



# STATENS BRANDINSPEKTION

## Meddelanden

1966:5

(Ersätter cirkulär nr 11)

### Brandlinor.

Statens brandinspektionens cirkulär nr 11, Anvisningar angående brandkårernas räddningslinor, andra omarbetade upplagan av år 1954, har utgått och ersätts av detta meddelande angående brandlinor. De nu föreliggande anvisningarna skiljer sig i flera avseenden från de tidigare utgivna, bl.a. i fråga om uppställning. Sålunda har den förändringen gjorts, att uppgifter av rent informativ karaktär sammanställts i en bilaga till de egentliga anvisningarna. Vidare har anvisningarna i vad avser brandlinors indelning med hänsyn till användningen ändrats och därmed också nomenklaturen. I fråga om linornas hållfasthetsegenskaper har däremot någon mera väsentlig förändring av anvisningarna icke skett.

Förslag till dessa anvisningar har underställts statens brandinspektionens brandmaterielkommitté. Anvisningarna har utarbetats i samråd med kungl. arbetarskyddsstyrelsen och statens provningsanstalt samt efter hörande av kungl. civilförsvarsstyrelsen, kungl. fortifikationsförvaltningen, rektorer vid statens brandskola, brandcheferna i Stockholm, Göteborg och Malmö, Föreningen Sveriges länsbrandinspektörer, Svenska brandförsvareföreningen, Svensk brandbefälets riksförbund, Sveriges Kommunaltjänstemannaförbund, Svenska Kommunalarbetsareförbundet, Brandmännens riksförbund samt Svenska brandredskapsföreningen.

Arbetarskyddsstyrelsen har förklarat, att detta meddelande



2.

Är vad angår arbetarskydd att anse såsom av styrelsen utfärda-  
de anvisningar till ledning vid tillämpningen av arbetarskydds-  
lagen.

*Ingvar Strömdahl*  
Ingvar Strömdahl

Riksbrandinspektör

*Carl-Olov Strömlid*  
Carl-Olov Strömlid

Stockholm den 30 april 1966.

Statens brandinspektion, Sturegatan 29<sup>II</sup>, Stockholm Ö,

tel. 08/24 51 90.

Summary in English

THE NATIONAL INSPECTORATE OF FIRE SERVICES

Informative Recommendations 1966:5 (In replacement of Circular No.11)

Fire Service Cordage.

These Recommendations are to be considered as prescriptions under the  
Workmens Safety Act.

Contents:

1. General: Definitions, materials, construction, manufacturing methods, marking and registering.
2. Use: General, belt and lowering lines.
3. Maintenance: Belt and lowering lines.
4. Continual Controls.
5. Attendance and care.
6. Technical prescriptions: Cordage, running eye, snap hook.
7. Testing: Testing, cordage, tensile strength, wear, snap hook, testing certificate.
8. Controls on delivery: Requirements, selection of samples.

Appendix:

- A. Materials.
- B. Construction.
- C. Tensile strength and stretch.
- D. Wear of Lowering Lines in use.



Anvisningar angående brandlinor.

	<u>Innehållsförteckning</u>	<u>Sid.</u>
1.	Allmänt	4
1.1	Definition	4
1.2	Material	4
1.3	Konstruktionen	5
1.4	Utförande	5
1.5	Märkning och registrering	5
2.	Användning	5
2.1	Allmänt	5
2.2	Säkringslina	5
2.3	Övningslina	6
3.	Förvaring	7
3.1	Säkringslina	7
3.2	Övningslina	7
4.	Fertlöpande kontroll	7
5.	Skötsel och vård	8
6.	Tekniska bestämmelser	9
6.1	Lina	9
6.2	Kaus	9
6.3	Karbinhake	10
7.	Typprovning	10
7.1	Lina	10
7.11	Dragprovning	10
7.12	Slitageprovning	10
7.2	Karbinhake	11
7.3	Provningsintyg	11
8.	Leveranskontroll av lina	11
8.1	Fordringar	11
8.2	Uttagning av provbitar	11
	 <u>Bilaga</u>	
A.	Material	13
B.	Konstruktion	13
C.	Draghållfasthet och tøjning	14
D.	Slitage vid självnedfirning	15



4.

## 1. Allmänt

### 1.1 Definition

Med brandlina avses i dessa anvisningar av brandförsvaret nyttjad säkringslina och övningslina, båda med diametern 10 mm.

Säkringslina användes för säkring av brandman vid arbete eller i situation då risk för nedstörtning föreligger eller då säker linkontakt med hjälpare fordras av annan anledning. Säkringslina användes också för verklig livräddning (ej livräddningsövning), exempelvis genom självnedfirning.

Övningslina användes för övning i livräddning, bl.a. självnedfirning.

Anm. Lina, avsedd att användas som signallina vid vattendykning, omfattas ej av dessa anvisningar. Sådan lina behandlas i statens brandsinspektions meddelande 1964:3.

### 1.2 Material

Brandlina skall vara utförd av långfibrigt textilmaterial av hög kvalitet. Materialet skall ha hög draghållfasthet i förhållande till sin vikt, ha lämpliga töjningsegenskaper samt vara smidigt. Såsom råmaterial för brandlina skall i första hand användas tågor av hampa eller lin.

Anm. 1. I avvaktan på erfarenheter av prov med brandlinor av syntetfibrer föreskrivs att brandlina skall vara tillverkad av naturfiber. Beroende på resultaten av proven kommer anvisningarna att ev. kompletteras med bl.a. krav på lins motståndsförmåga mot värme.

Kaus skall vara av icke korroderande material, lämpligen mässing.

Anm. 2. Kaus av förzinkat järn är olämplig, enär vid instämpling och nötning förzinkningen skadas med rostbildning som följd.



### 1.3 Konstruktion

Brandlina kan vara antingen slagen eller flätad. Linkonstruktionen med s.k. kalv (se bilaga, B) får icke användas.

### 1.4 Utförande

Brandlina skall vara försedd med kaus och karbinhake i den ena änden. Den andra änden förses eventuellt med öglå (den uträtade öglåns längd ca 30 cm).

Slagen och flätad lina splitsas respektive sys vid såväl kaus som öglå så att betryggande hållfasthet erhålles.

Den splitsade respektive sydda delen av linan taglas med garn.

### 1.5 Märkning och registrering

Varje lina skall vara försedd med nummer, lämpligen instämplat i kausen. Över linorna skall förteckning föras (bok eller kortregister), i vilken antecknas nummer på linan, längd, anskaffningsdatum, leverantör, materialslag, konstruktion, dimension, provningsdata m.fl. uppgifter av värde för den fortlöpande kontrollen.

För att tydligt markera att en brandlina är kasserad, skall kausen och karbinhaken avlägsnas.

Anm. För att övningslina lätt skall kunna skiljas från säkringslina bör den tydligt färgmärkas, exempelvis genom att taglingen utförs med färgat garn (lämpligen gult).

## 2. Användning

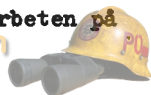
### 2.1 Allmänt

Vid användning av brandlina skall, när så är möjligt, tillses att den icke nöter mot skarpa kanter eller andra föremål som kan skada den, och att den icke heller kommer i kontakt med heta föremål eller frätande ämnen.

### 2.2 Säkringslina

Såsom framgår av 1.1 användes säkringslina - förutom för verklig livräddning exempelvis genom självnedfiring - för säkring av brandman vid olika slag av arbeten.

Exempel på fall då säkringslina används är vissa arbeten på



hög höjd - på tak och i ställningar - samt rökdykning.

Vid arbete där risk för fall föreligger skall säkringslina hållas så sträckt som möjligt, så att icke alltför stora knyckar uppstår i linan vid eventuellt fall.

Med hänsyn till de okontrollerbara påfrestningar en säkringslina kan bli utsatt för då den användes vid verklig livräddning skall linan efter användning vid sådant nödläge kasseras.

Säkringslina får icke användas för livräddningsövning, bl.a. självnedfirning.

### 2.3 Övningslina

Övningslina får uteslutande användas för övning i livräddning, bl.a. självnedfirning. För varje övningslina skall anteckningar föras rörande antalet utförda nedfirningar. Senast efter 50 nedfirningar kasseras linan.

Anm. 1. Att särskild lina måste användas vid övning i livräddning, bl.a. självnedfirning, beror på den förhållandevis svåra påverkan en lina utsätts för vid användning av bälthake eller motsvarande som broms (se bil. D). För att olycksfall skall kunna förhindras är det nödvändigt att noggranna anteckningar förs beträffande det antal gånger linan används för självnedfirning eller annan livräddningsövning som utsätter linan för motsvarande påfrestningar. En sådan uppföljning är möjlig endast om särskilda övningslinor kommer till användning.

Övning i självnedfirning bör i allmänhet icke ske från större höjd än 4-5 m.

Anm. 2. Området under övningsplatsen skall vara täckt med lös sand eller också skall annan åtgärd vara vidtagen, så att risken för personskada vid fall i största möjliga mån nedbringas.



### 3. Förvaring

#### 3.1 Säkringslina

Sådan säkringslina, som icke tagits i bruk eller som av annan anledning ej har sin plats på fordon, förvaras i torrt och väl ventilerat utrymme (förråd), i vilket temperaturen ej överstiger normal rumstemperatur. I sådant utrymme får icke placeras fuktig materiel. Lina får icke placeras direkt på golvet i förrådslokal utan skall förvaras hängande eller på hyllor.

För säkring av rökdykare avsedd säkringslina förvaras på brandfordon i anslutning till rökskyddsutrustningen. Övriga säkringslinor förvaras lämpligen i fordons materielutrymme. Sistnämnda linor skall ofta kontrolleras; risk föreligger nämligen alltid att vatten exempelvis vid spolning av fordonet kommer in i sådana utrymmen via springor och ventilationsöppningar.

Förvaringsutrymme i fordon skall vara rymligt och försedd med lämpligt placerade och med hänsyn till spolning rätt utformade ventilationsöppningar. Placering i närheten av avgasrör bör undvikas med hänsyn till den skadliga upphettning av tågverket, som kan bli följden vid längre tids körning eller pumpning.

#### 3.2 Övningslina

Övningslina, som icke tagits i bruk, förvaras i förråd enligt punkt 3.1, första stycket.

I bruk varande övningslina förvaras lämpligen upphängd inom expeditjonslokal. I samma lokal förvaras den liggare i vilken övningsledare antecknar antalet nedfirningar.

### 4. Fortlöpande kontroll

I användning varande brandlina skall fortlöpande kontrolleras. Kontroll omfattande avsyning och provbekastning skall utföras:

- a) när ny lina utlämnas i tjänst
- b) efter tvättning och torkning av lina
- c) omedelbart före nedfirningsövning

Under alla förhållanden skall kontroll enligt ovan ske minst



en gång årligen.

Uppvisar lina vid avsyning någon form av skada, exempelvis rötangrepp, eller har lina vid användning utsatts för onormalt stor påkänning, exempelvis genom kraftig knyck, skall den kasseras.

Senast tio år efter anskaffandet skall brandlina kasseras, även om den vid senaste kontroll icke visat sig ha någon skada.

Provbelastning sker lämpligen med användande av fjädderdynamometer och spel. Belastningen påföres mjukt och ökas inom loppet av ca en halv minut till 250 kp. Denna belastning skall kvarstå under ca 10 sekunder. Hela linan, inklusive karbinhaken, skall provbelastas.

Anm. Skador på tågvirke kan uppstå på mekanisk eller kemisk väg.

Mekaniska skador uppstår genom nötning mot råa ytor eller skarpa föremål samt genom inre friktion mellan linans fibrer. Garnen i en flätad lina är skarvade med knutar som ibland hamnar på ytan. Vid självnedfirning kan en sådan knut lätt slitas upp. Det uppkomna trådbrottet innebär en lindrig och begränsad försvagning som icke bör medföra kassation om linan i övrigt klarar provbelastningen.

Kemiska skador uppstår genom inverkan av frätande ämnen (se bl.a. upp med batterivätaka!), rost, stark hetta och solljus samt av organismer (rötbakterier, mögelsvampar), vilka under vissa betingelser (fukt och värme) utvecklas på fibrerna i linan.

5. Skötsel och vård

Säkringslina som varit i användning på brandplats eller i samband med annat nödläge eller som - utan att ha varit i användning - blivit fuktig eller våt skall snarast där- efter tvättas och torkas.





Övningalina som i samband med övning nedsmutsats eller som blivit fuktig eller våt skall likaledes snarast tvättas och torkas.

Tvättning av lina skall ske i kallt eller ljumt vatten. Som eventuellt tvättmedel bör användas endast flytande diskmedel av allmänt förekommande typ. Noggrann sköljning verkställs efter tvättningen.

Vid torkningen, som för förhindrande av röta bör ske så snabbt som möjligt (dock max. temperatur 40°C), upphängs linan fritt i väl ventilerat utrymme. Linan måste vara väl genomtorkad innan den hoplägges.

Lina skall efter tvättning och torkning kontrolleras enligt avsnitt 4.

## 6. Tekniska bestämmelser

Brandlina skall till alla delar - lina, kaus och karbinhake - fylla fordringarna i dessa bestämmelser.

### 6.1 Lina

**Material:** Hampa eller lin. (jfr 1,2, ann. 1).

**Konstruktion:** Slagen eller flätad; utan kalv.

**Impregnering:** Lina skall vara obehandlad.

**Dimensioner:** Längd 25<sup>±</sup> 0,5 m

Diameter 10 mm (motsvarande en omkrets av 1 1/4").

**Hållfasthet m.m.:** Brottlast. Brottlasten skall uppgå till minst 800 kp.

Töjning. Vid en belastningsökning från 100 till 400 kp skall töjningen uppgå till minst 2 % och högst 10 %.

Slitage. Linan skall kunna motstå minst 50 nedfirningar enligt avsnitt 7.12.

### 6.2 Kaus

Kausen skall vara utförd av icke korroderande material, jfr 1.2, i sådana dimensioner att den utan kvarstående deformationer kan överföra linans provlast enligt avsnitt 4. Kausen bör vidare ha en utformning, som möjliggör instämpling av



linans nummer.

### 6.3 Karbinhake

Karbinhaken skall ge fullgod säkerhet mot oavsiktlig urkrokning.

Hållfasthet: Karbinhake får efter en belastning av 800 kp icke uppvisa sådan kvarstående formförändring att hakens säkerhet och funktion påverkas.

Korrosionsbeständighet: Utförd ytbehandling skall ha hög nötningseständighet. Efter korrosionsprovning enligt SIS 88 28 52 får karbinhaken ej ha något för blotta ögat synligt korrosionsangrepp.

## 7. Typprovning

### 7.1 Lina

#### 7.11 Dragprovning

Provenheter: 2 provbitar, vardera med en längd av 1 m (fri längd mellan infästningarna).

Konditionering: Före provningen skall provbitarna förvaras i luft med en temperatur  $20^{\circ}\text{C} \pm 5$  och med en relativ fuktighet 35 % - 45 %. (Vanligen är 4-5 dygn tillräcklig tid för erhållande av fortfarandestillstånd).

Provning: Provlinan spänns in i en dragprovningssmaskin. Infästningarna skall vara utformade så att brott i eller vid dem undviks.

Töjningen uppmäts i belastningsintervallet 100 - 400 kp på en mätlängd av 0,5 m.

Linan dras till brott.

Om linan glider i infästningarna eller brister i eller mindre än 10 mm från dem, skall provningen göras om med ny provbit.

#### 7.12 Slitageprovning

Provenheter: 2 provbitar, vardera med en längd av 2 m (fri längd mellan infästningarna).

Konditionering: I enlighet med vad som härom sagts under punkt 7.11.



**Provning:** I ena änden av provbiten anbringas en vikt  $P_1 = 100$  kp. Linan lindas  $2 \frac{1}{4}$  varv kring en ovanför vikten horisontalt placerad, blankpolerad stång, A, med diametern 10 mm (bromsen) och läggs därefter över en annan likaledes horisontalt och på samma höjd placerad blankpolerad stång, B, med diametern 30 mm. Den andra änden av provbiten belastas med en motvikt,  $P_2 = 15$  kp. Vikten  $P_1$  lyftes ca 0,5 m, varefter den släppes. På grund av bromsverkan vid A i kombination med motvikten  $P_2$  skall därvid  $P_1$  långsamt röra sig nedåt. Proceduren upprepas till dess linan brister, dock högst 50 ggr. Om linan brister tidigare än efter 50 gånger, är den icke godtagbar från slitagesynpunkt, jfr 6.1.

## 7.2 Karbinhake

Karbinhake provas med hänsyn till fordringar ställda i avsnitt 6.3.

## 7.3 Provningsintyg

Leverantör skall kunna förete intyg över företagen typprovning, omfattande provning enligt punkterna 7.11, 7.12 och 7.2, utförd vid svensk offentlig provningsanstalt.

## 8. Leveranskontroll av lina

### 8.1 Fordringar

Resultaten av samtliga prov skall motsvara i detta meddelande under punkt 6.1 angivna fordringar.

### 8.2 Uttagning av provbitar

Uttagning av provbitar ur större leverans skall ske enligt överenskommelse mellan köpare och säljare.

Exempel på sådan överenskommelse:

Hela partiet granskas. Tyder sådan granskning på att partiet icke är enhetligt, uppdelas partiet efter provtagarens bedömande i enhetliga delpartier, vilka provas var för sig. Ur partiet, respektive varje delparti, tas prov-



bitar ut slumpvis och minst i den omfattning, som anges i nedanstående tabell. Provbitar tas ut ur skilda linlängder. Antalet bestämmingar för varje egenskap för visst parti eller delparti skall vara lika med antalet uttagna provbitar.

Tabell

Partiets respektive delpartiets längd i m		Antalet provbitar för vardera provet enligt 7.11 och 7.12
över	t.o.m.	
	1000	2
(1000)	2000	3
(2000)	5000	4
(5000)		5

Vid leverans av enstaka lina sker leveranskontroll enligt avsnitt 4.



BilagaOm linorA. Material

Hampa (egentlig hampa eller mjuk hampa) erhålles av basten från *Cannabis sativa*, en nässelart, som odlas främst i Mellan- och Sydösteuropa, i Asien och i Amerika. Bäst är den italienska hampan. En hampfiber är 1-2, stundom 3 m lång, men förkortas vanligen vid beredningen till ca 80 cm längd. Utom dessa långa fibrer, tågor, erhålles kortare fibrer innehållande avfall, blånor. För tillverkning av högklassigt tågvirke användes tågan. Hampfibern är relativt grov och starkt hygroskopisk. Draghållfastheten är hög, även i vått tillstånd. Hampan är känslig för röta.

Tågvirke av hampa kan vara otjärat eller tjärat. Tjärningen medför en ganska avsevärd, med tiden allt större nedsättning av draghållfastheten.

Lin erhålles från bastlagret i stjälken av *Linum usitatissimum*, vilken odlas inom praktiskt taget hela Europa samt i tempererade zoner av övriga världsdelar. Linfibern är 0,2 - 1 m lång. Liksom fallet är vid hampberedning erhålles vid beredning av lin såväl tågor som blånor. För tillverkning av högklassigt lintågvirke användes endast tågor. Även linfibern är starkt hygroskopisk. Den är mindre grov än hampfibern. Draghållfasthet och vikt är ungefär desamma som hampan och liksom denna har linet god draghållfasthet också i vått tillstånd. Även linet är känsligt för röta.

Numera används i stor utsträckning syntetiska material för textiltillverkning. Det är tänkbart, att syntetiska material kan komma att uttränga eller användas jämsides med de ovan nämnda materialslagen också vid tillverkning av brandlinor under förutsättning att tillräcklig motståndsförmåga mot värme kan uppnås.

B. Konstruktion.

Slaget tågvirke tillverkas på följande sätt:

Fibrerna spinns till garn, s.k. kabelgarn. Garnen drivs till dukter (parter), varefter dukterna sammanslås till linor. Ingår



tre dukter i linan, kallas denna treslagen, ingår fyra dukter, kallas den fyrslagen. I grövre fyrslagna linor inläggs i regel en lösare driven dukt, kallad kalv, för att fylla hålrummet mellan dukterna. Kalven har ingen bärande uppgift.

Flätat tågvirke erhålles genom sammanflätning av i regel 8, 12, 16 eller 24 parter vardera bestående av ett antal sammanlagda eller hoptvinnade garn. Den flätade linan har mindre benägenhet att sno sig och att bilda kinkar än den av samma material slagna linan. Flätningen kan ske med eller utan kalv. Under förutsättning att samma material och samma dimension användes blir den flätade linan svagare än den slagna.

### C. Draghållfasthet och töjning.

En linas draghållfasthet till brott bör uppgå till minst 6, i vissa fall 7 å 8 ggr arbetsbelastningen. Med hänsyn härtill samt på grund av de resultat, som erhållits vid företagna provningar har minimibrottlasten för ny brandlina bestämts till 800 kp, vilket sålunda skulle giva en tillåten arbetslast av 100 å 130 kp.

När en brandlina användes, är det ofrånkomligt, att den utsättes för mer eller mindre häftiga knyckar. Företagna mätningar har visat, att vid exempelvis självnedfirning den totala belastningen kan uppgå till omkring 2,5 gånger den ordinarie belastningen. Ju mindre linans arbetsupptagande längd och linans töjning är, desto större blir påfrestningen vid en knyck i linan. Det är av denna anledning nödvändigt att fordra en viss "minsta längdökning". Å andra sidan bör linan icke vara alltför elastisk, då detta medför osäkerhet under användningen, vilken kan förorsaka olyckshändelser. Belastningsområdet 100 - 400 kp, inom vilket område längdökningsmätningen sker, har valts dels med hänsyn till att längdökningen hos en lina starkt varierar vid låg belastning (under 100 kp), dels med hänsyn till att det är nämnda belastningsområde, som är aktuellt vid självnedfirning.



#### D. Slitage vid självnedfirning.

Brandlina måste ha betryggande motståndsförmåga mot de påfrestningar som uppstår vid självnedfirning med bälthake eller med annan anordning som broms.

Det har vid företagna undersökningar kunnat konstateras, att brandlinor, vilka väl fyller de uppställda fordringarna på draghållfasthet och töjning, har mycket varierande förmåga att motstå de påfrestningar, som uppkommer vid självnedfirning med bälthake eller motsvarande som broms.

Den belastade linans bromsning kring en stång (exempelvis bälthaken) med samma eller obetydligt större diameter än linan är ett belastningsfall så svårt att det inom andra verksamhetsområden icke tillåts. Endast linor, som besitter hög grad av smidighet, förmår uthärda påfrestningar av en sådan självnedfirning ett större antal gånger. Som exempel kan nämnas att av ett tiotal undersökta linor, vilka samtliga väl fyllde kraven ifråga om draghållfasthet och töjning den sämsta uthärdade 24, den bästa 144 nedfirningar.

En lina som vid slitageprovning förmår klara fastställda krav kan vid användning av bälthake eller motsvarande anordning som broms förutsättas uthärda ca 100 självnedfirningar, eftersom denna broms har större rundningsradie än den broms som används vid slitageprovning.

Med hänsyn till den erforderliga säkerhetsmarginalen har bestämts att övningslina icke får användas för mer än 50 självnedfirningar.

