

<b>1 HENSIKT OG OMFANG</b> .....	<b>2</b>
<b>2 KABEL</b> .....	<b>3</b>
<b>3 AVSPORINGSINDIKATOR</b> .....	<b>4</b>
<b>4 SVEIVSKAP</b> .....	<b>5</b>
<b>5 S-LÅS</b> .....	<b>6</b>
<b>6 TEKNISKE ROM OG TILHØRENDE SYSTEM</b> .....	<b>7</b>
6.1 Generelt.....	7
6.2 Tekniske rom.....	7
6.2.1 Generelt.....	7
6.2.2 Apparatkap for signalanlegg (AS-skap).....	7
6.3 Ventilasjon og klimaanlegg.....	7
6.4 Jordingssystem.....	8
6.5 Alarmsystem.....	8

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Dette kapitlet beskriver krav til vedlikehold av følgende utstyr:

- Kabel
- Avspøringsindikator
- Sveivskap
- S-lås
- Tekniske rom og tilhørende system:
  - Tekniske rom
  - Ventilasjon og klimaanlegg
  - Jordingssystem
  - Alarmsystemer

Generiske arbeidsrutiner for forebyggende vedlikehold av det ovenfor nevnte utstyr er gitt i vedlegg til kapittel 13.

## 2 KABEL

- a) Krav til isolasjonsmotstand for kabel:

For nominelle spenninger opp til 250 V skal minimum isolasjonsmotstand innbyrdes i kabel og mot jord være 250 k $\Omega$ . For nominelle spenninger fra 250 V til og med 500 V skal minimum isolasjonsmotstand være 500 k $\Omega$ .

Følgende tiltaksgrenser er definert for spenninger opp til 250 V:

Isolasjonsmotstand < 1 M $\Omega$	⇒	Rapporter og registrer i skjema i relerom/kiosk
Isolasjonsmotstand < 250 k $\Omega$	⇒	Komponent/kabel skal utbedres snarest
Isolasjonsmotstand < 50 k $\Omega$	⇒	Komponent/leder i kabel skal tas ut av bruk

Merk:

Hvis defekte ledere i en kabel enkeltvis eller til sammen (parallellkoblet og målt mot jord) har lavere isolasjonsmotstand enn 1 k $\Omega$ , skal hele kabelen ut av bruk.

Isolasjonsmåling mot jord kan sløyfes dersom anlegget er bygget for kontinuerlig jordfeilovervåking.

Sikkerhetstagging av dette kravet gjelder for all hovedkabel. For stikkabel er dette vurdert i forhold til hvilke objekt stikkabelen er tilkoblet.

Rekkeklemme med skillekniv skal monteres før innbyrdes isolasjonsmåling av kabel gjennomføres.

Eventuelle ATC-kretskort skal koples ut før megging. Tillatt meggespenning max 500 V.

- b) Kabler hvor sikkerhetskritiske kretser uten dobbelt brudd inngår skal isolasjonsmåles innbyrdes årlig.
- c) Kabelinnføring til objekter skal ha slakk slik at f.eks. telehiv ikke medfører skade på kabel.
- Er ikke alltid sikkerhetskritisk – bare for enkelte objekter.
- d) Koplingspunkter på klemme skal ha god kontakt.
- Er ikke alltid sikkerhetskritisk – bare for enkelte objekter.
- e) Kabler skal ha strekkeavlastning for å unngå belastning på koplingspunktene.
- Er ikke alltid sikkerhetskritisk – bare for enkelte objekter.
- f) Kabel skal være merket som beskrevet i [JD 510]

### 3 AVSPORINGSINDIKATOR

Avsporingssindikator er en innretning i sporet som detekterer om tog har avsporede akslinger ved passering av indikatoren.

- a) Avsporingssindikator skal detektere om et tog har avsporet aksling ved passasje av indikatoren.
- b) Markeringsstolpe skal være i orden.
- c) Avsporingssindikator skal ikke ha synlige skader.

#### 4 SVEIVSKAP

Sveiv for manuell omlegging av sporveksler og sporsperrer skal plasseres i skap i nærheten av sporveksler/sporsperrer som skal betjenes av sveivskapet. Når sveiven ikke er i bruk skal den være plassert i holder i eget låst skap (sveivskap). Når sveiven er plassert i holderen skal det gis positiv kontroll på at sveiv er innsatt.

Fjernes sveiven fra holderen skal det ikke være mulig å omlegge sporveksler/sporsperrer innenfor et definert område med fjernstyringsanlegg eller lokalt manøversystem. Det skal heller ikke være mulig å sikre togveier eller skiftetogveier i området. Feil på sveivskap kan medføre store punktelighetskonsekvenser.

- a) Kontrollreleet for sveivkontroll skal ikke trekke til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.
- b) Sveivskap skal ikke ha synlige skader og lås skal være i orden.
- c) Sveiv skal være uskadd og skal lett kunne tas ut og settes inn i holderen.
- d) Det skal alltid gis positiv kontroll når sveiv er satt inn i holder i sveivskap.
- e) Kontrollreleet skal falle av når sveiv tas ut holder.
- f) Varmeelement i sveivskap skal være i orden.

## 5 S-LÅS

S-lås er en innretning som kontrollerer at en eller flere nøkler til kontrollåste sporveksler eller sporsperrer er til stede. Nøkler må oppbevares i S-lås for at det skal kunne sikres togvei/skiftevei over en kontrollåst sporveksel/sporsperre.

- g) S-lås skal gi positiv kontroll når alle nøkler er satt inn i S-lås.
- h) S-lås skal ikke ha synlige skader, løse eller slitte deler, malingsavfall, rust, m.v.
- i) Nøkkel i S-lås skal kunne frigis elektrisk og mekanisk
- j) Kontrollampe i S-lås skal lyse når S-lås er frigitt
- k) Nøkkel i S-lås skal gå lett.
- l) Nøkkelblikk skal være uskadd og på riktig plass.
- m) S-lås rele skal falle når nøkkel tas ut.
- n) Det elektriske opplegget i S-låsen skal ikke ha synlige skader på ledninger og isolasjon.
- o) Kontakter skal ikke ha belegg eller brannså. Det skal ikke være løse tilkoplinger.
- p) S-lås skal være plombert.

**Annet teknisk utstyr**

## 6 TEKNISKE ROM OG TILHØRENDE SYSTEM

Med teknisk rom menes rehus, relerom, hytter/kiosker og skap. Med tilhørende system menes, ventilasjon og klimaanlegg, jordingsystem, alarmsystemer og adgangskontroll.

### 6.1 Generelt

En forutsetning for at utstyr i tekniske rom skal ha stabile driftsforhold, er at utstyret beskyttes mot vær og vind og at inneklimate er slik at det ivaretar utstyrets overordnede krav til sikkerhet, tilgjengelighet og funksjonalitet.

- a) Tilstanden på tekniske rom skal være slik at personell ikke utsettes for fare.
- b) Tekniske rom skal være i en slik tilstand at det ikke oppstår skade på de elektrotekniske anleggene.
- c) Tekniske rom bør til enhver tid være rene slik at støv og annen forurensning ikke påvirker personale og tekniske anlegg på en uheldig måte.
- d) Tekniske rom skal være ryddige.  
Lagring av utstyr permanent eller over lengre tid bør ikke forekomme.
- e) Alle tekniske rom skal være forsvarlig låst med godkjent lås.

### 6.2 Tekniske rom

Rehus/rom og hytte/kiosk defineres som innkapsling for utstyr som rommer personale i normal drifts-, og installasjons- og vedlikeholdsarbeid. En hytte/kiosk kan transporteres i sin helhet. Skap defineres som alle øvrige innkapslinger for utstyr.

#### 6.2.1 Generelt

- a) Brannslukningsapparater *skal* ettersees periodisk. Sertifiseringsdata *skal* overholdes.
- b) Kabelgjennomføringer *skal* være forsvarlig tettet slik at hensynet til brannsikring er ivaretatt.
- c) Tekniske rom skal ikke ha bygningstekniske skader.

#### 6.2.2 Apparatkap for signalanlegg (AS-skap)

- a) Skap/kiosk skal ikke ha synlige skader, lekkasje, malingsavfall m.m.
- b) Skap/kiosk skal stå i lodd.
- c) Myggnetting for luftventiler skal være hele.
- d) Dører skal slutte tett inntil, og hengsler og hasper skal være i orden.
- e) Låsen i AS-skap skal lett kunne låses opp og igjen.
- f) Jordleder skal ikke ha synlige skader (stativ til AS-skap).
- g) Merking av utstyr og skap/kiosk-betegnelse skal være i orden.

### 6.3 Ventilasjon og klimaanlegg

Riktige omgivelser for teknisk utstyr er en avgjørende faktor for funksjonalitet og levetid for systemer og komponenter.

- a) Filter og kjøleribber for ventilasjon og klimaanlegg bør være hele og rene.
- b) Feil skal utbedres snarest dersom det utløses lokale alarmer i ventilasjon og klimaanlegg.

**Annet teknisk utstyr**

- c) Romtemperaturen i tekniske rom, som har kontinuerlig overvåking, bør ikke gå utenfor intervallet 18-24°C.

## 6.4 Jordingsystem

En forutsetning for å opprettholde sikker funksjon av teknisk utstyr er at jordingsystemet til tekniske rom er i forskriftsmessig stand.

- a) Jordleder/klammer *skal* ikke ha mekanisk feil som kan medfører fare for personskade ved berøring eller brann som følge av overslag.
- b) Releramme i AS-skap skal være elektrisk isolert fra skinnejord.  
Kabeljord frakobles når releramme isolasjonsmåles mot skinnejord.
- c) Overgangsmotstand mot jord skal være mindre enn 30 Ω.
- d) Tiltak bør settes i verk dersom det er elektrisk støy på utstyr.

Hvis man på tekniske systemer oppdager økende innslag av elektrisk støy bør jordingsystemene til den aktuelle tekniske rom kontrolleres for å se at anbefalte verdier overholdes.

## 6.5 Alarmsystem

Det er stor forskjell på hvilke alarmsystemer som er installert i de enkelte teletekniske bygninger/rom. Aktuelle systemer er:

- Adgangskontroll
- Klimaovervåking
- Røk-/brannalarm
- Spenningsalarm
- Utstyrsalarm

- a) Tiltak bør settes i verk dersom det er feilmelding på alarmsystemet.
- b) Tiltak bør settes i verk dersom det er feil ved dørkontakt.