1 HENSIKT OG OMFANG 2
1.1 Regelverkets enkelte deler 2
2 GYLDIGHET 3
2.1 Dispensasjon fra teknisk regelverk 3
2.2 Dispensasjon fra forskrifter 3
3 REFERANSEDOKUMENTER 4
3.1 Normgivende referanser 4
3.2 Andre relevante normer 5
4 GODKJENNING AV TEKNISKE KOMPONENTER OG SYSTEMER 6
5 KOMPETANSE 7
5.1 Kompetansekrav for prosjekterende enhet. 7
6 DOKUMENTASJON 8
6.1 Krav til tegninger 9
6.1.1 Krav til utforming av tegninger 9
6.1.2 Godkjenning og ajourføring av systemtegninger 11
6.2 Endringer 11
7 GODKJENNING, AKSEPTANSE 12
7.1 Krav til kvalitetssikring 12

1 HENSIKT OG OMFANG

Denne boken inneholder regler for prosjektering av kontaktledningsanlegg. 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
Kontaktledningssystem	NORMATIV
Seksjonering	NORMATIV
Konstruksjoner	NORMATIV
Mate-, forsterknings- og forbigangsledning	NORMATIV
Returkrets	NORMATIV
Fjernledning	NORMATIV
Isolatorer	NORMATIV
Kontaktledningsbryter	NORMATIV
Vedlegg	INFORMATIV[1]

[1] 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	*skal*	Krav som ikke er gjenstand for avviksbehandling innen Jernbaneverket
	skal	Hovedkontoret
Anbefaling	bør	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 sluttdokumentasjon/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 REFERANSEDOKUMENTER

Der det finnes skal relevante og aksepterte norske eller internasjonale normer legges til grunn for alt utstyr og nødvendige prosesser. Der det finnes valgmuligheter og der nærmere spesifisering ikke er gitt i teknisk regelverk skal disse vurderes og avklares i hvert enkelt tilfelle.

3.1 Normgivende referanser

Boken inneholder daterte og ikke daterte referanser til normgivende dokumenter. Det er henvist til dokumentene på hensiktsmessige steder og de aktuelle normgivende dokumentene er listet opp under. Dokumenter som det er referert til skal følges. For daterte referanser eller normgivende referanser merket med revisjonsnummer gjelder den utgaven som er beskrevet. For referanser som ikke er datert eller merket gjelder siste utgave av det dokumentet som det er referert til.

Jernbaneverkets regelverk

[JD 5xx]	Teknisk regelverk. Det vises til [Kap.1 avsnitt 2].

Produkt- og elektrisitetstilsynet (PE)

[FEA-F]	Forskrifter for Elektriske Anlegg - Forsyningsanlegg
[FSH]	Forskrifter om sikkerhet ved arbeid i og drift av høyspenningsanlegg med veiledning
[FKE]	Forskrifter om kvalifikasjoner for elektrofagfolk

International Electrotechnical Comission (IEC)

[IEC 1109]	Composite insulators for a.c. overhead lines with a nominal voltage greater than 1000V - Definitions, test methods and acceptance criteria

Norske Elektrotekniske Normer

[NEK 144]	Elektrotekniske skjemasymboler
[NEK 321]	Elektroteknisk dokumentasjon Del 1
[NEK 322]	Elektroteknisk dokumentasjon Del 2

Norsk standardiseringsforbund

[NS 1403]	Tekniske tegninger - Bokstaver og tall.
[NS 2400]	Tekniske tegninger - Byggetegninger - Formater og fortrykk på tegneark.

CENELEC European Standards (EN)

[EN 50121]	Railway applications - Electromagnetic compability

Svensk Industri Standard (SIS)
[SIS 05 59 00]

Union Internationale des Chemins de fer (UIC)

UIC - fische 791	Qualitatssicherung von Oberleitungsanlagen (Kvalitetssikring av kontaktledningsanlegg)

3.2 Andre relevante normer

Nedenstående liste inneholder noen av de viktigste referansedokumentene som det ikke er direkte referert til i denne boken.

Produkt- og elektrisitetstilsynet (PE)

[FEL]	Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
[FSL]	Forskrifter om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg med veiledning
[FEU]	Forskrifter om elektrisk utstyr

International Electrotechnical Comission (IEC)

[IEC 60-1]	High-voltage test techniques. Part 1: General definisjons and test requirements
[IEC 60-2]	High-voltage test techniques. Part 2: Measuring Systems
[IEC 71-1]	Insulation co-ordination. Part 1: Definitions, principles and rules
[IEC 99-4]	Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems
[IEC 664-1]	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems. Part 1: Principles, requirements and tests.
[IEC 60129]	Alternating Current Disconnectors and Earthing Switches Third Edition.
[ICE 60265-1]	High -Voltage Switches - Part 1: Switches for Rated Voltages Above 1 kV and Less Than 52 kV Third Edition

Norske Elektrotekniske Normer

[NEK-IEC 38]	Spenningsverdier
[NEK 391]	Isolasjon av luftlinjer
[NEK 144]	Elektrotekniske skjemasymboler
[NEK 321]	Elektroteknisk dokumentasjon Del 1
[NEK 322]	Elektroteknisk dokumentasjon Del 2

Norsk standardiseringsforbund

[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

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 50119]	Railway applications - Fixed installations - Electric traction overhead contact lines
[EN 50122-1]	Railway applications - Fixed installations. Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing
[prEN 50124-1]	Insulation coordination. Basic requirements, clearances
[prEN 50125-2]	Environmental conditions for fixed electrical installations
[EN 50149]	Railway applications - Fixed installations - Electric traction - Copper and copper alloy grooved contact wires

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.

Oversikt over godkjente komponenter og systemer er gitt av gyldige tegninger og f.nr. katalog i Hovedkontorets tegningsarkiv.

Oversikt over hvilke komponenter og systemer som kreves godkjent ved Jernbaneverket Hovedkontoret er listet opp nedenfor;

- Mastefundamenter
- Master og åk
- Høyspenningskabler og returkabel/ledning
- Liner og tråder
- Sugetransformatorer og filterimpedanser
- Isolatorer
- Kl-brytere og manøvermaskiner
- Alle kontaktledningssystemrelaterte komponenter som kan monteres eller henges i mast
- Alle komponenter som kan tilkobles skinner
- Overspenningsvern

5 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 tilfredsstille er listet opp nedenfor;

- Prosjekterende enhet skal kunne dokumentere tidligere erfaring med prosjektering av kontaktledningsanlegg.

- Minimum en person hos prosjekterende enhet skal kunne dokumentere inngående kjennskap til det/de kontaktledningssystem 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: FEA-F, FKE og FSH.
  Regelverk: JD 540, JD 541 og JD 510.

  Denne personen skal stå ansvarlig for kontroll av alle prosjekterte dokumenter og tegninger.

- Prosjekterende enhet skal kjenne til relevante internasjonale normer og forskrifter.

6 DOKUMENTASJON

Prosjekteringsunderlaget skal være tilstrekkelig detaljert og inneholde alle nødvendige opplysninger for at anlegget skal kunne bygges i henhold til gjeldende krav. Prosjekteringsunderlaget skal angi hvilke kravdokumenter (forskrifter, regelverk, standarder og spesifikasjoner) som er lagt til grunn for prosjekteringen. Benyttet versjon av de ulike kravdokumentene skal angis. Oversikt over alle avvik fra kravdokumentene skal fremkomme i prosjekteringsunderlaget. Avvik skal være avklart med respektive myndighet til å godkjenne avvik før byggearbeider starter. Oversikt over alle avvik inkludert nødvendig dokumentasjon i forbindelse med godkjenning av avvikene skal fremkomme i sluttdokumentasjonen.

Prosjekteringsunderlaget skal angi hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for prosjekteringen. Vurdering og kvalitetssikring av at gitte forutsetningene er korrekte, slik at anlegget faktisk kan bygges i henhold til prosjektert underlag, skal gjennomføres.

Strukturen på dokumentasjonen skal være i tråd med relevante normer innen fagområdet. Videre skal det sikres at det er tydelig sporbarhet i alle dokumenter fra sluttdokumentasjon tilbake til kildedokumentasjon. Det skal for all dokumentasjon være en beskrivelse av hvordan sporbarheten ivaretas.

Prosjekterende enhet bør utstede en samsvarserklæring, vedlegg 2.a, som bekrefter at anlegget er prosjektert i henhold til gjeldende krav og forutsetninger.

Prosjekteringsunderlaget skal være tilstrekkelig detaljert og inneholde nødvendige opplysninger til at anlegget skal kunne bygges ut fra underlaget.

Underlaget fra prosjekteringen skal inneholde tilstrekkelig beregningsunderlag som dokumenterer at det prosjekterte anlegget oppfyller gjeldende krav.

Prosjekteringsunderlaget skal inneholde krav til hvilke spesielle kravdokumenter (forskrifter, regelverk, standarder og spesifikasjoner utover obligatoriske dokumenter) utførende enhet skal følge ved bygging av anlegget.

Prosjekteringsunderlaget skal være ferdig utarbeidet før bygging igangsettes.

6.1 Krav til tegninger

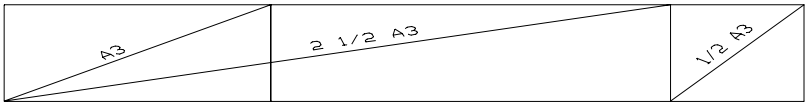
Alle system- og anleggstegninger skal foreligge på digital form i samsvar med Jernbaneverkets IT-plattform.

6.1.1 Krav til utforming av tegninger

6.1.1.1 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 2.1



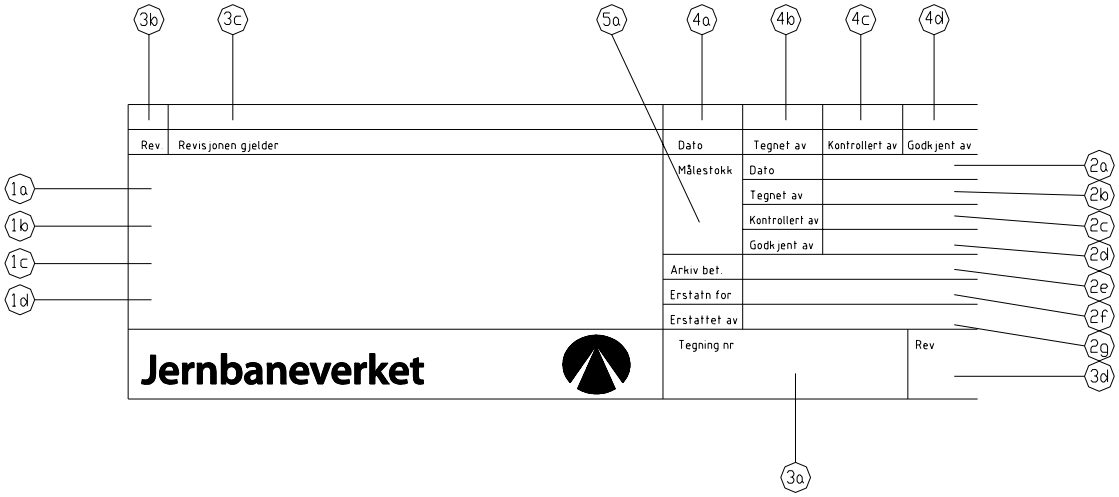
Figur 2.1 Lange formater for spesielle formål

6.1.1.2 Bokstaver og tall

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

6.1.1.3 Tittelfelt

Tittelfelt (se fig 2.2) er beregnet for tegninger i format A4 og større. Det skal plasseres i tegningens nedre høyre hjørne.



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 - henviser til nummer for tidligere tegning.
2g. Erstattet av - tegninger som har dette feltet utfylt 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.

6.1.2 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 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.