

---

<b>1 HENSIKT OG OMFANG</b> .....	<b>2</b>
<b>2 KRAV TIL SIKKERHET</b> .....	<b>3</b>
2.1 Informasjonssikkerhet.....	3
2.2 Personssikkerhet.....	3
<b>3 MILJØKRAV</b> .....	<b>4</b>
3.1 Generelle krav.....	4
3.2 Mekanisk og klimatisk miljø.....	4
3.2.1 Lagring.....	4
3.2.2 Transport.....	4
3.2.3 Innendørs utstyr.....	4
3.2.4 Utstyr plassert i utendørs skap.....	4
3.2.5 Utstyr plassert utendørs uten værbeskyttelse.....	4
3.3 Elektromagnetisk miljø.....	4
<b>4 KRAV TIL STRØMFORSYNING</b> .....	<b>5</b>
4.1 Generelt.....	5
4.2 Primær strømforsyning.....	5
4.3 Reservestrømforsyning.....	5
<b>5 KRAV TIL MÅLEINSTRUMENTER</b> .....	<b>6</b>
<b>6 KRAV TIL JORDING</b> .....	<b>7</b>
<b>7 RUTINER FOR VEDLIKEHOLD AV TELEANLEGG</b> .....	<b>8</b>
7.1 Generelt.....	8
7.2 Prioritering.....	8
7.3 Planer.....	8
7.4 Feilrapportering.....	8
<b>8 FORMER FOR VEDLIKEHOLD</b> .....	<b>9</b>
8.1 Kontinuerlig vedlikehold (feilretting).....	9
8.2 Tidsbasert vedlikehold (forebyggende vedlikehold).....	9
8.2.1 Varsling om tidsbasert vedlikehold.....	9
8.3 Tilstandsbasert vedlikehold.....	9
<b>9 FORHOLDSREGLER VED VEDLIKEHOLD</b> .....	<b>10</b>
9.1 Arbeid i og ved spor.....	10
9.2 Behandling av utstyr.....	10
9.3 Dokumentasjon.....	10

## **1 HENSIKT OG OMFANG**

Jernbaneverket skal ivareta de kommunikasjonssystemer som er nødvendig for framføring av tog, samt levere kommunikasjonstjenester til administrativt bruk.

Telenett relatert til framføring av tog består av følgende anlegg:

- Teletekniske bygninger/rom
- Kabelanlegg
- Transmisjonsanlegg
- Telefonanlegg for togframføring
- Radioanlegg
- Toganviseranlegg
- Høytaleranlegg

Det administrative (forretningsmessige) nettet består av følgende anlegg:

- Linjesvitsjet nett
- Datanett
- Network management system (NMS)

Hensikten med dette kapitlet er å angi de tekniske/funksjonelle krav som er generelle for vedlikehold av teleanlegg relatert til framføring av tog.

## 2 KRAV TIL SIKKERHET

### 2.1 Informasjonssikkerhet

Teleanlegg skal være beskyttet mot utilsiktede og uønskede endringer, og mot uønsket tilgang til systemer og tjenester.

### 2.2 Personsikkerhet

I forbindelse med vedlikehold skal mennesker være beskyttet mot fare som kan oppstå ved direkte berøring av spenningsførende deler i teleanlegget eller utstyr tilknyttet dette.

Mennesker skal være beskyttet mot fare som kan oppstå ved berøring av anleggsdel i teleanlegget som kan bli spenningsatt ved feil (indirekte berøring).

Vedrørende berøringsfare skal forskrifter i EN 50122-1 følges. Forøvrig skal forskrifter i FEL følges.

Regler gitt i JD 341 vedrørende arbeider i og nær sporet skal følges.

### 3 MILJØKRAV

#### 3.1 Generelle krav

Teleanleggene skal under drift fungere sikkert og i henhold til funksjonelle krav under alle miljømessige forhold teleanleggene kan forventes å bli påvirket av.

Utstyr og komponenter skal beskyttes slik at de ikke skades under transport, lagring, installasjon og drift som følge av miljømessige forhold.

#### 3.2 Mekanisk og klimatisk miljø

##### 3.2.1 Lagring

Det klimatiske og mekaniske miljø ved lagring av utstyr for teleanlegg skal minimum være i henhold til miljøklasse 1.1 spesifisert i ETSI Rec. ETS 300 019-1-1.

Ved lagring av programvare på disketter, taper, e.l. skal disse plasseres i brannsikre skap.

##### 3.2.2 Transport

Transport av utstyr skal tilsvare klimatisk og mekanisk miljøklasse 2.3 spesifisert i ETSI Rec. ETS 300 019-1-2 eller bedre.

##### 3.2.3 Innendørs utstyr

Innendørs teleutstyr skal fungere i henhold til funksjonelle krav i klimatisk og mekanisk miljø i henhold til miljøklasse 3.2 spesifisert i ETSI Rec. ETS 300 019-1-3.

##### 3.2.4 Utstyr plassert i utendørs skap

Teleutstyr plassert i utendørs skap skal fungere i henhold til funksjonelle krav i klimatisk og mekanisk miljø i henhold til miljøklasse 3.4 spesifisert i ETSI Rec. ETS 300 019-1-3.

##### 3.2.5 Utstyr plassert utendørs uten værbeskyttelse

Teleutstyr plassert utendørs uten værbeskyttelse skal fungere i henhold til funksjonelle krav i klimatisk og mekanisk miljø i henhold til miljøklasse 4.1E spesifisert i ETSI Rec. ETS 300 019-1-4.

#### 3.3 Elektromagnetisk miljø

Alt utstyr i teleanlegget skal overholde krav til elektromagnetisk immunitet spesifisert i EN 50 082-2.

Alt utstyr skal overholde krav til elektromagnetisk emisjon spesifisert i EN 50 081-1.

## 4 KRAV TIL STRØMFORSYNING

### 4.1 Generelt

Generelt skal krav i regelverk JD 543 følges

### 4.2 Primær strømforsyning

Utstyr i teleanlegg skal primært forsynes med:

- 230 VAC (50 Hz)
- 48 VDC
- 24 VDC
- 12 VDC

Utstyr tilkoblet 48 VDC forsyning og utstyr som leverer 48 VDC forsyning skal overholde krav spesifisert i ETSI Rec. ETS 300 132-2.

Utstyr tilknyttet 230 VAC (50 Hz) forsyning skal fungere normalt (dvs. i henhold til funksjonsspesifikasjoner fra leverandør) ved spennings- og frekvensvariasjon på opp til +/- 10%.

Utstyr tilknyttet 24 VDC forsyning skal fungere normalt (dvs. i henhold til funksjonsspesifikasjoner fra leverandør) ved spenningsvariasjon på opp til +/- 10 %.

Utstyr tilknyttet 12 VDC forsyning skal fungere normalt (dvs. i henhold til funksjonsspesifikasjoner fra leverandør) ved spenningsvariasjon på opp til +/- 10 %.

### 4.3 Reservestrømforsyning

Utstyr i teleanlegg skal ha reservestrømforsyning. Det skal sikres automatisk omkobling mellom primær forsyning og reserveforsyning. Vedrørende driftstid vises til de enkelte anleggskapitler.

Utstyr for reserveforsyning skal gi alarmmelding når reserveforsyning kobles inn/ut. Alarmmelding skal være på et format som kan oversendes via teleanlegget til sentralt sted.

## **5 KRAV TIL MÅLEINSTRUMENTER**

Leverandørens krav til vedlikehold og kalibrering skal følges. Instrumentene skal være merket med "sist revidert/kalibrert".

## **6 KRAV TIL JORDING**

Forskrifter i FEL samt krav i regelverk JD 540 skal følges.

## 7 RUTINER FOR VEDLIKEHOLD AV TELEANLEGG

### 7.1 Generelt

Feilretting av teleanlegg skal sikre at teleanleggets funksjonalitet har tilgjengelighet i henhold til fastsatte krav.

### 7.2 Prioritering

Dersom det av ressursmessige grunner må foretas en prioritert feilretting av teleanlegg, skal feil som direkte påvirker togframføringen prioriteres slik:

1. Togradioanlegg
2. Telefonanlegg for togframføring (blokktelefon)
3. Samband for CTC

### 7.3 Planer

Det skal foreligge operative planer for feilretting ved følgende type situasjoner:

- Katastrofe  
Katastrofe forstås som kritisk hendelse der liv og verdier kan gå tapt.
- Alvorlige feil  
Alvorlige feil forstås som feil som direkte påvirker togframføring. Feilen vil være av en slik art at hele eller deler av teleanlegget har redusert funksjonalitet.
- Mindre alvorlige feil  
Mindre alvorlige feil forstås som feil som ikke påvirker togframføring. Feilen vil være av en slik art at hele eller deler av teleanlegget har redusert funksjonalitet.

Planene skal inneholde krav til responstider. Responstid forstås som den tid som går med fra feil meldes til feilretting er påbegynt med tilstrekkelige ressurser (kompetanse og kapasitet).

Eier er ansvarlig for at ovennevnte operative planer finnes.

### 7.4 Feilrapportering

Det skal finnes et "bemannet" telefonnummer der feilmeldinger for teleanlegget kan meldes. Telefonnummeret skal være tilgjengelig 24 timer i døgnet. Det vises forøvrig til rapporteringssystem for feil i teleanlegg. Se kap. 2.



## 8 FORMER FOR VEDLIKEHOLD

### 8.1 Kontinuerlig vedlikehold (feilretting)

Kontinuerlig vedlikehold skal baseres på informasjon fra overvåkning og kontroll av teleanleggets tilstand, eller informasjon fra rapporteringssystem for feil i teleanlegg. Se kap. 2.

Dette inkluderer informasjon om teleanleggets:

- Tilgjengelighet
- Kvalitet
- Aktive alarmer
- Alarmhistorikk
- Nettkonfigurasjon og konfigurasjon av utstyrskomponenter

### 8.2 Tidsbasert vedlikehold (forebyggende vedlikehold)

For de anlegg hvor tidsbasert vedlikehold skal utføres, skal det foreligge en operativ plan for dette arbeidet. Planen skal resultere i at de krav som er stilt til anleggets tilgjengelighet overholdes. Planen bør inneholde minimum følgende punkter:

- Måleprosedyrer
- Toleransekrav
- Måleskjema
- Intervall mellom målingene
- Nødvendige måleinstrumenter
- Funksjonstester
- Visuell kontroll

For enkelte anlegg skal det være utarbeidet planer for følgende punkter:

- Installasjon av ny programvare når disse blir tilgjengelig fra leverandør eller underleverandør
- Installasjon av endringer/rettelser i maskinvare
- Funksjonsutvidelse eller ytelseforbedring

#### 8.2.1 Varsling om tidsbasert vedlikehold

Ved tidsbasert vedlikeholdsarbeid på teleanlegg skal:

- Varsel om arbeidet gis minimum 2 uker før arbeidet starter til de brukerne som blir berørt av arbeidet
- Opplysning om arbeidets varighet og eventuelt om midlertidige løsninger for å minimere ulempen arbeidet medfører gis til de berørte brukerne

### 8.3 Tilstandsbasert vedlikehold

Dette vedlikehold vurderes ut fra anleggenes tekniske tilstand med utgangspunkt i feilstatistikk.

## 9 FORHOLDSREGLER VED VEDLIKEHOLD

### 9.1 Arbeid i og ved spor

Ved arbeid i og ved jernbanesporet skal regler gitt i JD 341 følges.

### 9.2 Behandling av utstyr

Elektroniske kort/moduler skal være innpakket i antistatisk emballasje under lagring og transport. Ved alt arbeid med elektronisk utstyr skal utstyret beskyttes mot elektrostatisk utladning (ESD), ved bruk av jordingslenke eller lignende.

### 9.3 Dokumentasjon

Vedlikehold av teleanlegg skal dokumenteres. Punkter som minimum skal inngå i slik dokumentasjon er:

- Dato for påbegynt og avsluttet arbeid
- Bakgrunnen for vedlikeholdet
- Beskrivelse av arbeidet som er utført

Se også feilrapporteringssystemet kap. 2.

Dersom vedlikeholdet medfører endringer av anlegget, skal dokumentasjonen for dette oppdateres.