

---

**Generelle bestemmelser**

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>HENSIKT OG OMFANG .....</b>                              | <b>2</b>  |
| 1.1      | Regelverkets enkelte deler .....                            | 2         |
| <b>2</b> | <b>GYLDIGHET .....</b>                                      | <b>3</b>  |
| 2.1      | Dispensasjon fra teknisk regelverk .....                    | 3         |
| 2.2      | Dispensasjon fra forskrifter .....                          | 3         |
| <b>3</b> | <b>NORMGIVENDE REFERANSER .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>GODKJENNING AV TEKNISKE KOMPONENTER OG SYSTEMER.....</b> | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>KRAV TIL KOMPETANSE .....</b>                            | <b>7</b>  |
| <b>6</b> | <b>DOKUMENTASJON.....</b>                                   | <b>8</b>  |
| 6.1      | Krav til dokumentasjon .....                                | 8         |
| 6.2      | Krav til tegninger .....                                    | 8         |
| 6.2.1    | Krav til utforming av tegninger.....                        | 8         |
| 6.2.2    | Godkjenning og ajourføring av systemtegninger .....         | 10        |
| 6.2.3    | Godkjenning og ajourføring av anleggstegninger .....        | 10        |
| 6.3      | Endringer .....   | 10        |
| <b>7</b> | <b>GODKJENNING, AKSEPTANSE .....</b>                        | <b>11</b> |
| 7.1      | Krav til kvalitetssikring.....                              | 11        |

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Denne boken inneholder regler for bygging av lavspenningsanlegg. Den er koblet til nasjonale og internasjonale standarder der dette er styrt ved lov, norm og avtaler.

All prosjektering og utarbeiding av planer skal følge det til enhver tid gjeldende plansystem.

### 1.1 Regelverkets enkelte deler

Regelverket inneholder følgende hoveddeler:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Forord                                  | INFORMATIV              |
| Generelle bestemmelser                  | NORMATIV                |
| Definisjoner, forkortelser og symboler  | NORMATIV                |
| Generelle tekniske krav                 | NORMATIV                |
| Sporvekselvarme                         | NORMATIV                |
| Togvarme                                | NORMATIV                |
| Belysning                               | NORMATIV                |
| Reservestrømsystemer                    | NORMATIV                |
| Strømforsyning                          | NORMATIV                |
| Øvrige lavspenningsinstallasjoner       | NORMATIV                |
| Vedlegg, spesifikke anlegg og produkter | INFORMATIV <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Vedleggene inneholder blant annet beskrivelser av "typegodkjente" anlegg og systemer, men også utdypninger og forklarende tekster. Der "typegodkjente" anlegg og systemer prosjekteres, bygges eller vedlikeholdes skal vedleggene gjelde som normgivende, og beskrivelse i det aktuelle vedlegget skal derved følges. Vedlegg (tabeller, instruksjoner, prosedyrer, data) som det konkret henvises til i reglene, skal også følges, og derved betraktes som om det er en del av det normgivende regelverket.

## 2 GYLDIGHET

Regelverket skal tas i bruk fra utgitt dato. Med mindre det foreligger en særskilt avtale skal dette regelverket gjelde foran andre tekniske retningslinjer. Reglene gjelder for all produksjon av jernbaneanlegg.

### 2.1 Dispensasjon fra teknisk regelverk

Tabell 2.1 viser verb som er benyttet, og hvordan disse skal forstås.

Tabell 2.1 Myndighet til å gi dispensasjon

|                                | Verb        | Myndighet til å gi dispensasjon                                      |
|--------------------------------|-------------|--|
| Krav                           | <i>skal</i> | Krav som ikke er gjenstand for avviksbehandling innen Jernbaneverket |
|                                | skal        | Hovedkontoret  |
| Anbefaling                     | <i>bør</i>  | Infrastruktureier  |
| Mulighet/alternative løsninger | kan         | Infrastruktureier  |

Dispensasjon kan gis under følgende forutsetninger:

- Det skal påvises og dokumenteres teoretisk, erfaringsmessig eller ved forsøk at avvik fra krav og anbefalinger gir et akseptabelt sikkerhets- og pålitelighetsnivå.
- Avvik fra krav og anbefalinger angis i sluttokumentasjon/anleggsdokumentasjon.

### 2.2 Dispensasjon fra forskrifter

Ved avvik fra offentlige forskrifter *skal* det søkes gjeldende myndighet om dispensasjon. Dispensasjonssøknadene *skal* sendes via Jernbaneverket Hovedkontoret.

### 3 NORMGIVENDE REFERANSER

Regelverket inneholder daterte og ikke daterte referanser til normgivende dokumenter. Det er henvist til dokumentene på hensiktsmessige steder og publikasjonene er listet under. For daterte referanser, eller publikasjoner merket med revisjonsnummer gjelder utgaven som er beskrevet. For referanser som ikke er datert eller merket gjelder siste utgave av publikasjonen som det er referert til.

#### Jernbaneverkets regelverk

|          |  |
|----------|--|
| [JD 5xx] | Teknisk regelverk. Det vises til [Kap.1 avsnitt 2] |
| [1B-Pr]  | Prosjektstyringshåndbok.                           |
| [1B-HMS] | HMS håndbok. Utgitt av Jernbaneverket              |

#### Produkt- og elektrisitetstilsynet (PE)

|         |  |
|---------|--|
| [FEL]   | Forskrifter om Elektriske Lavspenningsanlegg                       |
| [FEA-F] | Forskrifter for Elektriske Anlegg - Forsyningsanlegg               |
| [FSH]   | Forskrift om Sikkerhet ved arbeid i og drift av Høyspenningsanlegg |
| [FSL]   | Forskrift om Sikkerhet ved arbeid i og drift av Lavspenningsanlegg |
| [FKE]   | Forskrifter om kvalifikasjoner for elektrofagfolk                  |
| [FEU]   | Forskrifter om elektrisk utstyr                                    |

#### Norsk elektroteknisk komite [NEK]

|           |   |
|-----------|---|
| [NEK 400] | Elektrotekniske lavspenningsanlegg – Installasjoner |
|-----------|---|

#### Lyskultur

|                 |  |
|-----------------|--|
| [Luxtabel]      | Veiledning, belysningsstyrker, blendingskrav m.m                   |
| [Nødllysanlegg] | Veiledning om prosjektering, drift og vedlikehold av nødllysanlegg |

#### International Electrotechnical Commission (IEC)

|               |   |
|---------------|---|
| [IEC 68-2-1]  | Environmental testing. Part 2: Tests - Test A: Cold                               |
| [IEC 68-2-2]  | Environmental testing. Part 2: Tests B: Dry heat                                  |
| [IEC 68-2-6]  | Environmental testing. Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)            |
| [IEC 68-2-14] | Environmental testing. Test N: Change of temperature                              |
| [IEC 68-2-30] | Environmental testing. Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12+12-hour cycle) |
| [IEC 68-2-32] | Environmental testing. Test Ed: Free fall   |
| [IEC 68-2-52] | Environmental testing. Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)      |
| [IEC 60331]   | Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity               |
| [IEC 60332]   | Tests on electric cables under fire conditions                                    |
| [IEC 529]     | Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)                            |

#### Norsk standardiseringsforbund

|           |   |
|-----------|---|
| [NS 1540] | Atmosfæriske tanker av stål for lagring av B- og C- væsker - Liggende, sylindriske tanker 1,2 til 50 kubikkmeter for nedgraving |
| [NS 1543] | Oljetanker av stål - Rektangulære innendørstanker   |
| [NS 1978] | Uorganiske belegg - Sinkbelegg påført ved stykkvis varmforsinking - Generelle opplysninger og krav                              |
| [NS 3421] | Beskrivelsestekster for installasjoner - Tekniske bestemmelser - Spesifiserende tekster   |

---

**Generelle bestemmelser**

---

CENELEC European Standards (EN)

- [EN 50081-2] Electromagnetic compability - Generic emission standard -- Industrial environment
- [EN 50082-2] Electromagnetic compability - Generic immunity standard -- Industrial environment
- [EN 50160] Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution systems
- [EN 50122-1] Railway applications – Fixed installations – Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing
- [prEN 50121] Railway applications – Electromagnetic compability

## 4 GODKJENNING AV TEKNISKE KOMPONENTER OG SYSTEMER

For systemer og komponenter der Jernbaneverket Hovedkontoret 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 Hovedkontoret.

Følgende systemer og komponenter kreves godkjent ved Jernbaneverket Hovedkontoret:

Systemer:

- Sporvekselvarme
- Nødlys i tunneler
- Togvarme

Komponenter:

- Nødlysarmatur i tunnel (ledelys og markeringslys)
- Alle komponenter som skal festes/monteres på skinne og/eller i sporet
- Reservestrømstransformatorer (15 / 0,23 kV, 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Hz)
- Togvarmepost
- Togvarmekabel
- Togvarmestikker

## 5 KRAV TIL KOMPETANSE

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

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.

Det skal benyttes fagfolk med kvalifikasjon i henhold til [FKE].

Utførende enhet skal ha en person med kvalifikasjoner som tilfredsstiller krav til "elektroinstallatør gruppe L" i henhold til [FKE]. Elektroinstallatør skal kunne dokumentere kunnskap om følgende forskrifter og regelverk:

- Forskrifter: [FEL], [FKE] og [FSL].
- Regelverk: JD 543, 544, 545, JD 510.

Den utførende enhet skal sette seg inn i og følge Jernbaneverkets regelverk for arbeider på Jernbaneverkets grunn.

## 6 DOKUMENTASJON

Utførende enhet skal, før bygging igangsettes, ha tilstrekkelig underlag til å kunne bygge anlegget ut fra den dokumentasjon som foreligger etter ferdig prosjektert anlegg.

Avvik fra prosjekterte planer skal avklares med gjeldende godkjennings-myndighet før utførelse. Oversikt over alle avvik inkludert nødvendig dokumentasjon i forbindelse med godkjenning av avvikene skal fremkomme i sluttdokumentasjonen.

Utførende enhet skal utstede samsvarserklæring som bekrefter at anlegget er bygd i henhold til prosjekterte planer og andre gjeldende krav som utførende enhet må forholde seg til.

Eier av anlegget skal kontrollere at all nødvendig dokumentasjon er tilgjengelig og oppdatert slik anlegget er bygget ved overtagelse.

### Banedatabank

Alle data som kreves registrert i den sentrale databasen for det offentlige jernbanenettet (Banedatabanken) skal registreres senest én måned etter at anlegget er satt i drift . Registeret skal om nødvendig oppdateres etter godkjent overtagelse av anlegget.

### 6.1 Krav til dokumentasjon

Det *skal* utarbeides eller innhentes teknisk dokumentasjon for alle systemer og komponenter som blir prosjektert. Dokumentasjonen bør bekrefte at de kravene som er angitt i spesifikasjonen er oppfylt.

### 6.2 Krav til tegninger

Alle system- og anleggstegninger skal foreligge på digital form i samsvar med Jernbaneverkets IT-plattform.

#### 6.2.1 Krav til utforming av tegninger

##### 6.2.1.1 Formater på tegninger

Tegningene utformes etter [NS 2400].

#### Lange formater

For spesielle tegningsformål kan man bruke lange formater. Lange formater dannes ved å føye sammen flere hele og eventuelt halve standardformater langs standardformatets lange side, og samtidig beholde formatets korte side. Dette er vist på figur 3

*Figur 2.1 Lange formater for spesielle formål*



## Generelle bestemmelser

## 6.2.1.2 Bokstaver og tall

Bokstaver og tall på tegninger skal påføres i henhold til [NS 1403].

## 6.2.1.3 Tittelfelt

Tittelfelt (se fig 4) er beregnet for tegninger i format A4 og større. Det skal plasseres i tegningens nedre høyre hjørne.

|                |                    |              |                |                |             |
|----------------|--------------------|--------------|----------------|----------------|-------------|
| Rev.           | Revisjonen gjelder | Dato         | Tegnet av      | Kontrollert av | Godkjent av |
|                |                    | Målestokk    | Date           |                |             |
|                |                    |              | Tegnet av      |                |             |
|                |                    |              | Kontrollert av |                |             |
|                |                    |              | Godkjent av    |                |             |
|                |                    | Arkiv bet    |                |                |             |
|                |                    | Erstatn for  |                |                |             |
|                |                    | Erstattet av |                |                |             |
| Jernbaneverket |                    | Tegning nr   |                | Rev            |             |

Figur 2.2 Tittelfelt for tegninger tilhørende Jernbaneverket

## Rubrikkforklaring

- 1a. Her anføres anleggstypen, strekning eller fagfelt.
- 1b. Her anføres anleggstypen, strekning eller fagfelt
- 1c. Her anføres anleggstypen, strekning eller fagfelt
- 1d. Her anføres anleggstypen, strekning eller fagfelt
  
- 2a. Dateres den dagen tegningen er utført
- 2b. Signeres av den som har utført tegningen
- 2c. Signeres av den som har kontrollert tegningen.
- 2d. Signeres av den som har godkjent tegningen.
- 2e. Brukes ved behov.
- 2f. Erstatning for ~~2a~~ -henviser til nummer for tidligere tegning.
- 2g. Erstattet av ~~2a~~ - tegninger som har dette feltet utfyllt er utgått og skal erstattes med det nummeret som det henvises til i feltet.
  
- 3a. Alle tegninger skal nummereres. Midlertidige tegninger skal merkes skisse
- 3b. Her føres forandringer i tegningen i rekkefølgen med bokstaver(A, B, C osv.) eller tall(1, 2, 3 osv.)
- 3c. Her beskrives forandringen som er utført.
- 3d. Her føres bokstaven eller tallet i felt 3b.
  
- 4a. Dateres den dagen forandringen er utført.
- 4b. Signeres av den som har forandret tegningen.
- 4c. Signeres av den som har kontrollert forandringen.
- 4d. Signeres av den som har godkjent forandringen.
  
- 5a. Her anføres tegningens målestokk.

### 6.2.2 Godkjenning og ajourføring av systemtegninger

Systemtegninger skal godkjennes og tildeles nummer ved Jernbaneverket Hovedkontoret. Systemtegningenes originaler skal oppbevares ved Jernbaneverket Hovedkontoret.

Ved endringer på systemtegning(er) skal kopier av tegningen(e) sendes Jernbaneverket Hovedkontoret for godkjenning og ajourføring. Endringene inntegnes med forskjellige farger på kopiene. *Rød farge* benyttes for koblinger og utstyr som skal fjernes. *Grønn farge* benyttes for koblinger og utstyr som skal inn. Hvis det er nødvendig å benytte flere farger, skal betydningen angis på hver tegningskopi.

### 6.2.3 Godkjenning og ajourføring av anleggstegninger

Tegninger for linjekart, oversiktsplaner, sporplaner, stasjonsplaner, fundamentplaner, koblingsskjemaer, returskjemaer og jordingsplaner godkjennes og oppbevares ved den respektive forvaltningsmyndighet.

Ved innsendelse av korrigerede tegninger skal rettelsene være utført på kopier av tegningene som var gjeldende da forandringen ble utført. Erstattede tegningskopier skal makuleres eller skal ha feltet: "erstattet av:" i tittelfeltet utfyllt.

## 6.3 Endringer

Prosjekterende enhet skal ikke under noen omstendighet foreta endringer i fastsatte planer eller arrangementer uten samtykke fra byggherren. Enhver avvikelse fra dette skal, om dette forlanges, gjøres om på prosjekterende enhets bekostning.

## **7 GODKJENNING, AKSEPTANSE**

### **7.1 Krav til kvalitetssikring**

Det kreves at prosjekterende enhet har system for kvalitetssikring. Oppfyllelse av dette kravet skal kunne dokumenteres.

Oppdragsgiver skal kunne foreta revisjoner hos prosjekterende enhet.