

---

<b>1 HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>2</b>
<b>2 PLASSERING I SPORET.....</b>	<b>3</b>
2.1 Baliseplassering generelt .....	3
2.1.1 Baliseplassering i ledeskiner (Unntak). .....	5
<b>3 PLASSERING I FORHOLD TIL OBJEKTER.....</b>	<b>6</b>
3.1 Markeringsstolpe.....	6
3.2 Baliseplassering ved signaler.....	6
3.3 Baliseplassering ved forsignal.....	7
3.4 Baliseplassering ved fremskutt forsignalgruppe .....	7
3.5 Baliseplassering ved repeterbalisegrupper .....	8
3.6 Baliseplassering ved hastighetssignaler.....	8
3.7 Baliseplassering av SH- og Lenkingsbalisegrupper.....	8
<b>4 MEKANISK MONTERING.....</b>	<b>9</b>
4.1 Betongsviller .....	9
4.2 Tresviller .....	9
4.3 Festing av balisekabel.....	9
<b>5 KODING .....</b>	<b>10</b>
<b>6 KONTROLL.....</b>	<b>11</b>
6.1 Prosedyre for driftsprøve og godkjenning av N- og RO-baliser.....	11
<b>7 MIDLERTIDIGE HASTIGHETSNEDESETTELSE.....</b>	<b>13</b>
7.1 Montasje av baliser/balisegrupper .....	13
7.2 Kontroll av installasjonene .....	13
7.3 Dokumentering av installasjonene .....	13

## **1 HENSIKT OG OMFANG**

Jernbaneverkets ATC - system har som formål å overvåke togs kjørehastigheter, med utgangspunkt i banebetingede hastighetsbegrensninger og/eller kjøretillatelse gitt ved lyssignal, samt å angi togs posisjon til bruk for togradiosystemet. Hastighetsinformasjonen overføres til tog via informasjonspunkter i sporet. Informasjonspunktene består av 2 til 5 baliser.

Dette dokument omfatter de ATC - komponenter som er godkjent for bruk i Jernbaneverket og hvilke krav som stilles til installasjon av disse.

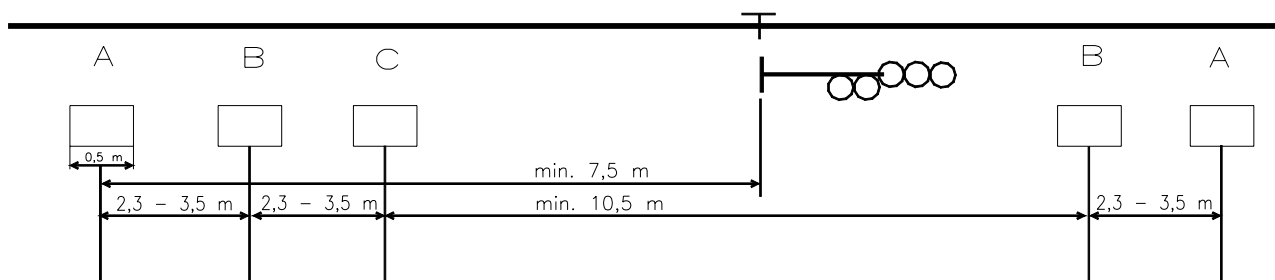
Dette dokument har som hensikt å sikre en driftsmessig og sikkerhetsmessig korrekt realisering av innholdet i prosjekteringsdokumentasjonen.

## 2 PLASSERING I SPORET

### 2.1 Baliseplassering generelt

Balisene i gruppen skal plasseres i den retning og innbyrdes rekkefølge som kodetabellen angir.

Eksempel (figur 10.1):



Figur 10.1 Avstander ved plassering av baliser og balisegrupper i sporet.

I eksemplet er kun A-balisen styrt.

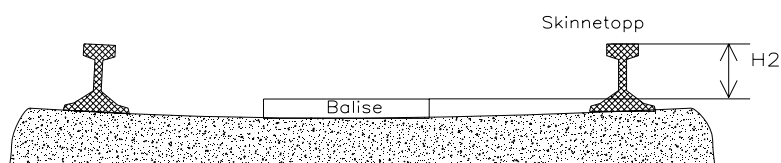
Balisere i samme informasjonspunkt (balisegruppe) skal plasseres med en senteravstand på 2,3 - 3,5 meter (normalt skal det være tre sviller fri mellom hver balise). Baliser på to ulike informasjonspunkter skal plasseres på en senteravstand på minimum 10,5 meter.

Den av de styrte balisene (med kabel) som ligger nærmest signalet, skal plasseres på en avstand minimum 7,5 m fra isolert skjot eller sporfeltkabel på tvers av sporet, og for øvrig skal balisegruppen plasseres så nær signalet som praktisk mulig.

Den av de styrte balisene i en signalgruppe som ligger lengst fra signalet, skal plasseres på en avstand innenfor absolutt maksimalavstand lik 18 meter fra isolert skjot eller sporfeltkabel på tvers av sporet, og for øvrig så nær signalet som praktisk mulig.

Balisen skal alltid monteres midt i sporet med en toleransegrense på  $\pm 20$  mm, og parallelt med skinnene, slik at det er like langt til hver skinne

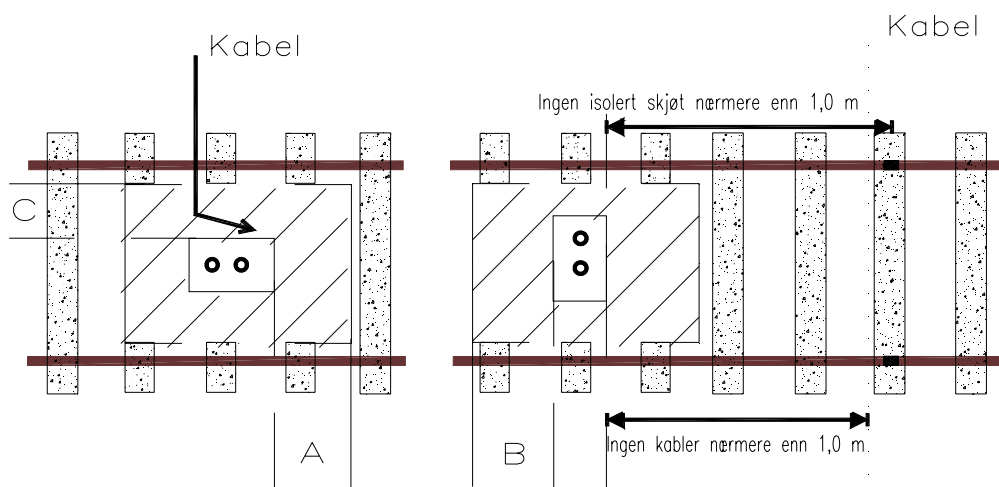
Høyde fra skinnetopp til topp balise (H2) skal være innenfor området  $150 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ , for at overføringen av data fra balisen skal bli maksimal. Innen toleransegrensen inngår også slitasje av skinnen. Skulle denne høyden overskrides skal det legges et ikke-metallisk mellomlegg under balisen slik at den kommer opp i riktig høyde.



Figur 10.2 Høyde fra balise til skinnetopp.

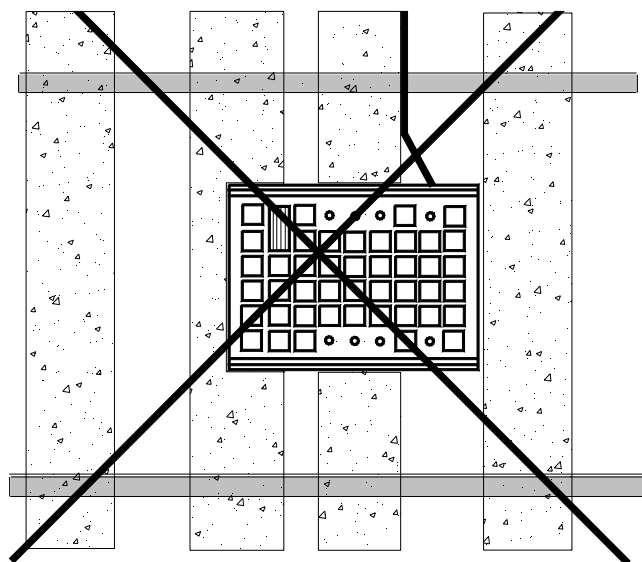
Balisene skal plasseres i et område slik at de ikke forstyrres av andre metallgjenstander.

ATC



Figur 10.3 Metallfritt område, og avstand til kryssende kabler.

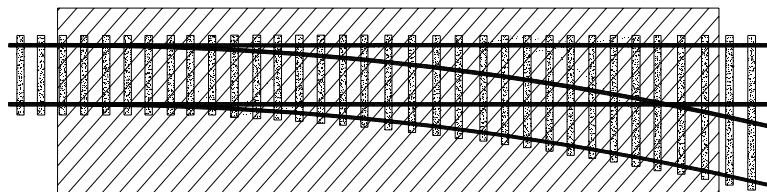
Områdene vist rundt balisene på figur 10.3, indikert med skravering, skal være metallfrie. Avstandene «A» og «B» skal minimum være 500 mm og avstand "C" minimum 200 mm. Parallellbaliser skal plasseres langs med sporet. Minibaliser kan plasseres enten langs med eller på tvers av sporet. Det skal heller ikke eksistere metallrør eller kabler som ligger nærmere enn 200 mm under balisen. Balisen skal ikke monteres nærmere enn 1,0 meter fra en isolert skjõt eller sporfeltkabel (se figur 10.3).



Figur 10.4 Forbudt montering av balise.

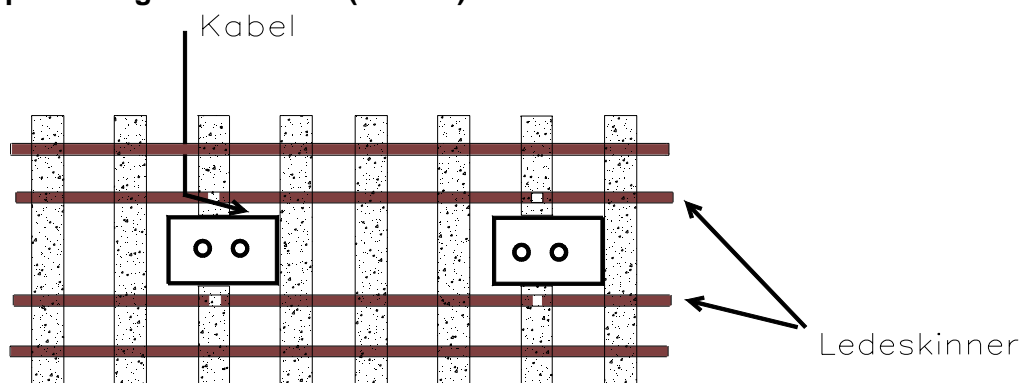
Balisen skal kun dekke den svillen den er montert på, og ikke som vist i figur 10.4. I området fra stokkskinneskjõt til etter sporvekselkrysset, skissert i figur 10.5, skal det ikke plasseres baliser. Størrelsen på området finnes ved å innfri minimumavstandene A, B og C gitt ovenfor, samtidig som at det ikke skal monteres baliser på sporvekselsviller.

ATC



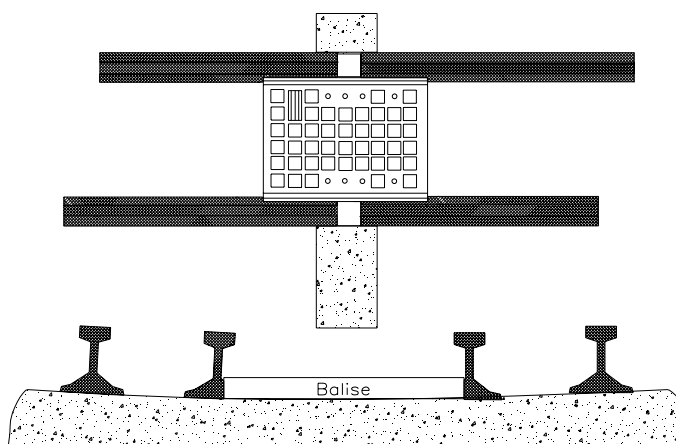
Figur 10.5 Sporvekselområde hvor det ikke er tillatt med balisemontering.

### 2.1.1 Baliseplassering i ledeskinner (Unntak).



Figur 10.6 Plassering av balise i ledeskinner.

Plassering av baliser i ledeskinner bør unngås. Må det monteres baliser i ledeskinner skal balisene monteres langs med sporet. Noen baliser må her festes med en spesiell brakett som støtter opp under balisen. For en stor balise skal det skjæres i skinnefoten slik at det blir rom mellom ledeskinnene. Se figur 10.6. På begge sider av hver balise, ved senterbalisen som ligger i ledeskinner, skal det kappes bort ca. 3 cm av ledeskinnen. Deretter skal ledeskinnen skjøtes med en godkjent isolert skjøt iht. [JD 530].



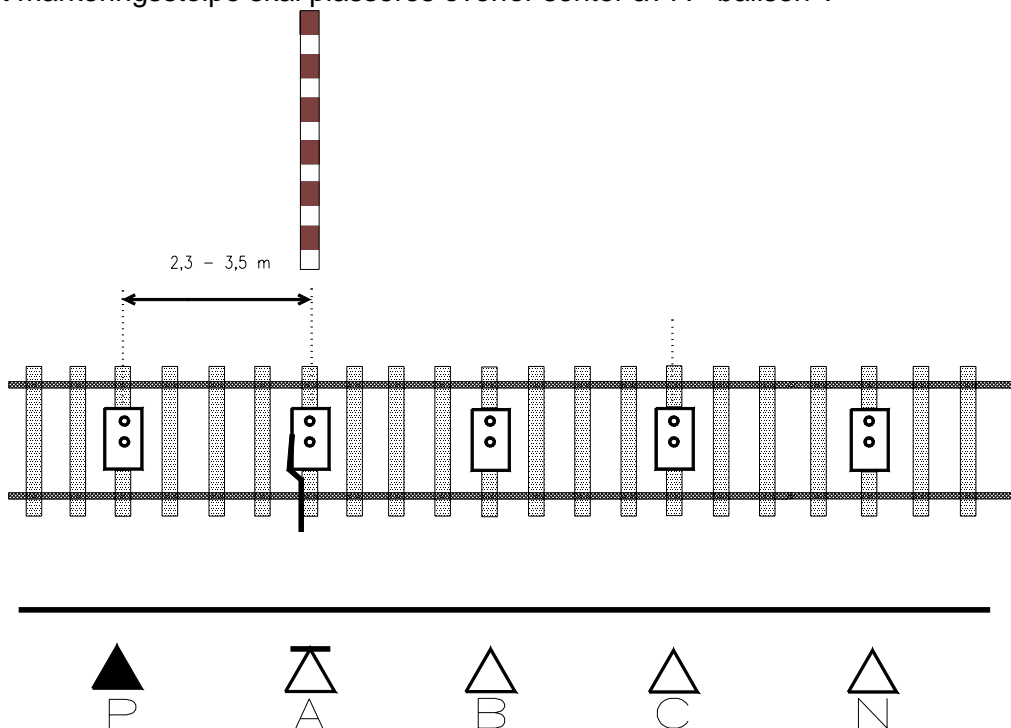
Figur 10.7 Plassering og tilpassing av stor balise i ledeskinner.

Ledskinnene skal jordes til skinnejord iht. de krav som stilles til jording med hensyn på berøringsfare med mer. Avstand fra balise til jordinger skal følge de krav som stilles til metallfritt område.

### 3 PLASSERING I FORHOLD TIL OBJEKTER

#### 3.1 Markeringsstolpe.

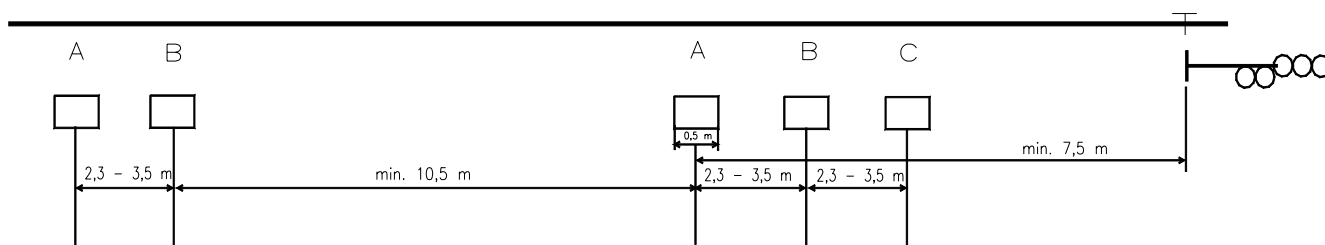
Blå og hvit markeringsstolpe skal plasseres overfor senter av A - balisen<sup>1</sup>.



Figur 10.8 Plassering av markeringsstolpe ved balisegruppe.

#### 3.2 Baliseplassering ved signaler.

SVG-grupper som legges ved innkjørhovedsignal på strekning med "delvis utrustet område", skal ikke merkes med markeringstolpe, siden denne vanligvis har A-balisen plassert tilnærmet i senter av stolpen til blokktelefonapparatet. Spesifikt for parallellbalisen gjelder at tilkoplingen av balisekabelen skal skje i en koplingsboks på baksiden av telefonstolpen. Derfra skal det gå en kabel til balisen, samt en kabel til skapet på signalmasten til innkjørhovedsignalet. Der skal alle koderne være plassert og koplet til signalkretsene.

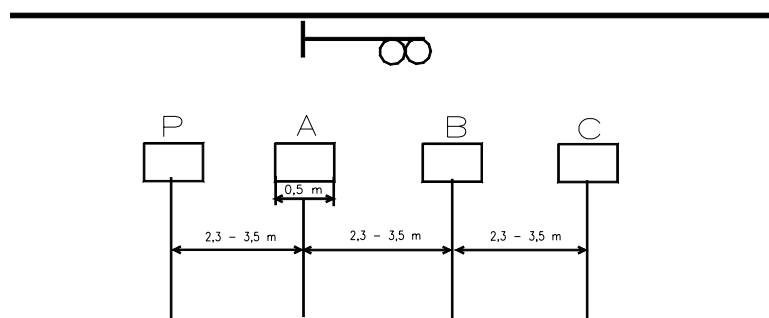


Figur 10.9 Plassering av baliser ved et innkjørhovedsignal.

<sup>1</sup> Dette medfører at det kan legges en balise foran markeringsstolpen.

### 3.3 Baliseplassering ved forsignal

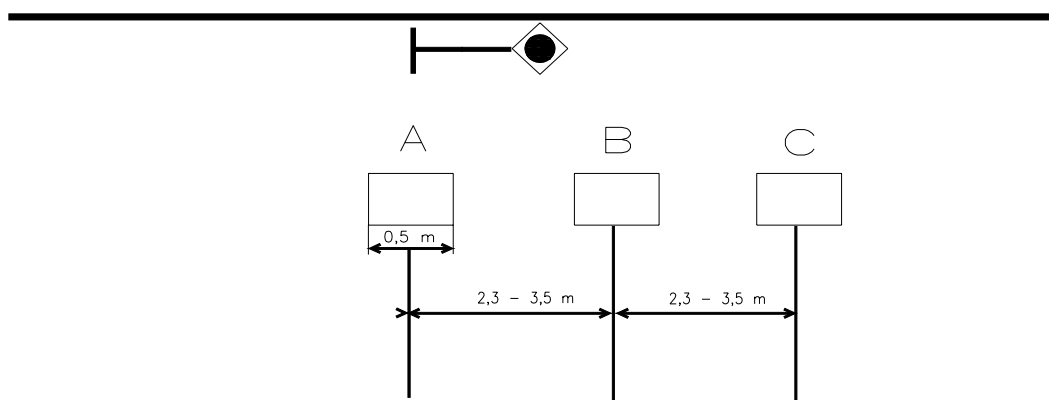
Ved forsignal skal A-balisen alltid være plassert vis á vis forsignalmasten. Er det P-balise ved forsignal skal denne være plassert foran A-balisen. Spesifikt for parallellbaliser gjelder at tilkoplingsskapet skal sitte på signalmasten.



Figur 10.10 Baliseplassering ved et frittstående forsignal.

### 3.4 Baliseplassering ved fremskutt forsignalgruppe

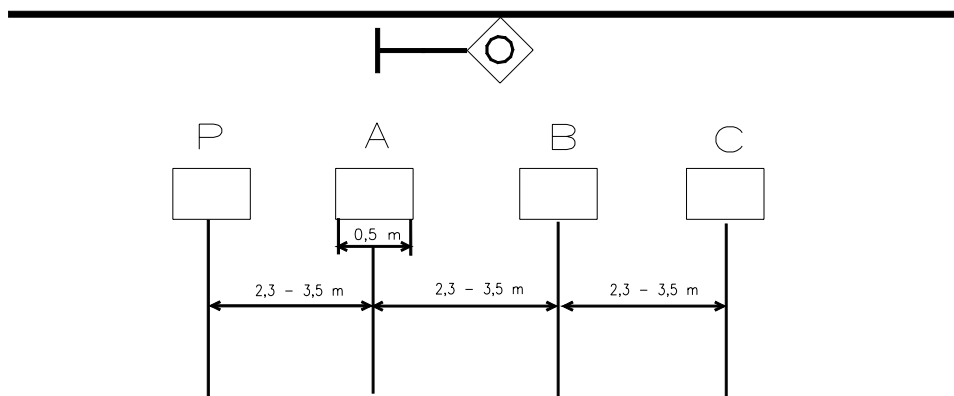
Fremskutt forsignalgruppe skal plasseres slik at senter av A-balisen står ved skilt "ATC-merke 1".



Figur 10.11 Eksempel på baliseplassering ved fremskutt forsignal.

### 3.5 Baliseplassering ved repeterbalisegrupper

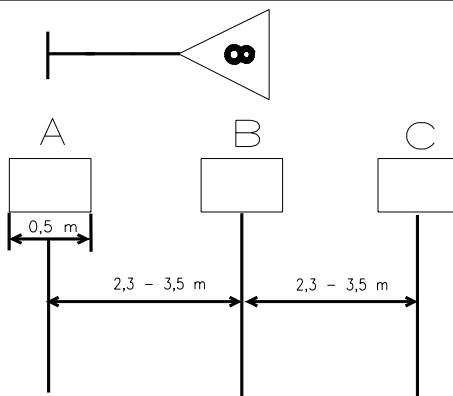
Repeterbaliser skal monteres/plasseres slik at senter av A-balisen står ved skilt "ATC-merke 2".



Figur 10.12 Baliseplassering ved repeterbaliser forsignal.

### 3.6 Baliseplassering ved hastighetssignaler.

Ved hastighetsgruppe skal alltid A-balisen plasseres ved hastighetskiltet/markeringsmerket. (Se kap.7 med hensyn på plassering i forbindelse med midlertidige hastighetsnedsettelse.)



Figur 10.13 Baliseplassering ved hastighetssignaler.

### 3.7 Baliseplassering av SH- og Lenkingsbalisegrupper.

SH- og lenkingbalisegrupperes A-balise skal plasseres på den km. som kodetabellen angir. Dersom det i kommentarfeltet i kodetabellen står "v/ sporveksel NN" skal gruppen plasseres på den siden av sporvekselen som "signal og baliseplassering" angir og så nær sporvekselen som mulig (ref. avsnitt 2.1 vedrørende sporveksler).

Da plasseringen av SH-baliser ved en sporveksel er vanskelig å angi ved prosjektering, må kodetabellens avstandsangivelse oppfattes som «veiledende». Avstand fra SH-gruppe til hovedsignal skal kontrollmåles etter montasje, samt eventuell justering av plassering og koding i kodetabell.



## 4 MEKANISK MONTERING.

Det skal brukes en gummimatte mellom balise og sville. Er avstanden til svilletopp for stor, skal det aldri brukes metallplater for å fore opp balisen. I slike tilfeller skal det brukes tilstrekkelig antall lag med gummimatte.

Det skal kontrolleres at balisen ikke bøyer seg når boltene dras til (dette vil lettest oppstå der balisen er festet direkte på svillen).

### 4.1 Betongsviller

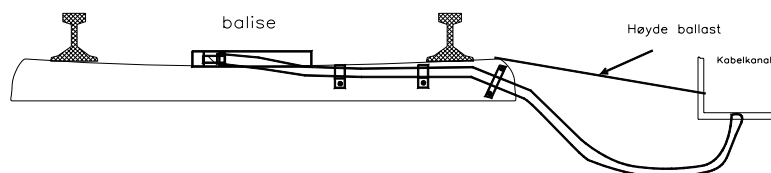
Ved montering skal egnet brakett benyttes. Balisepluggene i en balisegruppe skal peke samme vei. Se vedlegg.

### 4.2 Tresviller

Ved montering på tresviller skal det brukes "franske treskruer". Se vedlegg.

### 4.3 Festing av balisekabel.

Balisekabelen skal legges rett ut fra balisen og ut i ballasten, eventuelt i kabelkanalen. Det er ikke tillatt å legge kabelen i en kveil under balisen eller legge kabelen i sporet parallelt med skinnene. Dersom kabelen skal legges parallelt med skinnene, skal det være en minimumavstand til skinnen på 0,5 m.



Figur 10.14 Forlegging av beskyttelseslange og balisekabel.

Balisekabelen skal beskyttes med armert beskyttelseslange som skal gå fra balisen til kabelgrøft, eller opp i kabelkanal der det finnes. Beskyttelseslangen skal festes med spesielle klammer og helt ute på svillekanten skal det settes på en lang bøyle, slik at sporet kan løftes ved pakking og lignende. Når balisen er nymontert skal slangen ligge øverst oppe i denne bøyle. Kontrollér at kabelen kan trekkes frem og tilbake i slangen. Se for øvrig vedlegg.



## 6 KONTROLL

Etter omkobling av signaler, skjøting av kabler etc. skal det foretas mekking, utringing og kontroll etter gjeldende bestemmelser.

Til slutt skal det foretas en fullstendig sluttkontroll med balisetester i henhold til kodetabellen. Balisetesteren plasseres på balisen. Ved fast kodede baliser (type F) kan man avlese kodeordene (X, Y og Z) med en måling. Ved styrbare baliser (type Y, Z og Y/Z) skal balisen prøves ved de forskjellige signalbegreper. Se for øvrig egen bruksanvisning for balisetesteren.

### 6.1 Prosedyre for driftsprøve og godkjenning av N- og RO-baliser

Før Infrastrukturdirektør godkjenner en strekning for ordinær drift med togradio, skal det foretas en sluttkontroll med tog.

Følgende prosedyre for sluttkontroll skal følges.

#### 1. Hensikt og omfang

Hensikten er å sikre korrekt montasje og koding av balisene. Alle nyanlegg og endringer i eksisterende anlegg skal gjennomgå en test og godkjenning. Testen skal omfatte alle N- og RO-baliser. Riktig posisjon skal vises på togleders betjeningsenhet under hele kjøringen.

#### 2. Ansvar og myndighet

Sakkyndig leder for signalanlegg har ansvar for at riktige posisjonsdata er lagt inn i signalnummertabellen i togradiosentralen. Ansvar for å godkjenne en strekning for ordinær drift er tillagt Infrastrukturdirektør.

#### 3. Beskrivelse

Aktivitet	Ansvarlig
1. Før sluttkontroll kan finne sted skal alle N-balisene være kontrollert med balisetester og godkjent.	Eier
2. Prøvetog skal ha godkjent togradioenhet. Toget skal være bemannet med en person fra Eier. Prøvetog må ha en rute som ved behov gir mulighet til å kjøre forholdsvis sakte.	Sakkyndig leder for signalanlegg
3. Ved togledelsen skal det under hele sluttkontrollen delta en bemyndiget person fra fagområdet signal. Fra togledelsen skal det meldes fortløpende over togradio hvilket posisjonsnummer som vises på skjermen hos togleder.	Sakkyndig leder for signalanlegg
4. På en definert strekning skal alle togveier kjøres for testing både av N-baliser og av RO-baliser. Det skal være opprettet en kontinuerlig taleforbindelse mellom tog og togledelsen under sluttkontrollen. På stasjoner med flere utkjørsignaler som er kodet med samme kode kan prøvetog kjøre over bare ett av sporene. Protokoll for kontroll som finnes i vedlegg 10.b [JD 553] skal fylles ut.	Sluttkontrollør signa
5. Prøveprotokollene skal fylles ut av kontrollpersonalet i prøvetog. I prøvetog skal følgende kontrolleres og føres inn i protokollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Melding fra togledelsen om ny posisjon og hvilket signalnummer toget var på vei mot.</li> <li>Skiltet på signalmasten leses av og kontrolleres mot signalnummertabell (konverteringstabell).</li> </ul>	Sluttkontrollør signal

## ATC

<ul style="list-style-type: none"><li>• SH- eller lenkingsgrupper ved overkjøringsløyper (på dobbeltspor) skal være merket med blå-hvite stolper eller eget skilt på KL-mast.</li><li>• Ny posisjon skal vises hos togleder.</li><li>• Korrekt overlapping i posisjonsvisningen etter skifte av radioområde.</li><li>• Er områdebalisene plassert ved angitt referansepunkt (km), melder de toget korrekt inn i neste radioområde. De skal være merket med blå-hvit stolpe eller eget skilt.</li></ul>	
<b>6.</b> Etter sluttkontroll skal sluttkontrollør signal utarbeide en rapport til sakkyndig leder for signalanlegg.	Sluttkontrollør signal
<b>7.</b> Ikke godkjent sluttkontroll skal føre til ny sluttkontroll etter utbedring.	Sluttkontrollør signal

Protokoller for sluttkontroll er gitt i vedlegg til [JD 553].

## 7 MIDLERTIDIGE HASTIGHETSNEDESETTELSER

### 7.1 Montasje av baliser/balisegrupper

Det gjelder samme krav til de midlertidige installasjonene som for permanente, med unntak av at:

- boring i betongsviller om mulig bør unngås
- godkjent balisefeste (jfr tegning S.49505) for midlertidige installasjoner kan benyttes.
- Når det skal benyttes 2 balisegrupper ved signal 69A, skal A – balisen i den ekstra gruppen monteres min. 50m – maks. 60m foran signalet.

### 7.2 Kontroll av installasjonene

Kontroll av baliseinformasjon skal utføres med balisetester. Prøvekjøring med togmateriell utføres etter vurdering i de enkelte tilfeller.

### 7.3 Dokumentering av installasjonene

Egen utfylt kodetabell, samt skisse over balisenes innbyrdes plassering, skal finnes i nærmeste relérom/tekniske rom, samt sentralt i regionen