

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | OMFANG .....                             | 2 |
| 2   | GENERELT.....                            | 3 |
| 3   | TOGVARMEPOST .....                       | 4 |
| 3.1 | Jording .....                            | 4 |
| 3.2 | Mekanisk skade .....                     | 4 |
| 3.3 | Togvarmepost med lastbryter.....         | 4 |
| 3.4 | Togvarmepost med fjernstyrt bryter ..... | 4 |
| 3.5 | Togvarmekabel og stikker.....            | 4 |
| 4   | TRANSFORMATOR .....                      | 5 |
| 5   | RETURKRETS.....                          | 6 |
| 6   | KIOSK / FORDELING .....                  | 7 |
| 6.1 | Vern .....                               | 7 |
| 6.2 | Styring, overvåkning, forrigling .....   | 7 |

## **1 OMFANG**

Kapitlet beskriver funksjonskrav for togvarmeanlegg og omfatter følgende delsystemer og komponenter:

- Kiosk og hovedfordeling
- Transformator
- Togvarmepost
- Returkrets

## 2 GENERELT

For krav til ulike delsystemer og komponenter som ikke er beskrevet spesielt i dette kapitlet vises det til andre deler av teknisk regelverk:

- a) For brytere i høyspenningsanlegg skal aktuelle krav i kap. 5 [JD 548] følges. e, dette beskrives ikke i kap. 5, JD548.
- b) For kabler skal aktuelle krav i kap. 11 [JD 548] følges.

### 2.1 Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon skal forefinnes og holdes oppdatert ved endringer i anlegget:

- Hovedstrømskjema (en- og flerlinjeskjema)
- Styrestrømskjema
- Returkretsskjema
- Beskrivelse og betjeningsveiledning for styring, kontroll, overvåkning
- Betjeningsinstruks for togvarmeanlegget
- Betjeningsinstruks for togvarmeposter

### 3 TOGVARMEPOST

#### 3.1 Jording

- a) Alle togvarmeposter skal ha utjamningsforbindelse til skinnegang i det eller de spor posten benyttes.

#### 3.2 Mekanisk skade

- a) Togvarmeposten skal ha mekanisk beskyttelse og avdekninger som forhindrer enhver berøring av spenningsatte deler inne i selve posten.

#### 3.3 Togvarmepost med lastbryter

- a) I poster med lastbryter skal bryteren sikre trygg inn og utkopling av alle forkommende laststrømmer slik at dette ikke medfører fare for den som betjener bryteren.
  - 1. Brytere med tydelig tegn til slitasje skal byttes umiddelbart.
- b) Det skal være godt synlig indikering som angir bryterens stilling; "INNE" og "UTE".
- c) Bryteren skal kunne låses i stilling "UTE"
  - 1. Bryteren skal på områder tilgjengelig for publikum alltid være låst i stilling "UTE" dersom det ikke er kontinuerlig oppsyn med posten.
  - 2. Det bør sikres at uvedkommende ikke har tilgang til anlegg tilkoplede togmateriell.

#### 3.4 Togvarmepost med fjernstyrt bryter

Fjernstyrte togvarmeposter har på selve posten brytere som igjen betjener fjernstyrt bryter eller kontaktor for hver enkelt post.

- a) Togvarmepost med fjernstyring skal ikke kunne betjenes uten bruk av nøkkel.
- b) Det skal ikke være mulig å legge inn bryter uten at stikkeren er tilkoplede toget.
  - 1. Dersom stikker trekkes ut av toget skal bryter legges ut før strømkretsen brytes mellom tog og stikker.
- c) Det skal være betjeningsveiledning montert godt synlig på hver post.

#### 3.5 Togvarmekabel og stikker

- a) Togvarmekabel bør ikke ha skader på utvendig kappe som på kort sikt kan føre til isolasjonsfeil eller brudd i kabelen.
  - 1. Kabel med skader der skjerm er synlig skal byttes umiddelbart.
  - 2. Det skal være anordning for oppkveiling og oppheng av kabel og stikker på hver post.

#### 4 TRANSFORMATOR

- a) For oljefylte transformatorer skal oljen ha en renhet som sikrer tilstrekkelig kjøling og isolasjon av transformatoren.
  - 1. For transformatorer med ekspansjonstank skal oljen kontrolleres etter NEK 240-1 og -3:2001 slik at dens isolasjonsevne er tilfredsstillende.
  - 2. Hermetisk lukkede transformatorer skal ikke åpnes.
  - 3. På transformatorer med tørkeapparat skal Silicagel filter kontrolleres slik at det ikke er fuktighet i oljen. Ved behov skal filteret byttes/nullstilles.
  - 4. For gjennomføring av oljeprøve og test av Silicagel-filter vises til vedlegg 12.a [JD 542].
- b) Gjennomføringer og isolatorer bør være fri for synlige skader.
- c) Transformatororkassen bør være fri for skader og korrosjon.
- d) Kjøleribber bør være fri for smuss og støv slik at kjøling av transformatoren ikke forringes.

Termografering bør benyttes for å avdekke overoppheting av selve transformatoren og evt. dårlig kontakt i koblingspunkter.

## 5 RETURKRETS

- a) Forbindelse mellom transformator og skinnegang skal kunne føre hele belastningsstrømmen til anlegget uten skadelig oppvarming av kabel og omgivelser.
- b) Det skal være betryggende elektrisk forbindelse i hele kretsen fra strøm mates fra tog til skinnegang tilbake til transformatoren
  - 1. På spor med laskede skinneskjøter skal det være skinneforbindere over hver skjøt i hele sporområdet som togvarmeanlegget dekker.
- c) Det skal i enden av sporområder uten sporfelter være tverrforbindere mellom skinnene.
- d) For områder med laskede skjøter skal det i tillegg være tverrforbinder for hver 10. skjøt.

## 6 KIOSK / FORDELING

- a) For kiosker og skap skal aktuelle krav i kap. 14 og kap. 19 [JD 548] følges.

### 6.1 Vern

- a) Anleggets vern mot overstrøm (overbelastning eller kortslutning) skal koble ut overstrømmer slik at det ikke medfører skader på kabler og utstyr, fare for mennesker eller medfører brann.
1. For test og kontroll av relevern bør relevante krav i kap. 6 [JD 548] følges.

### 6.2 Styring, overvåkning, forrigling

- a) Anlegg med forriglinger skal fungere som forutsatt.
- b) Anlegg med overvåkning av feilmeldinger og/eller driftsstatus bør til enhver tid fungere som forutsatt.