrustning som krävs för arbete i stolpar.



Bild 1:3 Linjebyggnadsutrustning Stolpe/S

### M8830-105010 Linjebyggnadsutrustning Stolpe/S

Pos	Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
1	M7033-217010	Låda 217	1
2	M1671-107020	Hänglås 46 mm	1
3	M7339-211010	Stolpskor komposit	2
4	M7390-018011	Fångbälte	2
5	M1346-201210	Stopplina	2
6	M7347-211010	Skyddshjälm 211	2
7	M1346-837110	Fånglina 2 m	2
8	M7083-803710	Förvaringsväska	1

**M8830-105010 Linjebyggnadsutrustning Stolpe/S (forts)**

Pos	Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
9	M1346-202810	Räddningslina 30 m engångs <sup>a</sup>	1
10	M6310-004010	Slidkniv 215 mm	2

- a. Vid utbildning/övning i nedtagning av skadad från stolpe skall räddningslina 30 m MT (M1346-202611) användas.

**M8830-102010 Linjeväsksats/S**

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
M7083-040010	Linjeväska	1
M7175-937300	Eltejp 12 mm	1
M7175-800080	Isoband 15 mm	1
M1166-002010	Knopp	10
M1110-032600	Trådspik 75x28	25
M 6168-003001	Kombtång med handrem 175 mm	1
M6311-901000	Kombverktyg 320 mm	1
M6310-001000	Slidkniv 215 mm	1

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### M3673-245011 Mätдон FIKA/T

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
M7083-266010	Väska för mätдон FIKA	1
M7777-122910	Tillbehörslista för mätдон FIKA	1
M3673-245010	Mätдон FIKA	1
M3673-245119	Bruksanvisning mätдон FIKA	1
M2671-005040	Torr batterier 1,5 V 14x50	1
M1830-008004	Slingbildningsдон	1
M7520-164010	Rengöringspinne	1
M6400-210110	Rengöringsduk	1
M7802-134010	Kompress 75x75	1
M6454-203010	Dammputs	1

### M3673-058011 Optiskt mätinstrument/T

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
M7032-307020	Batterilåda 307B	1
M3673-058119	Bruksanv optiskt mätinstrument	1
M2795-245010	Handmikrotelefon 245	1
F3785-000030	Hållare till batterilåda	1
F3785-000029	Instrumentväska	1
M3673-058010	Optiskt mätinstrument	1
M1830-002090	Optodon (slingbildare)	1

**M7390-035011 Säkerhetsbälte mt**

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
M7390-990099	Ryggstöd	1
M1346-201210	Stopplina	1
M7390-035010	Säkerhetsbälte	1
M1346-825810	Säkerhetslina	1

**M3926-384011 Telefonapparat MT <sup>a</sup>**

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
F3200-006312	Apparatsinsats	1
M7080-271010	Batterifodral	1
F1044-029010	Bärrem	2
M2795-045010	Extra hörtelefon	1
M2795-228010	Handmikrotelefon	1
F3200-001954	Lock	1
F3200-001988	Lucka för batteri	1
F3200-003964	Låda	1
M6140-805210	Skruvmejsel 4x70 mm	1
F3200-003494	Spårskruvar	3
M6155-805810	Telefonvev	1

a. Olika varianter kan förekomma.

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### M8720-230110 Utrustning Trådmontör ATN/S

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
F4155-000026	Anslutningsverktyg (Krone)	1
M6169-636110	Avisoleringstång	1
M7175-934300	Eltejp 12 mm svart	1
M1061-511201	Kopplingstråd 0,4 or/vi	5 m
M7600-761010	Ledningsskylt plast	25
M6138-850710	Nyckel fördelningsskåp	1
F1601-001836	Parprovare	1
M1834-812610	Provningsklämma	1
M7777-581290	Satslista för utr trådm ATN/S	1
M6140-118010	Skruvmejsel 4,5x40	1
F1601-001542	Spänningsvarnare	1
M1830-806300	Stiftpropp 1-polig svart	2
F1601-001837	Tritonsökare	1
F1425-000485	Väska för trådmontörssats	1
M1830-841281	Övergångsdon grön	1

**M8401-102010 Utläggningssats fiberkabel/S**

Förrådsbeteckning	Förrådsbenämning	Antal
F1425-000266	Bärkrok	100
M7020-106019	Handtag	1
F1425-000205	Kabelhållare	150
F1425-000203	Lagersats	2
CSS ST 4.2x19	Skruv	10
M6140-164010	Skruvmejsel 8x45	1
F1425-000206	Transportlåda	1
F1425-000265	Uppläggningsskrok	2



*Bild 1:4 Utläggningssats fiber/S*

## Bilaga 6 Linjebyggnadsutrustning

### M5043-803010 Utläggingskärra 3

<b>Förrådsbeteckning</b>	<b>Förrådsbenämning</b>	<b>Antal</b>
M7020-101119	Axel till kabelrulle 103	
M6155-805210	Vev för axel till kabelrulle 103	

# ***Index***

## **A**

ATC 74

Avsynare 205

## **B**

Bärkrok 87

Bro 59, 60, 76

## **D**

DL 11, 23, 141

Dragavlastning 41

Dubbelt halvslag 27, 32, 33, 88

## **E**

Elektrisk ström 99, 139

Elkabel 53

Elledning 55

Elsäkerhet 53, 69, 125

## **F**

Fästpunkt 29, 39, 87, 88

Felsökning 122

Fiber 153, 158

Fiberoptiskt mätinstrument 83, 92

FIKA 83, 151

Flygplansväg 16

Flytkryss 79

Fordonsförare 119, 179

Fältlinje 11, 14

Första fästpunkt 18, 24, 26, 29, 88



## Index

### H

H2DL 11, 23, 145

HDL 11, 23, 145

Hög fästpunkt 26, 30

Högspänning 66

### I

Igångsättning 23, 84

Inrullare 180, 194

### J

Järnväg 13, 66, 69, 103

### K

Kabelåtgång 14, 106

Kabelhållare 87, 88

Kabelränna 59, 63

Kabelsänkning 75, 78, 99

Klenspänning 66

Knap 27

Knopp 27

Kommando 24, 38, 117

Korsning av järnväg 18, 68, 71, 99

Korsning av kraftledning 66, 99

Korsning av väg 13, 53, 59, 98

Korsning av vattendrag 75, 99

Kraftledning 13

### L

Ledningsskylt 18

Ledningsstolpe 55, 65

Linjebrytningshastighet 15

Linjebyggnadsgrupp 12

Linjebyggnadshastighet 14, 101

Linjebyggnadspatrull 12, 13

Linjebyggnadsutrustning 26, 213  
Linjebyggnadsutrustning Grund 221  
Linjebyggnadsutrustning Stolpe 224  
Linjekontrollista 14, 19, 41, 81  
Linjestång 11, 66, 70, 104  
Litrering 18  
Luftlinjebyggnad 16, 37, 55, 83  
Låg fästpunkt 24, 26, 86, 88  
Lågspänning 66  
Lätt fältkabel 11

## M

Marklinjebyggnad 16, 35, 152  
Mätdon FIKA 83, 95

## N

Nedgrävningsdjup 125  
Nedtagare 118  
Nedtagning av skadad 127, 131

## O

Omläggning 30, 88  
Optokabel 11, 83, 117, 120, 151, 157, 158  
Order 14, 23, 84, 106, 117

## P

Permanent stolpar 52, 104, 125  
Presstång 46, 47  
Provning 22, 92

## R

Reparation 117, 121  
Reparationspatrull 15, 121  
Riskområde 125  
Råbandsknop 40, 42

## Index

Räddningslina 127, 134  
Rötskador 125

## S

Sambyggnad 53  
Simfots 11, 83, 157  
Sista fästpunkt 18, 26, 33, 34, 88, 100  
Sjötrafikområde 75  
Skarvhylsa 40, 41  
Skarvklämma 45, 150  
Skarvning 40, 41, 90, 115  
Skarvställe 26, 41, 49, 91, 115, 116  
Skarvtång 40, 41  
Skyddshjälm 126  
Slingbildare 92, 95  
Spänningsvarnare 130  
Spårinnehavare 18, 69  
Spårområde 69  
Stagmateriel 125  
Stödpunkt 26, 39, 88  
Stolpskor 127  
Säkerhetsbälte 127

## T

Telefonkabel 11, 23, 117, 141, 145  
Telekabel 53  
Trafikvarnare 60  
Tung fältkabel 11, 36

## U

ULG 40, 45, 150  
Utläggare 36  
Utläggningsskärta 11, 84  
Utläggningssats fiber 84  
Utläggningssång 11, 66, 70, 83, 173

Utrullare 35, 86, 37, 101  
Utrustning vid arbete i permanenta stolpar 127

## V

Vattendrag 13  
Viadukt 59, 60, 71  
Vinter 101  
Vägövergång 13  
Vägtrumma 59, 64  
Vård 22, 161

## Å

Åskväder 104

## Ö

Övergång av vatten 75  
Överkörningsskydd 107

Ämnesexperter:

*Kn Bertil Wenner, S 1,*

*Kn Jonas Ek, F 17*

*Kn Claes Wärefors, P10*

Redaktion: *Staffan Ekman och Clas Nisbeth*

Illustrationer: *Klaserik Rådström och Bernt Engström*

Formgivning och original: *Marie-Louise Wagner*

Foto: *Panoramabild, Uppsala*













FÖRSVARSMAKTEN

107 85 STOCKHOLM

M7746-150101 SbR Fältkabel

