

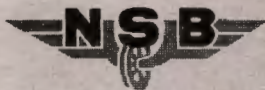
621.332(481)

NSB 504

Trykk nr. 504

Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner

Hovedstyret



# INSTRUKS

for

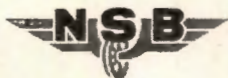
bygging av kontaktledningsanlegg

504

Trykk nr. 504

Trykt i september 1957.

Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner  
Hovedstyret



**INSTRUKS**  
for  
bygging av kontaktledningsanlegg



64/1236

621.332 (481)

NSB

## INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side.
1) <b>Utarbeidelse av planer</b> .....	5
2) <b>Kontaktledningen</b> .....	5
a) Høyde .....	5
b) Stigning .....	5
c) Tverrsnitt .....	5
d) Spennlengde .....	6
e) Strekk .....	6
f) Opphenging og avspenning .....	6
g) Kontaktledningslengder .....	6
h) Sjevende kontakttrådkryss .....	6
i) Seksjonsisolatorer .....	7
j) Seksjonering .....	7
k) Brytere .....	8
l) Isolasjonsavstander .....	8
m) Avstand mellom ledninger .....	8
n) Tilkoplinger .....	9
o) Siksak .....	9
p) Overspenningsavledere .....	9
3) <b>Master</b> .....	9
a) Avstand fra midte spor .....	9
b) Anbringelse .....	10
c) Oppsetting .....	10
4) <b>Tunnelfester</b> .....	10
5) <b>Mate — bryter — forsterknings- og forbigangsledninger</b> .....	10
6) <b>Sugetransformatorer</b> .....	11
7) <b>Skinnegangen</b> .....	11
a) Isolerte skinneskjoter .....	11
b) Skinnforbindere .....	11
c) Skinnforbindelser .....	11
d) Tverrforbindere .....	12
e) Returkabler .....	12
f) Forbindelser .....	12
8) <b>Sikkerhetsbestemmelser</b> .....	12
a) Jording .....	12
b) Skjerming og inngjerding .....	13
c) Vannavløp .....	13
d) Planoverganger .....	14
e) Advarselsskilter .....	14
f) Tavlesignaler .....	14
g) Markeringsstolper .....	14
h) Ildfarlige vesker og gasser .....	14
9) <b>Varselmerker</b> .....	14
10) <b>Andre bestemmelser</b> .....	14



### Liste over tillegg.

Tillegget skal etter foretatt komplettering av trykket registreres her.

Tillegg				Tillegg			
nr.	Innført		Merknad	nr.	Innført		Merknad
	den	av			den	av	
1	27	Amn	Sjfr reg 1967	13			
2	u	1	---/u-64	14			
3				15			
4				16			
5				17			
6				18			
7				19			
8				20			
9				21			
10				22			
11				23			
12				24			

## Instruks

for

bygging av kontaktledningsanlegg.

For nye kontaktledningsanlegg samt for utvidelse eller ombygging av eldre anlegg gjelder følgende bestemmelser. De må bare fravikes i særskilte tilfelle hvor bestemmelsene vanskelig eller slett ikke kan overholdes og bare med Hovedstyrets godkjenning.

### 1. Utarbeidelse av planer.

Ved utarbeidelse av planer skal Elektroavdelingens normaler benyttes.

Alle planer skal sammenarbeides med planer for sikringsanlegg, lysanlegg m. v.

### 2. Kontaktledningen.

- a) *Høyde.* På fri linje og stasjoner skal kontaktråden ved utliggerne legges i en høyde av 5,6 m over skinneoverkant. I kurve med overhøyde regnes høyden fra midlere skinneoverkant. Ved tunneler, snøoverbygg eller liknende kan om nødvendig, høyden reduseres til 4,85 m, unntatt i lokomotivstaller hvor høyden skal være 5 m.
- b) *Stigning.* Kontakttradens overgang fra en høyde til en annen skal ved hovedspor i første og siste spenn skje med en stigning ikke større enn 1 på 400 i forhold til skinnegangen og i eventuelle mellomliggende spenn ikke større enn 1 på 200. Hvor største tillatte kjørehastighet er mindre enn 60 km pr. time, kan det tillates en stigning 1 på 200. Over lokomotivstallspor, ved lasteramper og liknende tillates en stigning av 1 på 100. Over sporveksler og i seksjons- og avspenningsfelt skal de kontakttrader som det kjøres på, ha samme stigning som kontaktråden i nabospennene.
- c) *Tverrsnitt.* Kontaktledningen skal utføres med kjedeopphengning med bæreline og kontaktråd. Kontaktråden henges opp i bærelinen ved hengetrader eller hengere.

Kontakttråd, bæreline og hengetråd skal være av kopper. Kontakttrådens tverrsnitt skal være 100 mm<sup>2</sup> eller 80 mm<sup>2</sup> etter særskilt avgjørelse. Bærelinens tverrsnitt skal være 50 mm<sup>2</sup>. Hengetrådene skal ha en diameter av 4 mm, unntatt i utliggeren uten lett direksjonsstag, hvor diameteren skal være 5 mm.

- d) *Spennlengde.* Største avstand mellom to utliggerer, spennlengden, skal normalt ikke være over 60 m, unntaksvis noe større. I kurver må spennlengden reduseres eller det må anordnes avtrekk, slik at avstanden mellom to utliggerer eller mellom utligger og et avtrekk ikke blir større enn angitt i E. avd. tabell nr. 29, 30 og 59. Avstanden mellom opphengningspunkter i tunneller skal normalt være 24 m ved tunnelprofil etter normalblad B3 og 30 m ved tunnelprofil etter normalblad B8 og tegning Bk. 10325.
- e) *Strekk.* Strekket i kontakttråd og bæreline skal tilsammen være 1125 kg. Strekket i kontakttråd og bæreline skal fordeles slik at kontakttråden får et nedheng midt i spennet som angitt i E-avd. tabell nr. 54 og 55. Bestemmelse om antall hengetråder og deres lengder utarbeides ved Hovedstyret.
- f) *Opphenging og avspenning.* Kontakttråd og bæreline monteres på svingbare utliggerer og festes sammen eller hver for seg ved hjelp av avspenninger. Begge de møtende ledninger i avspennings- eller seksjonsfelt bør så vidt mulig ha samme slags avspenning, fast eller lodd. Normalt brukes loddavspenning i ledningens ene ende og fastavspenning i den andre. På stasjoner og i visse tilfelle på linjen tillates det at en ledning fastavspennes ved at en utligger på midten forankres — fixpunkt. Ledningen kan da gis dobbel lengde med loddavspenning i begge ender. Korte ledninger som ikke kommer i berøring med hovedspor, kan unntaksvis strammes ved fjærer istedenfor lodd, en fjær for ledningslengder opp til 120 m og to fjærer for ledningslengder opp til 240 m.
- g) *Kontaktledningslengder.* Kontaktledningen strekkes i lengder som ikke skal overstige 800 m mellom fast avspenning (eller fixpunkt) og loddavspenningen. På strekninger med et større antall kurver reduseres kontaktledningslengdene således at det ikke blir mere enn 20 utliggerer mellom fast avspenning (eller fixpunkt) og loddavspenningen, heri ikke medregnet midtutliggerer.
- h) *Svevende kontakttrådkryss.* Hovedspor uten avvikende sporveksel skal såvidt mulig ha ubrutt kontaktledning. Kontakttrådene over



sporveksler i hovedspor legges opp i kryss, og hovedsporets kontakttråd legges underst.

Ved svevende kontakttrådkryss skal fjær- eller loddavspenningene så vidt mulig anbringes slik at de trekker i samme retning, jfr. pkt. 2 h.

- i) *Seksjonsisolatorer.* Til isolering av enkelte spor eller sporgrupper på stasjoner nyttes i alminnelighet seksjonsisolatorer. Seksjonsisolatorer tillates ikke anvendt i spor hvor største tillatte kjørehastighet er 60 km pr. time eller mer. Ved jordete spor skal seksjonsisolatorene anbringes minst 2,5 m utenfor «middel» mot nabo-  
por, og hvor det er sporsperre minst 5,5 m utenfor denne. I spesielle tilfelle hvor det er ønskelig bare å isolere en del av sporet, kan seksjonsisolatorer anbringes innenfor middel. Seksjonsisolatorer må ikke anbringes lengere ute i spennet enn at man etter at kontaktledningen er justert, har en avstand mellom kontakttråd og bæreline av minst 0,5 m.

De må anbringes mest mulig over midte spor. Kontaktledningen justeres slik at kontakttråden får et svakt oppstrekk ved seksjonsisolatoren.

j) *Seksjonering.*

- I) På stasjoner oppdeles kontaktledningen i grupper etter stasjonens størrelse og etter behovet for å kunne gjøre enkelte spor eller grupper av spor spenningsløse.
- II) På begge sider av stasjonen skal det anordnes seksjonsfelt ved innkjørhovedsignalene. Hvor hovedsignaler ikke er satt opp, må distriktet angi hvor disse vil bli anbrakt, jfr. S-sirk.nr.328.
- III) Ved matestasjoner og midt mellom disse, skal det anordnes en død seksjon. Hovedstyret bestemmer for hvert tilfelle hvor sådanne skal anordnes.  
Død seksjon bør ikke anordnes i stigning som er større enn halvarten av den stigning som er bestemmende for togvekten på vedkommende strekning.  
Død seksjon må ikke anordnes på steder hvor kjørehastigheten ved fast signal eller etter spesiell bestemmelse ikke skal overstige 40 km/time, og må såvidt mulig ligge på en oversiktlig strekning.  
Døde seksjoner skal forsynes med signalene 27c, 27d, og 27e. Avstanden fra innkjørhovedsignal til nærmeste signal 27d for en død seksjon må være minst 150 meter.
- IV) Førers kontaktledningen inn i lokomotivstaller, skal det foran vedkommende bygning i hver ledning anordnes en beskyttelsesseksjon som skal ha en effektiv lengde av minst 17 m og normalt ikke over 20 m.



k) *Brytere.*

I) Beskyttelsesseksjon — den spenningsløse seksjon — foran lokomotivstall skal forbindes med den bryterpol som ikke kan jordes på en 2-polet bryter mens kontaktledningen i stallen forbindes med den bryterpol som kan jordes.

Det skal settes opp bryter for hvert enkelt spor i stallen eller for sporgrupper hvor sådanne finnes. Det skal være synlig jordning inne i stallen for hvert spor med kontaktledning, enten jordingsstenger eller spesielt arrangement.

II) For kontaktledninger som bare fører fram til (avspennes foran) lokomotivstaller, oppsettes jordingsbrytere som normalt står innkoplet. Antallet av brytere avpasses etter forholdene, idet kontaktledningen over flere spor kan legges på samme bryter. (Signal 27b settes ikke opp, men signal 1a eller 1b settes opp før bryterne koples ut, jfr. pkt. 8f).

III) Kontaktledningen over lastespor, private sidespor og liknende spor hvor det kan regnes med på- og avlesning av gods i åpne godsvogner eller annet arbeid som nødvendiggjør utkopling og jordning, skal være utstyrt med jordingsbrytere. Det skal normalt anordnes en bryter for hvert spor. Jordingsbrytere skal ikke oppsettes i serie.

l) *Isolasjonsavstander.* Mellom spenningsførende deler og jordet konstruksjon skal minste luftavstand normalt være 250 mm. For bevegelige deler gjelder dette i deres ugunstigste stilling. Om nødvendig kan avstanden unntaksvis reduseres til 200 mm.

Spenningsførende deler skal ikke anbringes lavere enn 4,8 m over S. O. på spor hvor det forekommer skifting. Hovedstyret kan gi dispensasjon i spesielle tilfelle.

Spenningsførende deler skal anbringes minst 200 mm utenfor «minste tverrsnitt». Unntak gjøres for kontakttråd og direksjonsstag når kontakttråden må legges lavere enn 5 m og for utligger h3 i støpte hvelv etter normalbokblad B3.

m) *Avstand mellom ledninger.* Parallelltøpende kontaktledninger som skal kunne revideres og repareres uavhengig av hverandre, må legges opp slik at de forskjellige grupperes spenningsførende deler får en innbyrdes avstand av minst 2 m. (Dette gjelder ikke seksjonsfeltene hvor arbeider kun kan foregå når begge ledninger er utkoplet). Dersom forholdene gjør at denne avstand ikke kan oppnås, kan jordet skjerm settes opp mellom delene hvis det anses betryggende. Ved utkoppelbare kontaktledninger med jordingsbryter må kryssende og parallelle ledninger anordnes slik at man kan arbeide på taket av rullende materiell uten å komme i farlig nærhet av spenningsførende deler.

På kontaktledningsmaster og åk skal mate-, bryter-, forsterkings- og forbigangsledninger som kan være spenningsførende mens det arbeides på andre deler av kontaktledningen, legges i en avstand av minst 2 m fra disse deler eller fra overgurt i åk. Hvor disse ledninger legges på egne master må ledningene ligge slik at man kan arbeide fra svingbar plattform på taket av rullende materiell uten å komme i farlig nærhet av spenningsførende deler. Ledningene må ikke komme nærmere noen spormidt enn 2,5 m horisontalt målt.

- n) *Tilkoplinger.* Hovedstyret utarbeider en fellesplan for legging og tilkopling av mateledninger, returkabler, stasjonsjording, sterkstrøms- og svakstrømskabler.

Mate-, bryter-, forsterknings- og forbigangsledninger skal tilkoples både kontaktråd og bæreline.

Når strømbroer blir brukt, skal disse være påsatt og tilkoplede både mellom kontaktrådene og mellom bærelinene. Det skal anbringes strømtige — strømførende forbindelse — mellom kontaktråd og bæreline som vist på tegning 3585, for hver ca. 400 m og der hvor det er strømbroer. På fri linje skal det således anbringes strømtige på midten av en 800 m ledning og dessuten en strømtige i nærheten av strømbroene i det ene av ledningens avspenningsfelt. På stasjoner skal det på hver kontaktledning normalt anbringes minst 3 strømtiger med innbyrdes avstand ikke over 250 m bortsett fra kontaktledninger for ganske korte spor.

- o) *Siksak.* Kontaktråden legges i siksak slik at slitasen på strømvtageren fordeler seg mest mulig jevnt på et område av 400 mm på begge sider av strømvtagers midte.

Kontaktrådens sideavvikelse fra perpendikulæren på midte plan gjennom overkant av begge skinnestrenger skal ikke være større enn 400 mm ved opphengningspunktene.

Ved vindstille skal sideavvikelsen midt mellom opphengningspunktene ikke være større enn de sideavvikelser som er angitt i E-avd. tabell nr. 29, 30 og 59.

Sideavvikelsen må ikke overstige 700 mm ved den største påregnelige vindstyrke på vedkommende sted.

- p) *Overspenningsavledere.* Overspenningsavledere skal anvendes over primærsiden på sugetransformatorer. På steder hvor atmosfæriske overspenninger antas å volde særlige vansker, settes overspenningsavledere opp etter nærmere bestemmelser av Hovedstyret.

### 3. Master.

- a) *Avstand fra midte spor.* Masten settes i en avstand fra midte spor som angitt i E-avd. tabell nr. 12, jfr. også pkt. 9.



- b) *Anbringelse.* Master med tilbehør anbringes slik at de sjenerer minst mulig. Når impregnerte master undtaksvis må anbringes på personplattformer må de beskyttes så publikum ikke kan få sine klær ødelagt av impregneringsolje. Det skal for hver enkelt stasjon konfereres med stasjonsmesteren og om nødvendig også med bane- og trafikkinspektør, og den utarbeidede plan forelages distriktsjefen til uttalelse før mastersettingen begynner. Må en mast plasseres foran et fast signal, skal masten settes slik at signalet lett kan ses. Master, strevere og barduner må ikke komme kanten av en veggs kjørebane nærmere enn 2,5 m.
- c) *Oppsetting.* Tremaster settes opp etter «Instruks for oppsetting av tremaster, utførelse av bardunfester og anbringelse av strevere ved kontaktledningsanlegg.» Mastenes nedgravingsdybde er angitt i E-avd. tabell nr. 52.

Hvor grunnforholdene er mindre gode, økes nedgravingsdybden eller det treffes andre forføyninger for å øke standsikkerheten.

Tremaster på rettlinje og ytterside kurve settes med en helling fra sporet på ca. 200 mm (målt ved mastetopp) hvis de ikke er bardunert og ca. 50 mm dersom de er bardunert. Tremaster på inner-side kurve settes vertikalt. Anvendelse av bardun eller strever er angitt i E-avd. tabell nr. 51.

På enkeltsporet bane kan det istedenfor strever anvendes toppbardun. På dobbeltsporet bane er toppbardun ikke tillatt.

På steder hvor det er dårlige fundamenteringsforhold kan det anvendes fotanker.

Master på steder med rasfare må ikke barduneres men det må tas særlig hensyn til rasfaren ved mastens plassering og fundamentering.

Barduner isoleres med 1 stk. eggisolator NTP nr. 15103 eller tilsvarende isolasjon unntatt barduner i ren stenfylling.

#### 4. Tunnelfester.

I kurver anbringes tunnelfester på kurvenes ytterside. På rettlinje anbringes de fortrinnsvis på den side svakstrømskabelen ikke ligger.

#### 5. Mate-, bryter-, forsterkings- og forbigangsledninger.

Mate-, bryter- forsterkings- og forbigangsledninger skal føres over stasjonstomter slik at man under arbeid på lasteramper o. l. ikke kan komme i farlig nærhet av spenningsførende deler.

Ledningene legges opp med 95 mm<sup>2</sup> kopperline og strammes slik at påkjenningen ikke overstiger 50 % av den påkjenning som er tillatt etter Statens forskrifter for elektriske anlegg av 1939.



Over stasjonstomter hvor det er alminnelig ferdsel og ved kryssninger nyttes forsterket opphengning.

I de tilfelle en mate-, bryter-, forsterkings- eller forbigangsledning føres fram på egen masterekke og det er vanskelig å få jordet isolatortraversene til skinnene, skal traversene forbindes til en gjennomgående jordledning av 50 mm<sup>2</sup> kopperline som anbringes ca. 1 m under de strømførende ledninger, jfr. pkt. 8 a.

Mate- og forbigangskabler skal ha et tverrsnitt av 1 × 150 mm<sup>2</sup>. Unntatt fra denne bestemmelse er matekabler for sidespor, varme-transformatorer, lystransformatorer og prøvetransformatorer som legges med 95 mm<sup>2</sup> kopperline eller 1 × 95 mm<sup>2</sup> jordkabel.

## 6. Sugetransformatorer.

Sugetransformatorer anbringes normalt i en innbyrdes avstand av inntil 3 000 m. Sugetransformatorer må ikke plasseres i seksjonsfelt ved innkjørhovedsignal.

## 7. Skinnegangen.

- a) *Isolerte skinneskjøter.* Ved sugetransformatorer skal det være et isolert sporfelt med 2 isolerte skinneskjøter i hver skinnestreng. Lengden av det isolerte sporfelt skal være lik 2 normale skinnelengder og kan forskyves i forhold til midtutligger (midte Kl-seksjon), dog må avstanden fra midte midtutligger til ende isolert sportfelt være minst 6 m. På baner med sammensveisede skinner, skal det på hver side av det isolerte sporfelt ligge minst 1 normal skinnelengde. I sidespor som vil kortslutte sugetransformatorer, innlegges isolerte skinneskjøter. I lange ikke elektrifiserte sidespor innlegges isolerte skinneskjøter ca. 350 m utenfor elektrifiserte spor. Se for øvrig pkt. 8 a.
- b) *Skinneforbindere.* I de skinnestrenger som fører returstrøm skal alle skinneskjøter som ikke er isolert, utstyres med skinneforbindere av kopper. På stasjoners sidespor trengs som regel ikke skinneforbindere når unntas hensettespor med varmetransformator, hvor skinneforbindere alltid skal anbringes. Det må dessuten legges sikker strømforbindelse til hoved- eller gjennomkjørsspor.
- c) *Skinneforbindelser.* Ved skinneforbindelser som går over mer enn en skjøt, brukes 2 stk. kopperliner av 50 mm<sup>2</sup> dersom de skal føre hele strømmen og 1 stk. dersom den bare skal føre halve strømmen. Slike lange skinneforbindelser brukes ved sikringsanlegg med isolerte sporfelt for å forbikople disse.  
Hvor den ene skinnestring er isolert over en lengre strekning, kan det bli nødvendig å forsterke returttverrsnittet ved hjelp av

95 mm<sup>2</sup> kopperline som legges ved siden av den uisolerte skinne. Jfr. tegning 3487. Dette bestemmes av Hovedstyret for hvert enkelt tilfelle.

- d) *Tverrforbindere*. Dersom de to skinnestrenger ikke er isolert fra hverandre på grunn av sikringsanlegg, skal tverrforbindere av 50 mm<sup>2</sup> koppertråd anbringes:  
På stasjoner mellom alle uisolerte skinnestrenger i begge ender av stasjonen.  
På fri linje for hver ca. 200 meter.  
Ved sugetransformatorer utenfor hver av de isolerte skjøter, 3 stk. og mellom de isolerte skjøter 2 stk.  
Mellom dobbeltspor legges ingen tverrforbindere.
- e) *Returkabler*. Returstrømmen føres fra skinnene til matestasjonen i jordkabler 1 kV, 1 × 95 mm<sup>2</sup> NKFA. Kablene forbindes med den ene eller med begge skinnestrenger avhengig av om sporet er isolert eller ikke, jfr. tegning 3516.
- f) *Forbindelser til skinnestreng* skal ikke sveises.

### 8. Sikkerhetsbestemmelser.

- a) *Jording*. Alle ikke spenningsførende metalleder som tilhører kontaktledningsanlegget, skal jordes, unntatt loddføringer, skilt, topplater, fotbolter og stag samt klaver for strevere til tremaster. Som jordingstråd brukes 25 mm<sup>2</sup> koppertråd. Jordingen skal skje til en skinnestreng som har metallisk ledende forbindelse til matestasjonen. Hvor jordingen skal skje til en gjennomgående jordledning, forbindes denne minst ved hver 200 m til en skinnestreng som har metallisk ledende forbindelse med matestasjonen, jfr. pkt. 5.

Jordingsbrytere skal ha 2 jordinger som forbindes til hver sin skinnestreng hvis intet er til hinder, f. eks. sikringsanlegg. Den ene jording er vanlig mastejord og skal forbindes til bryterstativet og til betjeningsmekanismen. Den andre jording skal forbindes bare til betjeningsmekanismen.

Ved alle brytere skal betjeningsmekanismens handtak forbindes med en bøyelig kopperline til den gjennomgående jordforbindelse. Metalleder som ikke tilhører kontaktledningsanlegget, skal jordes dersom de kan tenkes å komme i berøring med spenningsførende del ved uhell eller liknende. Åk jordes i alminnelighet i begge ender. Der hvor nedlegging av jordledning vil volde særlig ulempe f. eks. på asfalterte plattformer, kan den ene jordledning sløyfes. Metalleder nærmere spenningsførende del enn 1 m skal i alle tilfelle jordes. Likeså metalleder av noen lengde, f. eks. takrenner, når de er nærmere parallelltøpende ledning enn 3 m.



Overgangsbroer eller deler av sådanne, f. eks. bjelker, rekkverk brobeskyttelse og liknende, skal jordes i begge ender, og jordingen skal hvis intet er til hinder, f. eks. sikringsanlegg, forbindes til hver sin skinnestreng.

Kraner skal jordes med 2 jordledninger — for portalkraners vedkommende med jordledning i hver ende.

Jordkabler for sikringsanlegg o. l. skal jordes bare i den ene ende for å hindre at returstrømmen følger kabelmantelen.

Sugetransformatorer må ikke kortsluttes av jordledning, gjerder eller liknende.

Når jordledninger krysser jordkabler må det brukes mellomlegg av f. eks. tre, så jordledning og kabel ikke kan komme i berøring med hverandre.

- b) *Skjerming og inngjerding.* Alle overgangsbroer hvor avstanden fra gangbanen eller kjørebane til kontaktledningen er mindre enn 6 m, skal på begge sider forsynes med brobeskyttelse som vist på tegning 1767.

Brobeskyttelsen skal være utført tett nedentil, f. eks. med 2 mm jernplate, i en høyde av 1 m over kantplanken, gang- eller kjørebane. Over denne anbringes finmasket netting av 2 mm galvanisert ståltråd og 12 mm masker, til en samlet høyde av 2 m over kantplanke, gang- eller kjørebane.

Hvis det i gang- eller kjørebane er åpninger, må disse enten tettes eller det må anbringes skjerming mellom bro og ledninger.

Er avstanden fra spenningsførende del til nærmeste tilgjengelige sted mindre enn:

3 m på ubebodde steder	} på jernbanens grunn
4 m på bebodde steder	
5 m på fremmed grunn	

skal vedkommende sted beskyttes slik at forannevnte avstander oppnås på en av følgende måter:

- 1) Ved skjerm på mast.
- 2) Ved inngjerding med flettverksgjerde med 3 rader piggråd på toppen. Gjerdets samlede høyde skal være minst 1,8 m. Som avstand fra spenningsførende del regnes summen av gjerdets høyde og avstanden fra gjerdets topp til den spenningsførende del. Normalt nyttes gjerde med duk av tråd BWG nr. 12 med 50 mm masker.

Dersom gjerdet på bebodde steder og fremmed grunn må settes nærmere enn 3,5 m fra ledningen, må finmasket netting nyttes.

- c) *Vannavløp.* I overgangsbroer og liknende med vannavløp må det eventuelt treffes spesielle foranstaltninger.





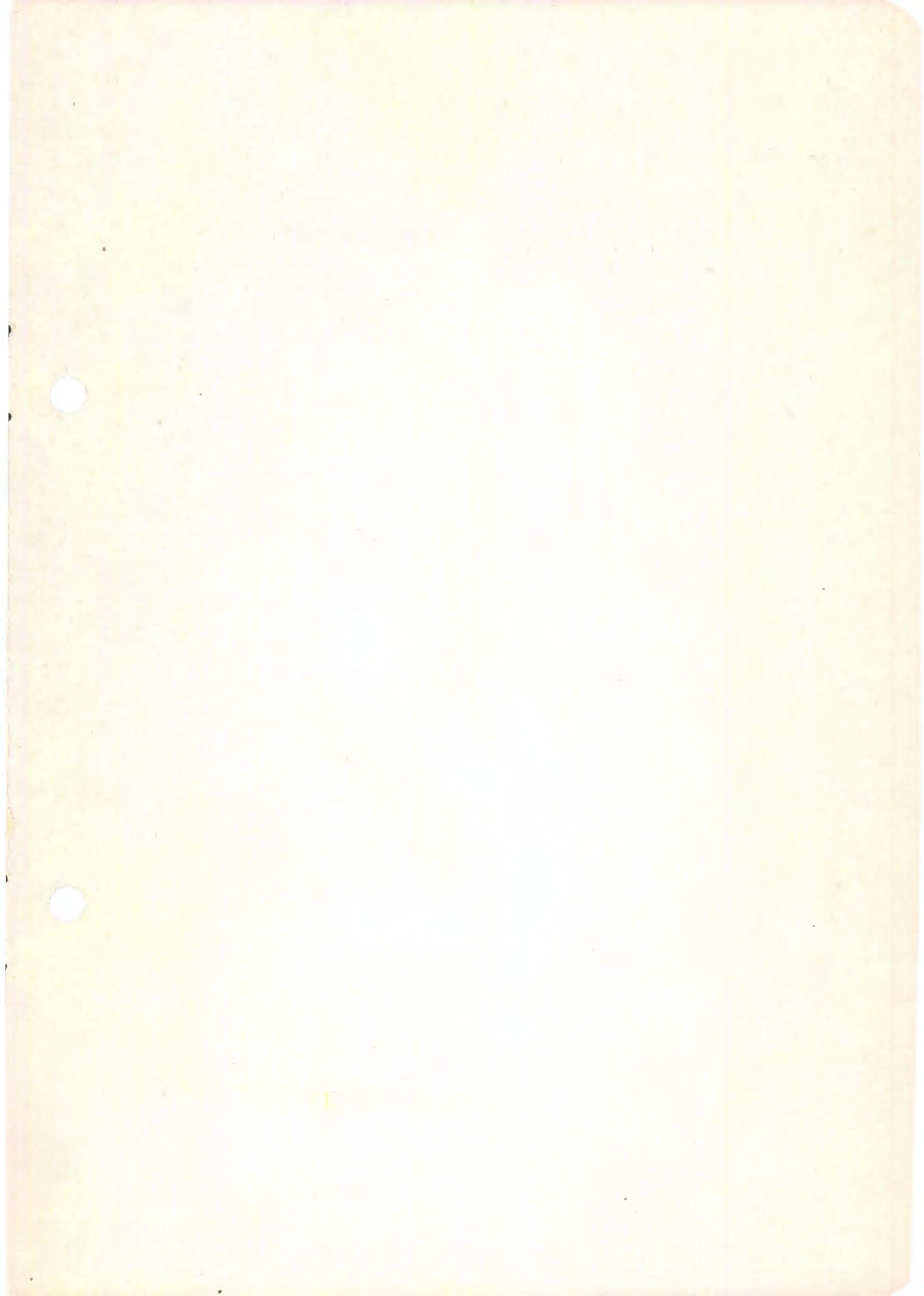
- d) *Planoverganger*. Planoverganger som ligger nærmere en sugetransformator enn 500 m, skal utstyres med forlengede sidelemmer som rekker 2,75 m fra skinnen på begge sider av linjen, jfr. tegning nr. 3867.
- e) *Advarselsskilter*. Skilter settes opp etter gjeldende bestemmelser i S-sirk. nr. 58.
- f) *Tavlesignaler*. Tavlesignal 27b settes opp foran alle elektrifiserte spor som normalt skal ha sin kontaktledning utkoplet og jordet med jordingsbryter, jfr. pkt. 2 k II.  
Tavlesignal 27c, 27d, og 27e settes opp ved alle døde seksjoner, jfr. pkt. 2 j III.  
Tavlesignal 27f med eller uten pil settes opp overalt hvor kontaktledningen mangler eller ikke er kjørbær lenger.
- g) *Markeringsstolper*. Markeringsstolper av 4" boks settes opp ved alle stasjoner overensstemmende med S-sirk. nr. 328, og plasseres i en avstand fra spormidtd som angitt i E-avd. tabell nr. 12.
- h) *Ildsfarlige vesker og gasser*. Ved fyller- eller tappesteder for ildsfarlige vesker eller gasser hvor det fylles eller tappes fra tankvogn på skinnegangen må det treffes spesielle sikkerhetsanordninger jfr. «Instruks for jording av tankanlegg ved elektrifiserte spor.»

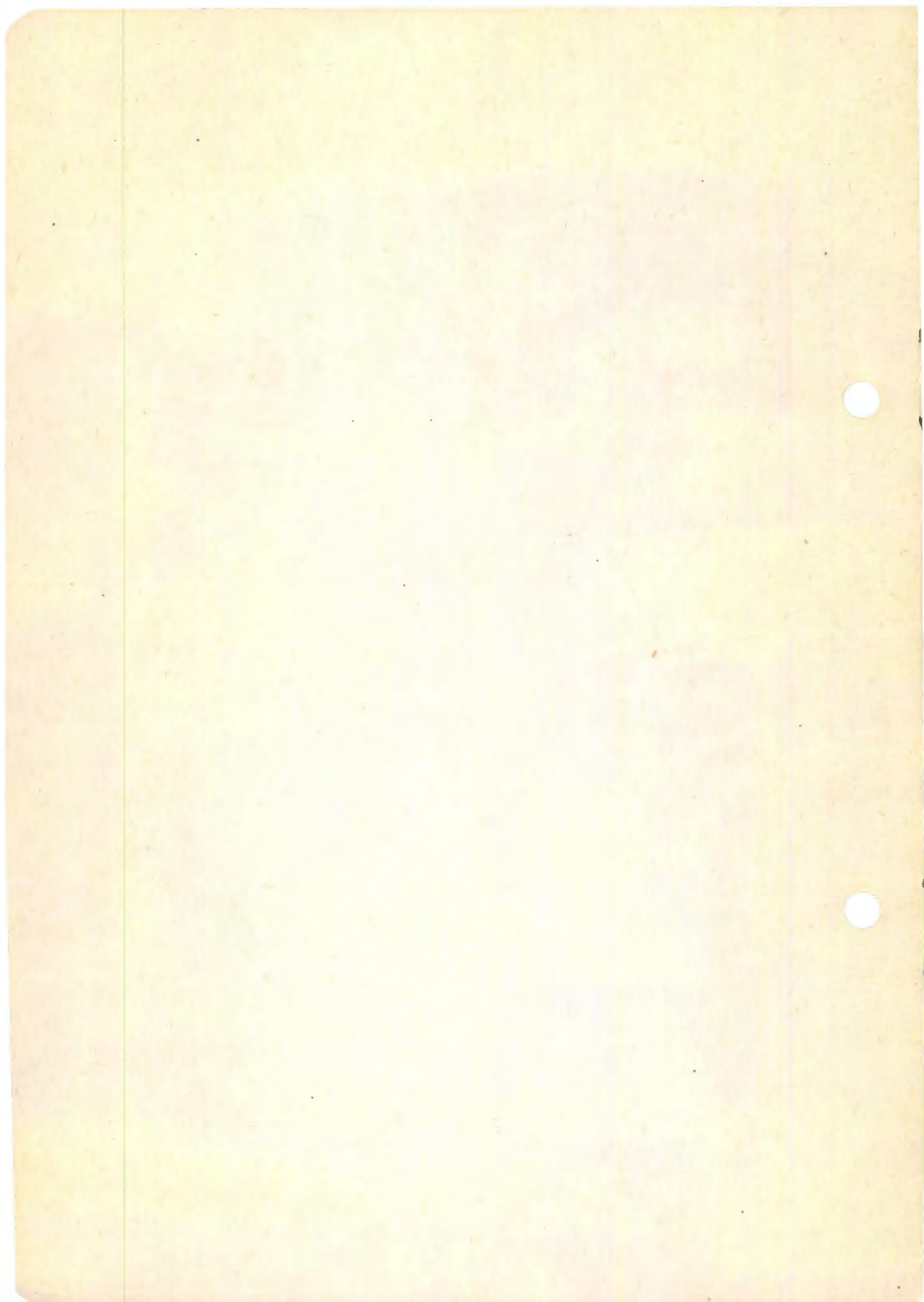
#### 9. Varselmerker.

Varselmerker settes opp etter gjeldende bestemmelser i S-sirk. nr. 373 pkt. 2.

#### 10. Andre bestemmelser.

For utførelsen gjelder for øvrig de for vedkommende anlegg meddelte konsesjonsbetingelser og Statens forskrifter for elektriske anlegg.







Tjenesteskrifter utgitt av Norges Statsbaner  
Hovedstyret



**INSTRUKS**  
**for**  
**bygging av kontaktledningsanlegg**

Tillegg nr. 1.  
September 1962.

På side 13, 18. linje nedenfra rettes avsnittet:

«Er avstanden ..... fremmed grunn».

til:

«Er avstanden fra spenningsførende kontaktledningsdel til nærmeste tilgjengelige sted i terrenget mindre enn:

4 m til steder på jernbanens grunn

5 m til steder på fremmed grunn.»

I 4. linje nedenfra på samme side strykes ordene:

«på bebodde steder og fremmed grunn».

Nevnte rettelser gjøres gjeldende for fremtidige anlegg og ved endringer og utvidelser av bestående anlegg.



Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner  
Hovedstyret



# INSTRUKS

## for

### bygging av kontaktledningsanlegg

Tillegg nr. 2.

Gjelder fra 1. november 1964.

På side 7, pkt. 2 j II, rettes « - - - ; jfr. S-sirk. nr. 328. » til « - - - , se trykk nr. 401, § 299 pkt. 2 og trykk nr. 405.1 art. 299 pkt. 2.1 ».

På side 7, pkt. 2 j III, rettes « - - - signalene 27 c, 27 d og 27 e ». til « - - - signalene 65 b, 65 c og 65 d ». I samme avsnitt rettes « - - - signal 27 d - - - » til « - - - signal 65 c - - - ».

På side 8, pkt. 2 k II, rettes « (Signal 27 b - - - » til « (Signal 65 a - - - ».

På side 14, pkt. 8 e, rettes « - - - S-sirk. nr. 58 ». til « - - - S-sirk. nr. 537 ».

På side 14, pkt. 8 f, rettes « Tavlesignal 27 b - - - » til « Tavlesignal 65 a - - - ». Videre rettes « Tavlesignal 27 c, 27 d og 27 e - - - » til « Tavlesignal 65 b, 65 c og 65 d - - - » og « Tavlesignal 27 f - - - » til « Tavlesignal 65 g - - - ».

På side 14, pkt. 8 g, rettes « - - - S-sirk. nr. 328 - - - » til « - - - trykk nr. 401 § 299 pkt. 2, - - - ».

På side 14, pkt. 9, rettes « - - - S-sirk. nr. 373 pkt. 2. » til « - - - trykk nr. 401 § 54 og trykk nr. 405.1 art. 54 ».



