

---

<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	Avviksbehandling .....	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>DOKUMENTHÅNDTERING .....</b>	<b>8</b>
6.1	Innrapportering, revisjon, distribusjon og arkivering .....	8
6.2	Endringer på tegninger.....	8
6.2.1	Endringer på systemtegninger .....	8
6.2.2	Endringer på anleggstegninger.....	8
<b>7</b>	<b>GODKJENNING, AKSEPTANSE .....</b>	<b>10</b>
7.1	Krav til kvalitetssikring.....	10
<b>8</b>	<b>BANEPRIORITETER.....</b>	<b>11</b>
8.1	Generelt .....	11

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Denne boken inneholder regler for vedlikehold av banestrømforsyningsanlegg. Det er koblet til nasjonale og internasjonale standarder der dette er styrt ved lov, norm og avtaler.

Det er fastsatt generelle og spesifikke vedlikeholdsrutiner for installasjonene og konstruksjonene som dokumenterer hvilke krav systemene og komponentene må tilfredsstillende for å være i driftsdyktig tilstand. Vedlikeholdets skal sikre at ingen systemer eller konstruksjoner forringes så mye at det fører til funksjonssvikt. Slitasjegrenser skal være angitt. For bærende konstruksjoner og spesielt sikkerhetskritiske komponenter skal tiden for vedlikeholdet eller utskiftning være angitt, enten i kalendertid eller i driftstid.

### 1.1 Regelverkets enkelte deler

Regelverket inneholder følgende hoveddeler:

Forord	INFORMATIV
Generelle bestemmelser	NORMATIV
Definisjoner, forkortelser og symboler	NORMATIV
Generelle tekniske krav	NORMATIV
Energiforsyning	NORMATIV
Koblingsanlegg	NORMATIV
Sonegrensebryter	NORMATIV
Kondensatorbatteri	NORMATIV
Fjernstyring	NORMATIV
Nødfrakobling	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 Avviksbehandling

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]

Det vises til [Kap.1 avsnitt 2]

[JD 39x]

Elsikkerhetsbestemmelser for aktiviteter og arbeider på og nær ved Jernbaneverkets 15 kV kontaktledningsanlegg.

Norges Vassdrags- og energiverk

[RSK]

Retningslinjer for sikring av kraftforsyningsanlegg

Produkt- og elektrisitetstilsynet (PE)

[FEL]

Forskrifter om Elektriske Lavspenningsanlegg

[FEA-F]

Forskrifter for Elektriske Anlegg - Forsyningsanlegg

[DH]

Driftsforskrifter for Høyspenningsanlegg

[FKE]

Forskrifter om kvalifikasjoner for elektrofagfolk

[SL]

Forskrifter for elektriske anlegg. Sikkerhet ved arbeid i lavspenningsanlegg.

[FEU]

Forskrifter om elektrisk utstyr

International Standard Organisation (ISO)

[ISO 9000]

Kvalitetssystemer

[ISO 9001]

Kvalitetssystemer

International Electrotechnical Commission (IEC)

[IEC 60068]

Environmental testing

[IEC 60056]

High-voltage alternating-current circuit-breakers

[IEC 60129]

Alternating current disconnectors (isolators) and earthing switches

[IEC 60143]

Series capacitors for power systems

[IEC 185]

Current transformers

[IEC 60186]

Voltage transformers

[IEC 60265-1]

High-voltage switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV

[IEC 60298]

A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltage above 1 kV and up to and including 52 kV

[IEC 60420]

High-voltage alternating current switch-fuse combinations

[IEC 60529]

Degrees of protection provided by enclosures

[IEC 60617]

Grafical symbols for diagrams

[IEC 60694]

Common clauses for high-voltage switchgear and controlgear standards

[IEC 750]

Item designation in electrotechnology

[IEC 60850]

Supply voltages of traction systems

[IEC 61000-4-2]

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4 - 2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test

---

IEC 61000-4-4]	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4 - 4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test - Basic EMC publication
IEC 61000-4-5]	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4 - 5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
IEC 61000-4-8]	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4 - 8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test

## Norske Elektrotekniske Normer

[NEN 62.75]	Kraftkabler - belastningstabeller
[NEK 136]	Kraftkabler PEX-isolert kabel for vekselspanning fra 12 til 36 kV
[NEK 144]	Elektrotekniske skjemasymboler
[NEK 321]	Elektroteknisk dokumentasjon Generelle regler
[NEK 322]	Elektroteknisk dokumentasjon Kraftforsyning
[NEK-EN 50 011]	Demping av radiostøy, interferens. Grenseverdier og målemetoder for radiostøy fra radiomottakere og tilhørende utstyr
	Norsk standardiseringsforbund
[NS 3479]	Prosjektering av bygningskonstruksjoner - Dimensjonerende laster
[NS 1403]	Tekniske tegninger - Bokstaver og tall.
[NS 2400]	Tekniske tegninger - Byggetegninger - Formater og fortrykk på tegneark.
[NS 3400]	Regler for anbudskonkurranser for bygg og anlegg
[NS 3403]	Alminnelige kontraktsbestemmelser om arkitekters og ingeniørers utførelse av prosjektering og rådgiving
[NS 3430]	Alminnelige kontraktsbestemmelser om utførelse av bygg- og anleggsarbeider

## Nor Energi(Energiforsyningens fellesorganisasjon - EnFo)

[REF 1]	Jordkabelanlegg
---------	-----------------

## CENELEC Harmonization Documents (HD)

[HD 628 S1]	Test methods for accessories for power cables with rated voltage form 3,6/6 kV up to and including 20,8/36 kV
[HD 629.1 S1]	Test requirements on accessories for use on power cables of rated voltage form 3,6/6 kV up to and including 20,8/36 kV

## 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 50122-1]	Railway applications- Fixed installations. Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing
[EN 50163]	Railway applications - Supply voltage of traction systems

## Kommunal- og arbeidsdepartementet

[TEK]	Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven
[IFEA]	
Selektivitet i elektriske anlegg	Utgitt 1987 ved Tapir forlag

## **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. For Banesystemforsyning skal følgende komponenter godkjennes av Jernbaneverket Hovedkontoret:

-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.

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

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

## 6 DOKUMENTHÅNDTERING

Eier av anlegget skal sikre at all nødvendig dokumentasjon er tilgjengelig og oppdatert slik anlegget er bygget ved overtagelse av anlegget, og at dokumentasjonen oppbevares og vedlikeholdes forsvarlig gjennom anleggets levetid.

Det skal til enhver tid være tilgjengelig oppdatert teknisk dokumentasjon for alle tekniske systemer og komponenter som finnes i anlegget. Oversikt over alle avvik fra kravdokumenter (forskrifter, regelverk, standarder og spesifikasjoner) inkludert nødvendig dokumentasjon i forbindelse med godkjenning av avvikene skal oppdateres fortløpende.

### Banedatabank

Alle data som kreves registrert i den sentrale databasen for det offentlige jernbanenettet (Banedatabanken) skal oppdateres senest én måned etter at vedlikehold er utført på anlegget.

### 6.1 Innrapportering, revisjon, distribusjon og arkivering

Hvis det oppdages feil og/eller mangler i dokumentasjonen eller det gjøres endring(er) på anlegget skal den respektive forvaltningsmyndighet informeres slik at dokumentasjonen blir revidert.

Den vedlikeholdende enhet skal opprette prosedyrer for innrapportering av feil og/eller mangler av dokumentasjonen. Prosedyrene skal godkjennes av den respektive forvaltningsmyndighet.

Den respektive forvaltningsmyndighet skal opprette prosedyrer for revisjon, distribusjon og arkivering av dokumentasjonen. Prosedyrene skal godkjennes av Jernbaneverket Hovedkontoret.

Den respektive forvaltningsmyndighet skal sørge for at dokumentasjon blir revidert, distribuert og arkivert i henhold til de fastsatte prosedyrene.

Ved feil / mangler på systemkomponenter eller deres dokumentasjon skal Jernbaneverket Hovedkontoret informeres.

### 6.2 Endringer på tegninger

#### 6.2.1 Endringer på systemtegninger

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.

#### 6.2.2 Endringer på anleggstegninger



Anleggsspesifikke tegninger som for eksempel 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.

## **7 GODKJENNING, AKSEPTANSE**

### **7.1 Krav til kvalitetssikring**

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

Oppdragsgiver skal kunne foreta revisjoner hos vedlikeholdende enhet og kontroller av vedlikeholdet.

## **8 BANEPRIORITETER**

### **8.1 Generelt**

Banenettet klassifiseres i baneprioriteter hovedsakelig basert på:

- dagens bruk av jernbanenet
- forventet trafikkmessig vekst
- samfunnsmessig nytte

Ut fra strekningens gitte baneprioritet bør det vurderes å sette differensierte krav for kjøreveiens standard.

Sikkerhet har alltid høyeste prioritet. Virkemidlene vil kunne variere med baneprioritet.

For drift og vedlikehold vil feilfrekvens variere med baneprioritet. Behov for beredskap, generelt vedlikehold vurderes ut fra baneprioritet.