1 HENSIKT OG OMFANG 2
1.1 Regelverkets enkelte deler 2
2 GYLDIGHET 3
2.1 Avviksbehandling 3
3 NORMGIVENDE REFERANSER 4
4 KRAV TIL KOMPETANSE 7
5 DOKUMENTHÅNDTERING 8
5.1 Krav til dokumentasjon under byggeprosessen 8
5.2 Endringer på tegninger 8
5.2.1 Endringer på systemtegninger 8
5.2.2 Endringer på anleggstegninger 8
5.3 Sluttdokumentasjon 8
5.3.1 Sluttdokumentasjonenes innhold 9
5.4 Sluttkontroll 9
5.5 Distribusjon og arkivering av dokumentasjon 9
6 GODKJENNING, AKSEPTANSE 10
6.1 Krav til kvalitetssikring 10
6.2 Endringer 10
6.3 Generelle krav til leverandører av anlegg 10
6.4 Akseptansetester 10
6.5 Overtakelse av anlegg 11
6.6 Versjonshåndtering 11
6.7 Endringshåndtering 11
7 BANEPRIORITETER 12
7.1 Generelt 12
7.2 Klassifisering 12

1 HENSIKT OG OMFANG

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

All form for bygging *skal* skje i henhold til nasjonale og internasjonale standarder. Arbeidene skal utføres i henhold til prosjekterte byggeplaner.

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[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.

2.1 Avviksbehandling

Reglene gjelder for all produksjon av jernbaneanlegg. Tabellen under viser verb som er benyttet, og hvordan disse skal forstås.

Tabell 2.1 Myndighet til å gi unntak

	Verb	Myndighet til å gi unntak
Krav	*skal*	Krav som ikke er gjenstand for avviksbehandling innen Jernbaneverket
	skal	Ass. Jernbanedirektør
Anbefaling	bør	Oppdragsgiver
Mulighet	kan	Alternative løsninger

Forutsetninger for unntak er:
- Det påvises teoretisk, erfaringsmessig eller ved forsøk at kravene til anleggenes utførelse blir oppfylt med samme sikkerhet og pålitelighet som forutsatt i disse regler.
- Avvik angis
- Samtykke til avvik foreligger fra eier av jernbanenettet

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 Lavspennigsanlegg
[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 Comission (IEC)

[IEC 60068]	Enviromental 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 proveided by enclosures
[IEC 60617]	Grafical symbols for diagrams
[IEC 60694]	Common clauses for high-voltage switchgear and controllgear standards
[IEC 750]	Item designation in electrotechnology
[IEC 60850]	Supply voltages of traction systems

Norske Elektrotekniske Normer

[NEN 62.75]	Kraftkabler - belastningstabeller
[NEK 136]	Kraftkabler PEX-isolert kabel for vekselspenning 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 - Supplay 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 KRAV TIL KOMPETANSE

Det *skal* påvises dokumentert kunnskap eller kompetanse på alle nivå i organisasjonen som deltar i byggeprosessen.

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

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

5 DOKUMENTHÅNDTERING

5.1 Krav til dokumentasjon under byggeprosessen

Det *skal* til enhver tid under byggeprosessen være tilgjengelig oppdatert teknisk dokumentasjon av anlegget. Denne dokumentasjonen skal bekrefte at anlegget som er under bygging er i samsvar med gjeldende forskrifter og standarder.

5.2 Endringer på tegninger

5.2.1 Endringer på 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.

5.2.2 Endringer på anleggstegninger

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

Ved innsendelse av korrigerte 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 utfylt.

Retningslinjer for anleggstegninger i byggeperioden fremgår av “Jernbaneverkets plansystem”.

5.3 Sluttdokumentasjon

Det skal leveres sluttdokumentasjon for alle kontrakter.

Innen 3 måneder etter at et anlegg er overlevert byggherren, eller innen tidsfrist angitt i kontrakten, skal den utbyggende enhet ha levert byggherren en sluttdokumentasjon av anlegget.

Sluttdokumentasjonen skal overleveres både på papirformat og digitalt format. Den digitale sluttdokumentasjonen bør leveres på CD-ROM. Alle deler av sluttdokumentasjonen (permer, disketter, cover til CD-rom etc.) skal være merket. Merkingen avtales med byggherren.

Tegninger som utarbeides skal foreligge på digital form i samsvar med Jernbaneverkets IT-plattform.

5.3.1 Sluttdokumentasjonenes innhold

Sluttdokumentasjonen skal:

- være på et språk som er i samsvar med krav fastsatt av arbeidsmiljølovens §17.
- i tillegg til en generell innholdsfortegnelse også ha en detaljert oversikt over alt innhold.
- inneholde en generell informasjon om prosjektet.
- inneholde en kort beskrivelse av anlegget.
- inneholde en detaljert teknisk beskrivelse av anlegget.
- inneholde nødvendig informasjon for å kunne utføre drift, vedlikehold og installasjon på anlegget.
- inneholde en anbefalt vedlikeholdsplan for anlegget.
- inneholde en kilometersortert delliste som angir hvor anleggets komponenter er montert, dokumentert og produsert.
- inneholde en spesifisering av komponenter som er endret under byggeperioden.
- inneholde sertifikater og/eller test-/ inspeksjonsprotokoller for anleggets komponenter.
- inneholde "som bygget"-tegninger.
- inneholde rapporten fra sluttkontrollen.

Papirdokumentasjon større enn A3 som inngår i sluttdokumentasjonen bør kopieres ned til A3.

I vedlegg 2a foreligger forslag til innhold i sluttdokumentasjonen.

Videre innhold og layout av sluttdokumentasjonen avtales med byggherren.

5.4 Sluttkontroll

Byggherren og den utbyggende enhet skal sammen foreta en sluttkontroll for å avdekke feil og/ eller mangler på anlegget.

Rapporten fra sluttkontrollen skal inngå som en del av sluttdokumentasjonen.

5.5 Distribusjon og arkivering av dokumentasjon

Den respektive forvaltningsmyndighet er ansvarlig for å opprette prosedyrer for både distribusjon og arkivering av dokumentasjon.

6 GODKJENNING, AKSEPTANSE

6.1 Krav til kvalitetssikring

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

Oppdragsgiver skal kunne foreta revisjoner hos utbyggende enhet og kontroller av utbyggingsprosjektet.

6.2 Endringer

Utbyggende 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 utbyggende enhets bekostning.

6.3 Generelle krav til leverandører av anlegg

Leverandører av anlegg til Jernbaneverket bør være langsiktige samarbeidspartnere (rammeavtaler). Det er kun mulig å inngå rammeavtaler med leverandører av anlegg, ikke med leverandører av tjenester.

Leverandøren skal kunne påta seg ansvar for installasjon, test og idriftsetting.

Leverandøren skal kunne gi nødvendig kurs/opplæring.

- Opplæringen skal være direkte relatert til det utstyret, verktøy og applikasjoner som er levert til Jernbaneverket, og gi den nødvendige kompetanse for å ivareta og utnytte dette.
- All opplæring skal foregå på et språk som er i samsvar med krav fastsatt av arbeidsmiljølovens §17. Eventuelt annet språk etter særskilt avtale.
- Leverandøren skal stille med de ressurser som er nødvendig for å gjennomføre opplæring, inkludert spesiell kursdokumentasjon og nødvendig utstyr.

Leverandøren skal tilby vedlikehold og kundestøtte på produktet i minst 10 år etter idriftsetting/ godkjennelse av systemet.

Leverandøren skal forplikte seg til å opprettholde kompetanse og organisasjon til å kunne modifisere, samt utvide funksjonaliteten på aktuelt utstyr/system i minst 10 år.

6.4 Akseptansetester

Før overtakelsen av anlegget skal det foretas målevognskjøring.

6.5 Overtakelse av anlegg

Overtakelse av anlegget skjer på grunnlag av sluttkontroll og godkjente akseptansetester, samt resultatet av avtalt driftsprøveperiode og eventuell særskilte driftstester eller driftsprøver.

6.6 Versjonshåndtering

Det skal finnes rutiner hos leverandøren for versjonshåndtering av dokumenter, tegninger, programvare og utstyrsmoduler.

6.7 Endringshåndtering

Det skal finnes rutiner hos leverandøren for endring av produktspekter, programvare og funksjonalitet i utstyrs-moduler/delsystem.

7 BANEPRIORITETER

7.1 Generelt

Banenettet klassifiseres i prioriteter hovedsakelig basert på
- dagens bruk av jernbanenettet
- forventet trafikkmessig vekst
- samfunnsmessig nytte

Inndelingen av jernbanenettet vurderes ved hvert 4. år i forbindelse med utarbeidelse av Norsk Jernbaneplan.

Ut fra baneprioritetene vil det være differensierte mål for kjøreveiens standard.

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

For drift og vedlikehold vil feilfrekvens og feilrettetid variere med baneprioritet.

Da de høyeste baneprioriteter har størst trafikk, vil behovet for omfattende kapasitetsøkninger være størst her. Investeringer forøvrig foretas for å bedre sikkerheten, miljøet og total produktivitet.

7.2 Klassifisering

Prioritet 1:
Oslo - Drammen
Oslo - Moss
Oslo - Eidsvoll via Gardermobanen
Ofotbanen

Prioritet 2:
Voss - Bergen
Drammen - Tønsberg - Skien
Eidsvoll - Lillehammer
Støren - Trondheim - Steinkjer
Moss - Halden - Kornsjø
Egersund - Stavanger
Drammen - Hokksund

Prioritet 3:
Hokksund - Egersund
Hokksund - Hønefoss - Voss
Lillehammer - Støren
Steinkjer - Bodø
Lillestrøm - Charlottenberg
Oslo - Gjøvik
Asker - Spikkestad
Jessheim - Eidsvoll
Ski - Mysen - Sarpsborg

Prioritet 4:
Hamar - Elverum - Støren
Dombås - Åndalsnes
Myrdal - Flåm
Skien - Nordagutu
Roa - Hønefoss
Hell - Storlien
Nelaug - Arendal
Hjuksebø - Notodden

Prioritet 5:
Andre baner

Baneprioritet 1:

I dag høy togfrekvens og stor trafikktetthet. Strekningene trafikkeres av alle togslag. (Gardermobanen og Ofotbanen er et unntak). Det forventes vekst i fremtiden. På det nåværende tidspunkt er det kapasitetsproblemer og visse punktlighetsproblemer.

Hovedbrukere er dagpendlere og hovedkonkurrent er bil og annen offentlig kommunikasjon. De viktigste konkurransefaktorer vil være punktlighet og kapasitet og i noen grad hastighet.

Baneprioritet 2:

I dag middels trafikkbelastning på de fleste strekningene. En viss vekst i markedet. I fremtiden forventes hovedveksten vest/syd for Oslo. Hovedkonkurrenten er bil. Med unntak av Vestfoldbanen utgjør godstrafikk en sentral del av belastningen. Områdene Egersund - Stavanger, Arna - Bergen, og Støren/Heimdal - Stjørdal har relativt høy belastning, med lokaltog i fast frekvens. Innen personmarkedet er de fleste brukerne dagpendlere og tur/returreisende samme dag.

Pr. i dag er hastigheten for lav. En avgjørende konkurransefaktor vil være hastighet og frekvens.

Baneprioritet 3:

Områdene er kjennetegnet ved middels trafikk og moderat vekst. En må forvente samme trend også inn i fremtiden. Kundene er av ulik type, dvs. både næringsdrivende, pensjonister, ferierende og andre private. En vesentlig del gods går på banestrekningene.

De viktigste konkurransemomenter fra NSB Banes side vil være komfort og tid.

Baneprioritet 4:

Stort sett samme kjennetegn som for prioritet 3, men med lavere trafikkgrunnlag. Liten vekst forventes i dette markedet. Godstransporten kan eventuelt fremføres med redusert hastighet. Flåmsbanen står i en særstilling p.g.a. stor sommertrafikk som krever høy driftssikkerhet.

Baneprioritet 5:

Liten vekst forventes, en del godstransport som kan fremføres med lav hastighet.