

<b>1 HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>2</b>
<b>2 KONTROLLTILTAK .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Kontroll av nye signalanlegg og ved funksjonsendring i eksisterende .....</b>	<b>3</b>
2.1.1 Generelt.....	3
2.1.2 Installasjonskontroll .....	3
2.1.3 Funksjonskontroll.....	3
2.1.4 Sluttkontroll.....	3
<b>2.2 Kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer .....</b>	<b>4</b>
<b>3 DOKUMENTASJON.....</b>	<b>5</b>
3.1 Anleggsdokumentasjon .....	5
3.2 Frigivelsesdokument (for programvarebaserte signalanlegg).....	5
3.3 Protokoll for sluttkontroll.....	6
3.4 Rapport fra sluttkontroll.....	6
<b>4 IDRIFTSSETTELSE .....</b>	<b>7</b>

## **1 HENSIKT OG OMFANG**

Kapittelet beskriver generelle bestemmelser ved kontroll av signalanlegg.

Kapittelet omfatter generelle bestemmelser for:

- Kontroll av nye signalanlegg og ved funksjonsendring i eksisterende signalanlegg
- Kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer i signalanlegg.

## 2 KONTROLLTILTAK

### 2.1 Kontroll av nye signalanlegg og ved funksjonsendring i eksisterende

#### 2.1.1 Generelt

- a) Det skal gjennomføres sluttkontroll av nye signalanlegg.
- b) Det skal gjennomføres sluttkontroll ved funksjonsendringer i eksisterende signalanlegg.
- c) Det skal gjennomføres installasjonskontroll og funksjonskontroll før sluttkontroll.
- d) Sluttkontrollør signal skal være godkjent og ha kompetanse i henhold til kompetansekravene i Jernbaneverkets styringssystem.
- e) Personell som deltar ved gjennomføring av kontrolltiltak skal ha nødvendig og dokumentert kompetanse.

#### 2.1.2 Installasjonskontroll

- a) Installasjonskontroll av signalanlegg skal bevise at signalanlegget er bygget i henhold til anleggsdokumentasjon og oppfyller relevante krav i tekniske regelverk og kravspesifikasjon.
- b) Installasjonskontroll skal bestå av:
  1. Kontroll av dokumentasjon.
  2. Komponentkontroll.
  3. Ledningskontroll.
  4. Isolasjonsmåling.
  5. Spenningskontroll.
- c) Før installasjonskontroll starter skal følgende dokumentasjon foreligge:
  1. Anleggsdokumentasjon.
  2. Protokoll for installasjonskontroll.
- d) Installasjonskontroll skal dokumenteres i egne protokoller og i anleggsdokumentasjon.

#### 2.1.3 Funksjonskontroll

- a) Funksjonskontroll av signalanlegg skal bevise korrekt montasje og funksjonalitet av ytre objekter og korrekt sammenkobling med forriglingsutrustning i henhold til anleggsdokumentasjon og relevante krav i tekniske regelverk og kravspesifikasjon.
- b) Funksjonskontroll skal bestå av:
  1. Kontroll av dokumentasjon.
  2. Godkjenning av installasjonskontroll.
  3. Mekanisk og elektrisk kontroll av ytre objekter.
  4. Funksjonskontroll av ytre objekter.
- c) Før funksjonskontroll starter skal følgende dokumentasjon foreligge:
  1. Anleggsdokumentasjon.
  2. Godkjent protokoll for funksjonskontroll.
- d) Sluttkontrollør signal (F) er ansvarlig for gjennomføring av funksjonskontroll.
- e) Funksjonskontroll skal dokumenteres i egne protokoller og i anleggsdokumentasjon.

#### 2.1.4 Sluttkontroll

- a) Sluttkontroll skal bevise at signalanleggets prosjektering og forrigling er korrekt og i henhold til anleggsdokumentasjon, og oppfyller krav i tekniske regelverk og kravspesifikasjon.
- b) Sluttkontroll skal bestå av:
  1. Kontroll av dokumentasjon.
  2. Kontroll av forrigling.
  3. Kontroll av system (systemtester).
  4. Godkjenning av funksjonskontroll.
  5. Nødvendig kontroll av korrekt funksjon ved kjøring av tog.

- c) Før sluttkontroll starter skal følgende dokumentasjon foreligge:
  - 1. Anleggsdokumentasjon.
  - 2. Godkjent protokoll for sluttkontroll
  - 3. Frigivelsesdokument
- d) Sluttkontrollør signal (S) er ansvarlig for gjennomføring av sluttkontroll.
- e) Sluttkontroll skal dokumenteres i egne protokoller.
- f) Sluttkontroll skal ikke godkjennes før komplett anleggsdokumentasjon og frigivelsesdokument er godkjent og i samsvar med anlegg som sluttkontrolleres.
- g) Når sluttkontroll er gjennomført skal det utarbeides rapport fra sluttkontroll.

## 2.2 Kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer

- a) Det skal gjennomføres kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer i signalanlegg, se vedlegg 4.a (Kontrollhåndbok). Med vedlikehold menes her utskifting og reparasjon.
- b) Personell som skal gjennomføre kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer skal være godkjent og ha kompetanse i henhold til kompetansekravene i Jernbaneverkets styringssystem.
- c) Kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer skal bevise at signalanlegget samsvarer med anleggsdokumentasjonen og fortsatt oppfyller krav i teknisk regelverk og kravspesifikasjon.
- d) Kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer skal utføres av person som beskrevet i vedlegg 4.a (Kontrollhåndbok).

### 3 DOKUMENTASJON

#### 3.1 Anleggsdokumentasjon

- a) Anleggsdokumentasjon skal være godkjent av infrastrukturdirektør.  
Godkjent anleggsdokumentasjon fremkommer gjennom stempel på den enkelte tegning som viser tegningens status, hvem som har godkjent og dato.
- b) Gjennomført funksjonskontroll og sluttkontroll skal dokumenteres i anleggsdokumentasjonen ved påføring av kontrollstempel og signaturer på den enkelte tegning. Stempel vises i figur 4.1.
- c) Rubrikken, MONTERT, skal signeres av den som har utført, eller er ansvarlig for monteringen.  
Vedkommende innestår derved for at monteringen er utført etter gjeldende forskrifter og anleggsdokumentasjon. Det gjelder også eventuell mekanisk montering som ikke direkte er angitt i dokumentasjonen.
- d) Rubrikken, KONTROLLTILTAK GJENNOMFØRT, skal signeres av den som har utført eller er ansvarlig for funksjonskontroll.  
Vedkommende innestår derved for at anleggsdokumentasjon er kontrollert og at koplingene er funksjonstestet. Dessuten innestår vedkommende for at nødvendige installasjonskontroller er gjennomført.
- e) Rubrikken, SLUTTKONTROLL, skal signeres av den som foretar sluttkontroll.  
Vedkommende innestår derved for at anleggsdokumentasjonen stemmer overens med anlegget og at alle nødvendige kontroller er gjennomført.

	DATO	SIGN
MONTERT		
KONTROLLTILTAK GJENNOMFØRT		
SLUTTKONTROLL		

Figur 4.1 Kontrollstempel

#### 3.2 Frigivelsesdokument (for programvarebaserte signalanlegg)

- a) Frigivelsesdokumentet skal være godkjent av infrastrukturdirektør.
- b) Det skal utarbeides et frigivelsesdokument for å dokumentere gjeldende anleggsdokumentasjon, programvareversjoner, gjennomførte verifiserings- og valideringsaktiviteter for signalanlegget.  
Mal for frigivelsesdokument signal er gitt i vedlegg 4.b.
- c) Frigivelsesdokumentet skal fremlegges første gang ved start av sluttkontroll som dokumentasjon på at signalanlegget er klart for sluttkontroll.  
Dersom sluttkontroll er delt i FAT og SAT skal det utarbeides et frigivelsesdokument for FAT som oppdateres før start SAT.
- d) Frigivelsesdokumentet skal entydig definere signalanlegget som skal testes og status til dette. Dette gjelder:
1. Prosjekteringsunderlag
  2. Anleggsdokumentasjon
  3. Utstyr (Materiell og maskinvare)
  4. Programvare
  5. Sikkerhetsdokumentasjon (Safety Case)
  6. Testdokumentasjon

- e) Frigivelsesdokumentet skal oppsummere verifiserings- og valideringsaktiviteter.
- f) Frigivelsesdokumentet skal oppgi status på alle endringer, avvik og mangler. Åpne avvik skal være godkjent av rette myndighet.
- g) Frigivelsesdokumentet skal inneholde oppsummering og konklusjon vedrørende anleggets tilstand.

### 3.3 Protokoll for sluttkontroll

- a) Protokoll for sluttkontroll skal være godkjent av infrastrukturdirektør.
- b) Protokoll for sluttkontroll skal utarbeides i forbindelse med prosjektering av signalanlegg.
- c) Protokoll for sluttkontroll skal beskrive de kontroller som er nødvendig for å kunne dokumentere at anlegget er bygget i henhold til anleggsdokumentasjon og oppfyller krav i tekniske regelverk og kravspesifikasjon.
- d) Protokoller for sluttkontroll skal for hver kontroll som et minimum inneholde:
  1. Referanse til hvilket krav kontrollen skal dokumentere samsvar med.
  2. Status til anlegget før start av kontroll for hvert enkelt kontrollpunkt.
  3. Beskrivelse av gjennomføring av kontrollen.
  4. Forventet resultat av kontrollen.
  5. Rubrikk for angivelse av om resultat var som forventet.
  6. Rubrikk for beskrivelse av avvik i forhold til forventet resultat.
  7. Rubrikk for signering og datering.

Protokoll for sluttkontroll kan være utført som en spesifisering av kontrollene, og en egen protokoll for logging av resultat, avvik og signering.

- e) Protokoll for sluttkontroll skal struktureres slik at de enkelte kontrollene kommer i naturlig og logisk rekkefølge.

Dersom sluttkontroll gjennomføres som FAT og SAT skal protokoller for sluttkontroll tilpasses FAT og SAT.

- f) Protokoll for sluttkontroll skal signeres av sluttkontrollør signal.

### 3.4 Rapport fra sluttkontroll

- a) Det skal utarbeides rapport fra sluttkontroll.  
Mal for rapport fra sluttkontroll er gitt i vedlegg 4.c.
- b) Rapport fra sluttkontroll skal:
  1. Være dokumentasjon på at sluttkontroll er gjennomført.
  2. Angi hvem som har deltatt i og vært ansvarlig for sluttkontroll.
  3. Angi når og hvor sluttkontroll ble utført.
  4. Entydig definer det system som er testet.
  5. Oppsummere gjennomgang av frigivelsesdokument.
  6. Inneholde en beskrivelse av testoppsett.
  7. Inneholde en beskrivelse av gjennomførte tester.
  8. Inneholde en beskrivelse av alle avvik og mangler funnet under sluttkontroll.
  9. Inneholde en entydig konklusjon med anbefaling.
- c) Signert protokoll fra sluttkontroll skal vedlegges rapport fra sluttkontroll.

#### **4 IDRIFTSSETTELSE**

- a) Sakkyndig leder signal kan idriftsette anlegget når:
1. Rapport fra sluttkontroll foreligger med anbefaling om idriftsettelse fra sluttkontrollør signal (S).
  2. Nødvendig sikkerhetsdokumentasjon foreligger godkjent av infrastrukturdirektør.