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 NORMGIVENDE REFERANSER 4
4 KOMPETANSE 7
5 DOKUMENTHÅNDTERING 8
5.1 Plan og kabelplan 8
5.2 Krav til dokumentasjon fra leverandør 8
5.2.1 Operatørdokumentasjon 9
5.2.2 Systemdokumentasjon 9
5.2.3 Installasjonsdokumentasjon 9
5.2.4 Teknisk vedlikeholdsdokumentasjon 9
5.2.5 Akseptansetestdokumentasjon 9
5.2.6 Tegninger 10
5.2.7 Diverse 10
6 GODKJENNING, AKSEPTANSE 11
6.1 Godkjenningsansvar hos Hovedkontoret 11
6.2 Kvalitetssikring av leverandør 11
6.3 Versjonshåndtering 11
6.4 Endringshåndtering 11
6.5 Fabrikasjonstester (FAT) 12
6.6 Godkjenningsprøver (SAT) 12
6.7 Overtakelsesforretning 12
6.8 Generelle krav til leverandører av teleanlegg 12

1 HENSIKT OG OMFANG

Denne boken inneholder regler for prosjektering av teleanlegg. Den er koblet til nasjonale og internasjonale standarder der dette er styrt ved lov, norm og avtaler eller er hensiktsmessig.

Dette kapitlet angir også de generelle krav til dokumentasjon og godkjenning som gjelder for prosjektering av teleanlegg.

Vedrørende omfang av teleanlegg se kap. 4.

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
Krav til anleggstyper	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 de 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 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]

CENELEC European Standards (EN)

[EN 50082-2]	Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard. Industrial environment.
[EN 50081-1]	Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard. Generic standard class: domestic, commercial and light industry.
[EN 50122-1]	Railway application - Fixed installations Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing.

International Telecommunication Union (ITU)

[G.652]	Characteristics of a single-mode optical fibre cable.
[G.821]	Error performance of an international digital connection forming part of an Integrated Service Digital Network.
[G.826]	Digital Networks: Error performance parameters and objectives for international, constant bit rate digital paths at or above the primary rate.

European Telecommunications Standards Institute (ETSI)

[ETS 300 132-2]	Equipment Engineering; Power supply interface at the input to telecommunications equipment - interface operated by direct current "DC"
[ETS 300 019-1-1]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental conditions - Storage
[ETS 300 019-2-1]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental tests - Storage
[ETS 300 019-1-2]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental conditions - Transportation
[ETS 300 019-2-2]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental tests - Transportation

[ETS 300 019-1-3]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental conditions - Stationary use at weatherprotected locations
[ETS 300 019-2-3]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental tests - Stationary use at weatherprotected locations
[ETS 300 019-1-4]	Equipment Engineering; Environmental conditions andenvironmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental conditions - Stationary use at non-weatherprotected locations
[ETS 300 019-2-4]	Equipment Engineering; Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment. Classification of environmental tests - Stationary use at non-weatherprotected locations
[ETS 300 086]	Radio Equipment and Systems (RES); Land mobile group; Technical characteristics and test conditions for radio equipment with an internal or external RF connector intended primarily for analogue speech.
[ETS 300 113]	Radio Equipment and Systems (RES); Land mobile service; Technical characteristics and test conditions for radio equipment intended for the transmission of data (and speech) and having an antenna connector.
[ETS 300 330]	Radio Equipment and Systems (RES); Short Range Devices (SRDs); Technical characteristics and test metodes for radio equipment in frequency range 9 kHz to 25 Mhz and inductive loop systems in the frequency range 9 kHz to 30 Mhz.
[ETS 300 761]	Radio Equipment and Systems(RES); Automatic Vehicle Indentification (AVI) for railways.

International Standard Organisation (ISO)

[ISO 9000]	Kvalitetssystemer
[ISO 9001]	Kvalitetssystemer
[ISO 9000-3]	Retningslinjer for bruk av ISO 9001 for utvikling, levering og vedlikehold av programvare

International Electrotechnical Comission (IEC)

[IEC class 3M5]	Test av vibrasjoner og sjokk

[ISO 9000-3]	Retningslinjer for bruk av ISO 9001 for utvikling, levering og vedlikehold av programvare

International Electrotechnical Comission (IEC)

[IEC class 3M5]	Test av vibrasjoner og sjokk
[IEC 651]	Sound Level Meters

Union Internationale des Chemins de Fer (UIC)

[757 IR]	Installation of public address systems at passenger stations

Produkt- og elektrisitetstilsynet (PE)

[FEL]	Forskrifter for Elektriske Lavspenningsanlegg
[FEA-F]	Forskrifter for Elektriske Anlegg - Forsyningsanlegg
[FEU]	Forskrifter om elektrisk utstyr

Statens jernbanetilsyn

[JD 320, 321, 322, 323, 324]	Signalforskriften, forskrift av 4. desember 2001 nr. 1336 om signaler og skilt på statens jernbanenett og tilknyttede private spor
[JD 340, 341, 342]	Togframføringsforskriften, forskrift av 4. desember 2001 nr. 1335 om trafikkstyring og togframføring på statens jernbanenett og tilknyttede private spor

4 KOMPETANSE

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

5 DOKUMENTHÅNDTERING

Prosjekteringsunderlaget skal være tilstrekkelig detaljert og inneholde nødvendige opplysninger til 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.

Prosjekteringsunderlag 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 samsvarserklæring 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.

5.1 Plan og kabelplan

I prosjektets detaljplan skal det gis en samlet oversikt over anleggenes tekniske struktur etter retningslinjer vist under de forskjellige anleggskapitler. Med basis i dette skal det utarbeides en målsatt plan og kabelplan. Denne skal inneholde en strekningsoversikt som skjematisk viser utstyrets plassering langs linjen, og ved hvilken km og hvilken side av linjen utstyret er plassert. Plan og kabelplanen skal ved anleggets ferdigstillelse inngå som en del av “Som bygget” dokumentasjon.

Der det på forhånd finnes en plan og kabelplan skal ovennevnte utstyrsplassering tegnes inn på denne.

5.2 Krav til dokumentasjon fra leverandør

Det skal finnes komplett dokumentasjon nødvendig for å utføre operatørens arbeidsoppgaver og drift av systemet, vedlikehold, installasjon og akseptanseprøver.

Det skal finnes dokumentstruktur som ivaretar sporbarhet og versjonhåndtering mellom dokumenter, tegninger og produkter.

All dokumentasjon og tegninger som utarbeides spesielt for prosjektet, skal foreligge på elektronisk form i samsvar med Jernbaneverkets IT-plattform.

5.2.1 Operatørdokumentasjon

Operatørdokumentasjonen skal:
- Gi en beskrivelse av alle funksjoner og funksjonssammenhenger
- Vise fremgangsmåte for bruk av utstyret, beskrevet på en enkel og logisk måte
- Lede operatører gjennom menyer, skjermbilder og funksjoner

Dokumentasjonen skal være på norsk.

5.2.2 Systemdokumentasjon

Systemdokumentasjonen skal beskrive systemets oppbygging og virkemåte. System-dokumentasjonen skal inneholde detaljert beskrivelse av system, delsystemer og system-komponenter.

Dokumentasjonen skal være på et skandinavisk språk eller på engelsk.

5.2.3 Installasjonsdokumentasjon

Installasjonsdokumentasjonen skal inneholde følgende:
- Konfigurasjon (bestykning, parametersetting)
- Montasje (verktøy, mekanisk installasjon, kablingsplan)
- Strømforsyning (nett, nødstrøm)
- Jording og skjerming av anlegg

Dokumentasjonen skal være på et skandinavisk språk.

5.2.4 Teknisk vedlikeholdsdokumentasjon

Vedlikeholdsdokumentasjonen skal enkelt og logisk beskrive fremgangsmåte for alt vedlikehold på systemene.

Dokumentasjonen skal være detaljert på modul- og/eller kretskortnivå og omfatte både programvare og utstyr.

Sjekkprosedyrer og prosedyrer for forebyggende vedlikehold (lokalt og sentralt) skal beskrives med nødvendige data (tester, kontroller, toleransekrav, måleskjemaer, måleutstyr, osv.).

Dokumentasjonen skal være på et skandinavisk språk.

5.2.5 Akseptansetestdokumentasjon

Akseptansetestdokumentasjon skal utarbeides for:
- Factory Acceptance Test (FAT)
- Site Acceptance Test (SAT)

Dokumentasjonen skal være på et skandinavisk språk eller på engelsk.

Se forøvrig avsnitt 6.5 og 6.6.

5.2.6 Tegninger

Leverandøren skal i forbindelse med enhver leveranse være forpliktet til å utarbeide de tegninger som Jernbaneverket finner nødvendig.

Tegningene skal leveres i utførelse for lyskopiering samt på elektronisk format.

Når anlegget er ferdig, skal leverandørens tegninger være i samsvar med det byggede anlegg ("Som bygget" dokumentasjon).

5.2.7 Diverse

Foruten ovennevnte dokumentasjon skal leverandøren ved enhver leveranse være forpliktet til å tilstille beregninger og annet underlag og spesifikasjoner som oppdragsgiver finner nødvendig.

Innen 3 måneder etter at et anlegg er levert og tatt i bruk skal leverandøren ha kontrollert at all tidligere oversendt dokumentasjon er i samsvar med endelig levert utførelse og eventuelt ha oversendt korrigert dokumentasjon til oppdragsgiver ("Som bygget" dokumentasjon).

Leverandøren må ikke under noen omstendigheter foreta forandringer i fastsatte planer og arrangementer på egenhånd. Enhver avvikelse fra tegninger eller beskrivelser som har funnet sted uten oppdragsgivers skriftlige samtykke, er leverandøren forpliktet til å omgjøre på egen bekostning hvis dette forlanges.

Oppdragsgiver skal ha eiendomsretten til tegninger og dokumentasjon som nevnt ovenfor. Denne eiendomsretten gjelder ikke for materiell som er patentert eller mønsterbeskyttet. Slike tegninger eller dokumentasjon skal ha påtegning fra leverandør om beskyttelse.

6 GODKJENNING, AKSEPTANSE

6.1 Godkjenningsansvar hos Hovedkontoret

Hovedkontoret er ansvarlig for teknologivalg og godkjenning av kravspesifikasjoner for systemer og komponenter for teleanlegg. Godkjente kravspesifikasjoner for de forskjellige anlegg og komponenter foreligger i Hovedkontoret og skal benyttes.

Hovedkontoret er ansvarlig for typegodkjenning av systemer og komponenter. Tekniske komponenter som anskaffes av andre enn Jernbaneverket for bruk i Jernbaneverkets telesystemer, skal være typegodkjent av Hovedkontoret. Eksempler her er mobile og bærbare radiostasjoner.

Typegodkjenning av teleanlegg som er i drift fremgår av vedlegg til de enkelte anleggskapitler.

Sikkerhetsrelaterte telesystemer skal være gjenstand for granskning i henhold til Celenec. Granskningsdokumentasjonen skal være underlag for endelig godkjenning og sertifisering av systemene hos Hovedkontoret.

Inngåelse av rammeavtaler for Jernbaneverket om kjøp av systemer og komponenter hos en eller flere leverandører, skal skje i samråd med Hovedkontoret, Teknisk avdeling.

6.2 Kvalitetssikring av leverandør

Det kreves at leverandøren følger NS-ISO 9001 (eller tilsvarende). Utvikling av programvare skal følge kvalitetsnormer gitt i NS-ISO 9000-3. Kvalitetsystemet skal dokumenteres gjennom en kvalitetshåndbok som beskriver systemet og tjener som referanse ved revisjoner. Kvalitetsrevisjoner kan omfatte revisjon av systemet, prosesser og produkt.

Kjøper skal ved forespørsel få tilgang til revisjonsplan og siste års revisjonsrapporter for leverandørens kvalitetssystemer.

Kjøper skal kunne foreta revisjoner hos leverandøren.

6.3 Versjonshåndtering

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

6.4 Endringshåndtering

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

6.5 Fabrikasjonstester (FAT)

Leverandør skal utarbeide testprosedyre for FAT. Testprosedyre skal utformes slik at følgende punkter vil dokumenteres ved utføring av FAT:

- Produktet skal oppfylle alle krav stilt i teknisk spesifikasjon eller fabrikkgaranterte verdier gitt i tilbud
- Produktet skal oppfylle alle nasjonale og eventuelt internasjonale godkjenningskrav til drift av utstyret
- Produktet skal overholde spesifiserte krav til miljø
- Produktet/systemet skal fungere i henhold til funksjonelle krav

Anleggets/systemets eier deltar i, og godkjenner FAT.

6.6 Godkjenningsprøver (SAT)

Leverandørens testprosedyre for SAT skal utformes slik at følgende punkter vil dokumenteres ved utføring av SAT:

- Produktet/systemet oppfyller alle tekniske spesifikasjoner eller fabrikkgaranterte verdier spesifisert i kontrakt når systemet er integrert i øvrige teleanlegg
- De enkelte komponentene fungerer isolert og i sin tiltenkte rolle i det aktuelle teleanlegg
- Produktet/systemet fungerer i henhold til definert funksjon i samspill med andre (eksisterende) teleanlegg. Samspillet sjekkes ved egne integrasjonstester
- Produktet/systemet er levert i henhold til inngåtte kontrakter mellom leverandør og kjøper

Anleggets/systemets eier deltar i, og godkjenner SAT.

6.7 Overtakelsesforretning

Overtakelse av anlegg/system hos eier skjer på grunnlag av godkjente akseptansetester FAT/SAT og eventuell granskning, samt avtalt driftsprøveperiode og eventuell særskilt driftstest etter driftsprøver.

6.8 Generelle krav til leverandører av teleanlegg

Leverandører av telesystemer bør være langsiktige samarbeidspartnere (rammeavtaler).

Leverandører av telesystemer skal informere kjøper om alle endringer i, og videreutvikling av systemene.

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

Den ansvarlige for utførelsen av de teletekniske og radiotekniske installasjonsarbeidene skal være autorisert installatør i henhold til Post- og Teletilsynet (PT).

Leverandøren skal kunne gi nødvendig kurs/opplæring ut ifra følgende krav:

- Opplæringen skal være direkte relatert til det utstyret, de programmer, verktøy og applikasjoner som er levert, og gi den nødvendige kompetanse for å ivareta og utnytte dette
- All opplæring skal foregå på skandinavisk språk. 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.

Dersom leverandøren ikke kan påta seg å vedlikeholde systemet, skal alle vedlikeholds- og utviklingsverktøy, inklusive kildekoder, gjøres tilgjengelig for kjøper.