

<b>1 HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>2</b>
<b>2 TEKNISKE LØSNINGER .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Sporbarhet for komponenter/systemer .....</b>	<b>3</b>
<b>3 UTSTYR MED HENSYN TIL MILJØ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Generelt .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Mekanisk og klimatisk miljø .....</b>	<b>4</b>
<b>4 GODKJENNING AV TEKNISKE SYSTEMER OG KOMPONENTER .....</b>	<b>6</b>
<b>5 KRAV TIL KOMPETANSE .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 Kompetansekrav for prosjekterende enhet.....</b>	<b>7</b>

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Banestrømforsyning omfatter i denne sammenheng de tekniske energiforsyningsanlegg som eies og drives av eiere av jernbanenett. Herunder kommer også krav til energileverandører. Fremføringsnett i form av tur og retursystemet er behandlet i regler for kontaktledning.

Anlegg som er behandlet i dette regelverket er koblingshus, sonegrensebryter, kondensatorbatteri, kraftkabel, fjernstyring og nødfrakobling. I tillegg omtales krav til energileveranser i kap. 5. Alle anleggene omfattes av [FEF] og [DH].

En oversikt over relevante normer og standarder, i tillegg til de som er gitt i kap. 2 [JD 501] finnes i vedlegg 4.a.

## **2      TEKNISKE LØSNINGER**

### **2.1    Sporbarhet for komponenter/systemer**

Komponentene listet i vedlegg 4.d [JD 548] skal merkes og registreres i henhold til kap. 2, punkt 8.2 i [JD 501].

### 3 UTSTYR MED HENSYN TIL MILJØ

#### 3.1 Generelt

Maskiner, mekanisk utstyr og komponenter skal i hele sin levetid funksjonere sikkert og iht funksjonelle krav under alle miljømessige forhold som utstyret kan forventes å bli påvirket av i jernbanenett.

Jernbaneverkets kravspesifikasjoner beskriver detaljerte krav til utstyr og komponenter som kan tillates å bli installert i det offentlige jernbanenett.

#### 3.2 Mekanisk og klimatisk miljø

Utstyr og komponenter skal ikke skades under transport, lagring, installasjon, drift og nedrigging som følge av miljømessige forhold. Testene i tabell 4.1 - 4.4 skal dokumenteres.

Tabell 4.1 Teststandard og testverdier for transport, lagring, installasjon og nedrigging.

Miljøforhold	Teststandard	Testverdier
Kulde	IEC 68-2-1, test Aa	-40 °C, 16 timer
Varme	IEC 68-2-2, test Ba	+70 °C, 16 timer
Temperaturforandring	IEC 68-2-14, test Na	-10 °C - +40 °C t <sub>1</sub> =2 timer, 4 sykler
Relativ luftfuktighet	IEC 68-2-30, test Db	Testverdi: 40 °C, 4 sykler
Vibrasjon	IEC 68-2-6, test Fc	Frek.bånd: 10-150 Hz Akselerasjon: 2g Antall sveip: 20 i hver av x,y,z retningene
Støt	IEC 68-2-32, test Ed	Utstyr 25-100 kg: 250 mm Utstyr < 25 kg: 1000 mm

Tabell 4.2 Teststandard og testverdier for innendørs utstyr i kontrollerte omgivelser.

Miljøforhold	Teststandard	Testverdier
Kulde	IEC 68-2-1, test Ad	+5 °C, 72 timer
Varme	IEC 68-2-2, test Bd	+55 °C, 72 timer
Temperaturforandring	IEC 68-2-14, test Nb	+5 °C - +40 °C Rate: 1 °C/min. t <sub>1</sub> =2 timer, 3 sykler
Relativ luftfuktighet	IEC 68-2-30, test Db	Testverdi: 40 °C, 4 sykler
Vibrasjon	IEC 68-2-6, test Fc	Frek.bånd: 10-150 Hz Akselerasjon: 0,5g Antall sveip: 50 i hver av x,y,z retningene

## Generelle tekniske krav

Tabell 4.3 Teststandard og testverdier for utstyr montert i utendørs skap.

Miljøforhold	Teststandard	Testverdier
Kulde	IEC 68-2-1, test Ad	-40 °C, 72 timer
Varme	IEC 68-2-2, test Bd	+70 °C, 72 timer
Temperaturforandring	IEC 68-2-14, test Nb	-5 °C - +55 °C Rate: 1 °C/min. t <sub>1</sub> =2 timer, 3 sykler
Relativ luftfuktighet	IEC 68-2-30, test Db	Testverdi: 40 °C, 4 sykler
Vibrasjon	IEC 68-2-6, test Fc	Frek.bånd: 1-35 Hz Akselerasjon: 10g Antall sveip: 100 i hver av x,y,z retningene  Frek.bånd: 10-150 Hz Akselerasjon: 5g Antall sveip: 20 i hver av x,y,z retningene

Tabell 4.4 Teststandard og testverdier for utstyr montert langs sporet.

Miljøforhold	Teststandard	Testverdier
Kulde	IEC 68-2-1, test Ad	-40 °C, 72 timer
Varme	IEC 68-2-2, test Bd	+70°C, 72 timer
Temperaturforandring	IEC 68-2-14, test Nb	-5 °C - +55 °C Rate: 1 °C/min. t <sub>1</sub> =2 timer, 3 sykler
Relativ luftfuktighet	IEC 68-2-30, test Db	Testverdi: 40 °C, 4 sykler
Vibrasjon	IEC 68-2-6, test Fc (Utstyret skal virke som foutsatt under testen.)	Frek.bånd: 1-35 Hz Akselerasjon: 10g Antall sveip: 100 i hver av x,y,z retningene  Frek.bånd: 10-150 Hz Akselerasjon: 5g Antall sveip: 20 i hver av x,y,z retningene
Tetthetskrav	IEC 529	IP 65DM
Salt tåke (gjelder elektronikk og hudraulikk)	IEC 68-2-52, Test Kb	4 perioder à 2 timer med 7 dagers lagring.

## 4 GODKJENNING AV TEKNISKE SYSTEMER OG KOMPONENTER

For systemer og komponenter der Jernbaneverket Teknikk, Premiss og utvikling har utgitt tekniske spesifikasjoner skal disse følges ved alle innkjøp til det offentlige jernbanenettet.

Systemer og komponenter som kan påvirke sikkerheten og tilgjengeligheten i infrastrukturen skal godkjennes av Jernbaneverket Teknikk, Premiss og utvikling. For Banestrømforsyning skal følgende systemer og komponenter godkjennes av Jernbaneverket Teknikk, Premiss og utvikling:

- Nye matesystem
- Nye matestasjonssystem
- Komponenter i matestasjonsanlegg og koblingshus:
  - Effektbrytere
  - Prøvebrytere
  - Prøvemotstand
  - Overstrømsvern
  - Distansevern
- Nødfrakoblingssystem
- Nødfrakoblingskomponenter:
  - Strømregulator
  - DC/DC omformer
  - Tonesignalsender
  - Tonesignalmottaker

## 5 KRAV TIL KOMPETANSE

Det skal stilles krav til dokumentert kunnskap eller kompetanse på alle nivå i organisasjonene som deltar i prosjekterings-, bygge- og vedlikeholdsprosessen.

Oppdragsgiver skal sikre at utførende enheter har den nødvendige kompetanse i henhold til det oppdraget som skal utføres. Prosjekterende og utførende enheter skal overfor oppdragsgiver kunne dokumentere at de oppfyller kravene til kompetanse.

### 5.1 Kompetansekrav for prosjekterende enhet.

Spesifikke krav som de ulike faggrupper og fagpersoner bør tilfredsstillere er listet opp nedenfor;

- Prosjekterende enhet skal kunne dokumentere tidligere erfaring med prosjektering av aktuelle anlegg.
- Minimum en person hos prosjekterende enhet skal kunne dokumentere inngående kjennskap til det/de anleggene som skal prosjekteres. Denne personen skal delta i enhetens prosjekteringskontroll.
- Minimum en person hos prosjekterende enhet skal kunne dokumentere kunnskap om følgende forskrifter og regelverk:
  - Forskrifter: FEF, FKE og FSE.
  - Regelverk: JD 546, JD 547 og JD 510.
- Prosjekterende enhet skal kjenne til relevante internasjonale normer og forskrifter.