1 HENSIKT OG OMFANG 3
1.1 Regelverkets enkelte deler 3
2 GYLDIGHET 4
2.1 Avviksbehandling 4
3 NORMGIVENDE REFERANSER 5
4 SIKKERHET VED PROSJEKTERING AV SIGNALANLEGG 6
4.1 Sikkerhetskrav 6
4.1.1 Sikkerhetsnivåer (SIL) 6
4.1.2 Godkjenningsnivåer 6
4.2 Sikkerhetsprosess 6
4.3 Sikkerhetsorganisasjon 7
4.3.1 Sikkerhetsorganisasjon i prosjekteringsprosjekter 7
4.3.2 Sikkerhetsorganisasjon hos eier av jernbanenett 7
4.4 Sikkerhetsvurdering (Safety Case) ved prosjektering 8
4.4.1 Beskrivelse 8
4.4.2 Krav til utforming 8
4.4.3 Konfigurasjonsstyring 8
4.4.4 Sikkerhetsavvikslog (Hazard log) 8
4.4.4.1 Formål 8
4.4.4.2 Forutsetninger 8
4.4.4.3 Metode 9
4.4.5 Godkjenning 9
4.4.6 Arkivering 9
4.5 Sikring mot uønsket inngrep i signalanlegg 9
4.5.1 Adgang til rom som inneholder teknisk utstyr for sikring av jernbanens drift 9
5 DOKUMENTASJON VED PROSJEKTERING AV SIGNALANLEGG 10
5.1 Tegninger 10
5.1.1 Beskrivelse 10
5.1.2 Utforming 10
5.1.3 Konfigurasjonsstyring 11
5.1.4 Endringer 12
5.1.5 Kontroll av tegninger 12
5.1.5.1 Formål 12
5.1.5.2 Forutsetninger 12
5.1.5.3 Metode 12
5.1.5.4 Ansvar 12
5.1.5.5 Resultat 13
5.1.6 Godkjenning 13
5.1.7 Arkivering 13
5.2 Spesifikasjoner 13
5.2.1 Beskrivelse 13
5.2.2 Utforming 13
5.2.3 Konfigurasjonsstyring 13
5.2.4 Endringer 14
5.2.5 Kontroll av spesifikasjon 14
5.2.5.1 Formål 14
5.2.5.2 Forutsetninger 14
5.2.5.3 Metode 14
5.2.5.4 Ansvar 14
5.2.5.5 Resultat 14
5.2.6 Godkjenning 14
5.2.7 Arkivering 14
5.3 Planer 15

5.3.1 Beskrivelse 15
5.3.2 Utforming 15
5.3.3 Konfigurasjonsstyring 15
5.3.4 Endringer 15
5.3.5 Kontroll 15
5.3.6 Godkjenning 15
5.3.7 Arkivering.....15

1 HENSIKT OG OMFANG

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

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

1.1 Regelverkets enkelte deler

Regelverket inneholder følgende hoveddeler:

1	Forord	INFORMATIV
2	Generelle bestemmelser	NORMGIVENDE
3	Definisjoner, forkortelser og symboler	NORMGIVENDE
4	Generelle tekniske krav	NORMGIVENDE
5	Innvendig sikringsanlegg	NORMGIVENDE
6	Utvendig sikringsanlegg	NORMGIVENDE
7	Linjeblokk	NORMGIVENDE
8	Veisikringsanlegg	NORMGIVENDE
9	Andre anlegg	NORMGIVENDE
10	ATC	NORMGIVENDE
11	CTC	NORMGIVENDE
	Bestemmelser, retningslinjer for spesifikke produkter - Vedlegg	INFORMATIV[1]

Vedleggene er inndelt i emner tilsvarende kapittel inndelingen.

[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.

[JD 5XX]		Det vises til kap. 1.
[DIN 19250]	Kap. 2 s. 3	Duetche Industri Norm
[DIN 6163]	Teil 4	Duetche Industri Norm
[EN 50121-4]		Railway applications - Electromagnetic compability.
[EN 50126]		Railway applications - The specification and demonstration of dependability, reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)
[EN 50127]	transport	Railway applications - Guide to the specification of a guided system. Part 1 - General
[EN 50128]		Railway applications - Software for railway control and protection system
[EN 50129]		Railway applications - Safety related electronic railway control and protection system
[FEB]		Forskrifter for Elektriske Bygningsinstallsjoner
[FEA-F]		Forskrifter for Elektriske Anlegg - Forsyningsanlegg (PE)
[IEC 61508]		IEC 61-5-08 Teststandard
[IEC 6821]		IEC 68-2-1 Cold "
[IEC 6822]		IEC 68-2-2 Dry heat "
[IEC 6826]		IEC 68-2-6 Vibriation "
[IEC 68214]		IEC 68-2-14 Change of temperatur "
[IEC 68229]		IEC 68-2-29 Bump "
[IEC 68230]		IEC 68-2-30 Damp heat "
[IEC 68232]		IEC 68-2-32 Free fall "
[IEC 68-2-52]		IEC 68-2-52 "
[IEC 529]		IEC 529 Degrees of protection provided by enclosures "
[ISO 9000]		NS-ISO 9000 Kvalitetssystemer
[ISO 9001]		NS-ISO 9001
[NS 1403]		Norsk Standard. Tekniske tegninger - Bokstaver og tall.
[NS 2400]		Norsk Standard. Tekniske tegninger - Byggetegninger - Formater og fortrykk på tegneark.
[JD 320]		Signalbestemmelser, Generelle bestemmelser
[JD 321]		Signalbestemmelser, Lyssignaler
[JD 322]		Signalbestemmelser, Signalskilt m.m
[JD 323]		Signalbestemmelser, Håndsignaler
[JD 324]		Signalbestemmelser, Togsignaler
[JD 340]		Togfremføring, Generelle bestemmelser
[JD 341]		Togfremføring,Trafikkstyring
[JD 342]		Togfremføring, Personale i tog
[JD 345]		Togfremføring, Togenes sammensetting, bremser og kjørehastighet
[JD 350]		Skifteinstruks
[UIC 731]		UIC FICHE 731 Testing of signaling equipment

4 SIKKERHET VED PROSJEKTERING AV SIGNALANLEGG

4.1 Sikkerhetskrav

4.1.1 Sikkerhetsnivåer (SIL)

De enkelte funksjoner som ivaretas av signalanlegg, er klassifisert fra sikkerhetsnivå 0 til sikkerhetsnivå 4. Sikkerhetsnivå 4 er det strengeste, mens på sikkerhetsnivå 0 stilles det ikke sikkerhetskrav. Sikkerhetsnivå er forkortet SIL (Safety Integrity Level). Jf. [IEC 61508].

Tabell 2.2 nedenfor viser sikkerhetsnivåer til funksjoner som skal ivaretas av signalanlegget.

Tabell 2.2 Sikkerhetsnivåer for funksjoner.

Anlegg	**Sikkerhetsnivå**
Anlegg for togveier, inkludert forrigling	SIL 4
Anlegg for skifteveier, inkludert forrigling	SIL 3
Anlegg for skifteveier uten signalbilde 45, inkludert forrigling	SIL 2
Anlegg for skifteveier ved lokal betjening, inkludert forrigling	SIL 1
Anlegg for (ordre indikering) fjernstyring	SIL 0
Anlegg for hastighetsovervåking i togspor (ATC)	SIL 4

Sikkerhetsnivået til anlegg/funksjoner som ikke er beskrevet i tabell 2.2 skal avgjøres av Jernbaneverket Hovedkontoret i hvert enkelt tilfelle.

4.1.2 Godkjenningsnivåer

Utstyr som brukes i signalanlegg, klassifiseres i tre godkjenningsnivåer. Disse nivåer er:

1. Godkjent til bruk i jernbane, dvs. utstyr som ikke behøver tilpasning til Jernbaneverket.
2. Godkjent til bruk i Jernbaneverket.
3. Godkjent til bruk på den enkelte installasjon i Jernbaneverket.

Det tekniske regelverket beskriver kun prosjektering av godkjent utstyr til bruk på den enkelte installasjon. Det forutsettes at det prosjekterte utstyret allerede er godkjent til bruk i Jernbaneverket.

4.2 Sikkerhetsprosess

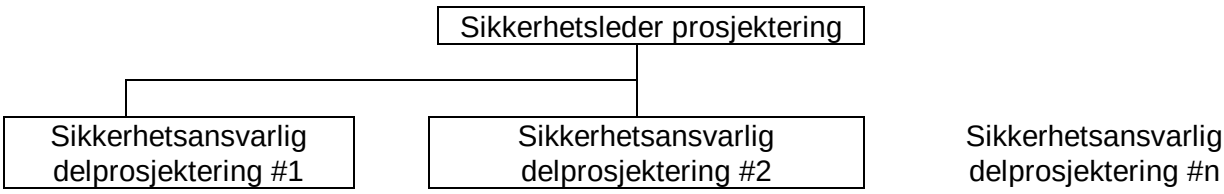
Sikkerhetsprosessen for signalanlegg er som følger (Det forutsettes at alle komponenter er sertifisert til bruk i Jernbaneverket):

1. Det etableres en sikkerhetsorganisasjon for prosjektering.
2. Planer (f.eks. kvalitetsplan) for prosjektering og bygging utarbeides og godkjennes.
3. Sikkerhetsvurdering (Safety Case) oppstartes og bearbeides frem til prosjekteringen er godkjent.
4. Plassering av eventuelle signaler og baliser utarbeides og godkjennes.
5. Forrigling av eventuelle togbevegelser utarbeides og godkjennes.
6. Realisering av eventuell forrigling dokumenteres og godkjennes.
7. Realisering av eventuelt forriglingsuavhengig utstyr dokumenteres og godkjennes.
8. Sikkerhetsvurdering godkjennes.

4.3 Sikkerhetsorganisasjon

4.3.1 Sikkerhetsorganisasjon i prosjekteringsprosjekter

Et prosjekteringsprosjekt skal etablere en sikkerhetsorganisasjon. Sikkerhetsorganisasjonen bør ha følgende utforming og roller:



Figur 2.1 Utforming og roller for sikkerhetsorganisasjonen.

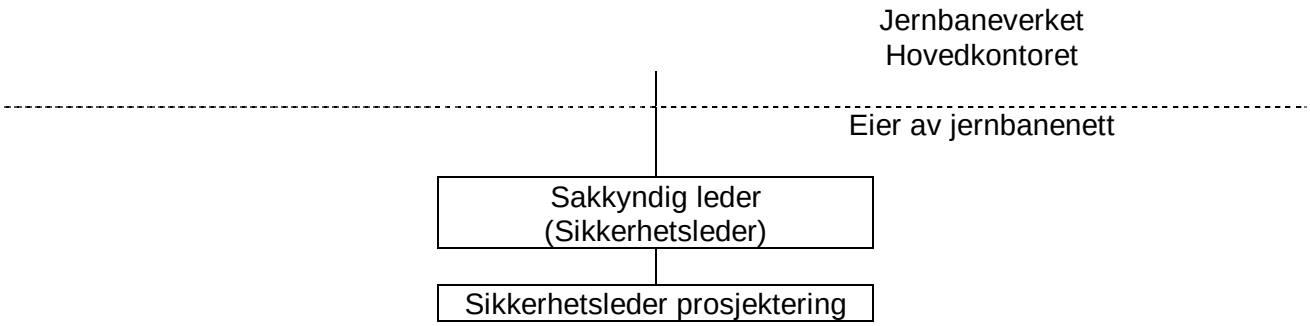
Roller:

Sikkerhetsleder prosjektering	Har det totale ansvaret for at sikkerhetsprosessen blir fulgt. Videre har sikkerhetsleder ansvaret for sikkerhetsvurderingen.
Sikkerhetsansvarlig delprosjektering	Tilsvarende rolle som sikkerhetsleder prosjektering, men for delprosjekteringer.

I mindre prosjekteringsprosjekter kan det være unødvendig med sikkerhetsansvarlig for delprosjektering.

4.3.2 Sikkerhetsorganisasjon hos eier av jernbanenett

Innen hver eier av jernbanenett skal det finnes en Sakkyndig leder. Sakkyndig leder er sikkerhetsleder hos eier.



Figur 2.2 Sikkerhetsansvar ved prosjektering.

Det stilles ikke krav om at samme person ikke kan inneha rollen som Sakkyndig leder/Sikkerhetsleder og samtidig Sikkerhetsleder prosjektering. Avhengig av prosjektets omfang kan Sakkyndig leder velge å ha andre til å fylle rollen som sikkerhetsleder prosjektering, men er fremdeles selv sikkerhetsleder hos den respektive eier. Dersom Sakkyndig leder avdekker/er blitt kjent med sikkerhetsfeil i denne fasen, skal dette omgående rapporteres til Jernbaneverket Hovedkontoret for teknisk granskning og videre behandling.

4.4 Sikkerhetsvurdering (Safety Case) ved prosjektering

4.4.1 Beskrivelse

Sikkerhetsvurderingen skal bevise at sikkerhetsprosessen og sikkerhetskrav er ivaretatt.

4.4.2 Krav til utforming

Sikkerhetsvurderingen bør omfatte følgende (det forutsettes at alle komponenter er sertifisert for bruk i Jernbaneverket):

a) Beskrivelse av signalanlegget som skal prosjekteres og bygges, inkludert sikkerhetsnivå.
b) Bekreftelse på at det kun benyttes utstyr og eventuell programvare som er godkjent til bruk i Jernbaneverket.
c) Bekreftelse på at sikkerhetsprosessen er fulgt.
d) Bekreftelse på at eventuelle sikkerhetsfeil som er avdekket, er korrigert.
e) Anbefaling om at anlegget kan bygges ved hjelp av prosjekteringsgrunnlaget.
f) Bekreftelse på at spesifikasjoner er gransket.

Sikkerhetsvurdering skal dokumenteres. Følgende skal vedlegges:

1. Planer som er lagt til grunn for prosjektering og byggingen (kvalitetsplan med mer).
2. Sikkerhetsavvikslog (Hazard log).

4.4.3 Konfigurasjonsstyring

Sikkerhetsvurderingsdokumentet skal ha følgende konfigurasjonsstyring:

Metoder: Innledning med kapittel 0 for historikk. Alle sider skal merkes med minimum:

- Ansvarlig utsteder
- Dokumentnavn
- Sidenr. av antall sider
- Revisjon
- Dato

Endringer: Ved endringer skal korrekturmerking i form av +/- tekst benyttes for å synliggjøre de endringer som er utført.

4.4.4 Sikkerhetsavvikslog (Hazard log)

4.4.4.1 Formål

Sikkerhetsavvikslog (Hazard log) er her ment som et system for spesiell oppfølging av sikkerhetskritiske avvik i signalanlegg. Denne loggen skal vedlikeholdes og behandles under hele prosjektet. Den skal inngå som en del av sikkerhetsvurderingen. Sikkerhetsleder skal løpende vurdere omfanget og innholdet av denne loggen med hensyn til om type eller mengde avvik gir grunnlag for å iverksette korrigerende/forebyggende tiltak eller i ytterste fall stanse leveransen.

4.4.4.2 Forutsetninger

Prosjektet skal ha etablert et system for avviksrapportering.

4.4.4.3 Metode

Avviksrapport som berører sikkerhetskritisk del av anlegget, skal utstedes på separate rapportformularer. Sikkerhetskritisk avvik skal kategoriseres som angitt i tabell 2.3.

Tabell 2.3 Kategorier av sikkerhetskritiske feil

KATEGORI	BESKRIVELSE	DEFINISJON	
		KONSEKVENS FOR PERSONER	**KONSEKVENS FOR DRIFT**
4	Katastrofe	Dødsfall og/eller alvorlige skader for flere personer	
3	Kritisk	Dødsfall eller alvorlig skade for en person	Et hovedsystem går tapt.
2	Betydelig	Liten skade.	Alvorlig anleggs- skade.
1	Ubetydelig	Mulighet for en enkelt skade.	Anlegg/system skade.

4.4.5 Godkjenning

Sakkyndig leder skal holdes løpende orientert om sikkerhetsvurderingen. For at en installasjon skal kunne bygges, skal bl.a. sikkerhetsvurderingen inneha en anbefaling om dette. Anbefalingen skal gis av sikkerhetsleder for prosjektering. Det er Sakkyndig leder som skal akseptere selve sikkerhetsvurderingen.

4.4.6 Arkivering

Sakkyndig leder arkiverer sikkerhetsvurderingen.

4.5 Sikring mot uønsket inngrep i signalanlegg

4.5.1 Adgang til rom som inneholder teknisk utstyr for sikring av jernbanens drift

Adgang til rom for teknisk utstyr til sikringsanlegg og blokktelefonanlegg skal bare gis til godkjent personale. Dette personale skal ha uhindret adgang til utstyr for sikring av togframføringen. For å oppnå dette skal alle rom med teknisk utstyr for sikring av togfremføringen utstyres med lukket låssystem.

Låssystemet skal fungere som følger:
Alle relèrom for sikringsanlegg, rom for blokktelefonanlegg, rom for betjening av sikringsanlegg samt rom for reservestrømanlegg til nevnte utstyr skal utstyres med låser. Hver lås skal ha klareringskontroll av adgangen, slik at adgang til et rom ikke nødvendigvis medfører adgang til de andre rommene som sikres med samme låssystem.

- Relèrom for sikringsanlegg skal ha egen klareringskontroll.
- Svakstrømsrom med blokktelefonanlegg skal ha egen klareringskontroll.
- Rom for betjeningsutstyr og omformerrom skal ha egen klareringskontroll.

Personell med klarering for relèrom for sikringsanlegg eller svakstrømsrom med blokktelefonanlegg skal også ha klarering for rom for betjeningsutstyr og omformerrom. Dessuten skal det være egen klarering/adgangsmulighet for alle ovennevnte rom i tilfelle brann eller lignende nødsituasjon. Dette kan ivaretas med ordinære nøkler eller annen adgangskontroll.

Sakkyndig leder signal skal ha systemansvar for låssystemet og adgangskontrollen.

5 DOKUMENTASJON VED PROSJEKTERING AV SIGNALANLEGG

5.1 Tegninger

5.1.1 Beskrivelse

Tegninger for signalanlegg kan deles inn i:

1. Tekniske tegninger for gjenstander. Tegninger for gjenstander skal til enhver tid følge de retningslinjer som er fastlagt i [NS 1403] og [NS 2400].

2. Tekniske tegninger for anlegg består i alminnelighet av følgende:

a) *Skjematisk plan* som gir et skjematisk bilde av en stasjon og linjens sporarrangement, hvor kun de vesentligste enheter skal være inntegnet.
b) *Forriglingstabell* viser hvilke signaler, sporfelter m.m. som inngår i forriglingen av togveiene/skifteveiene, samt deres innbyrdes avhengighet.
c) *Signal og baliseplassering* skal tegnes skjematisk og inneholde posisjonering av signaler og baliser. Sammenheng til sporfelter bør også inntegnes.
d) *Kabelplan* viser de forskjellige enheters gjensidige plassering og deres plassering i forhold til omgivelsene. Det skal angis hovedmål og spesielle mål som ikke er generelt angitt i monteringsbeskrivelser eller normer og regler. Kabeltrase med alle kryss skal angis med mål til nærmeste faste gjenstander. Kabelplan bør tegnes i målestokk 1:1000 eller 1:500. Egen *kabelplan bør brukes på fri linje.* På stasjoner kan c) og d) kobles sammen til en *plan og kabelplan*. Dette skal være en tegning i målestokk 1:1000 eller 1:500.
e) *Trådfordeling* viser fordeling av tråder i hver kabel fra klemmer i sikringsanlegg til klemmer i kiosker og apparatskap.
f) *Sporisolering* er en skjematisk plan hvor det framgår hvordan sporene er isolert, les: seksjonert for togdeteksjon.
g) *Koblingsskjema* viser den elektriske kobling i anlegget med nøyaktig angivelse av alle koblingspunkter, relèkontakter og trådføringer.
h) ATC kodetabeller er beskrevet i kap. 10.

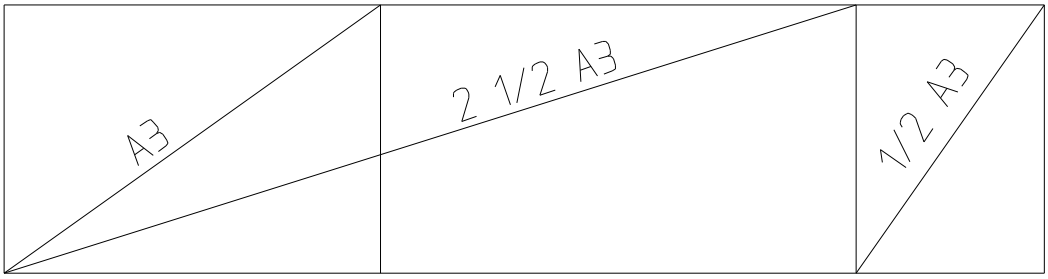
5.1.2 Utforming

Tekniske tegninger utføres i alminnelighet i ett av standardformatene A0 til A4.

Tabell 2.4 Standard formater for tekniske tegninger

Formatbetegnelse	Renskåret tegning	Råformat
A0	841 x 1189	880 x 1230
A1	594 x 841	625 x 880
A2	420 x 594	450 x 625
A3	297 x 420	330 x 450
A4	210 x 297	240 x 330

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. Formatets korte side beholdes. Dette er vist på figur 2.3.



Figur 2.3 Lange formater for spesielle formål.

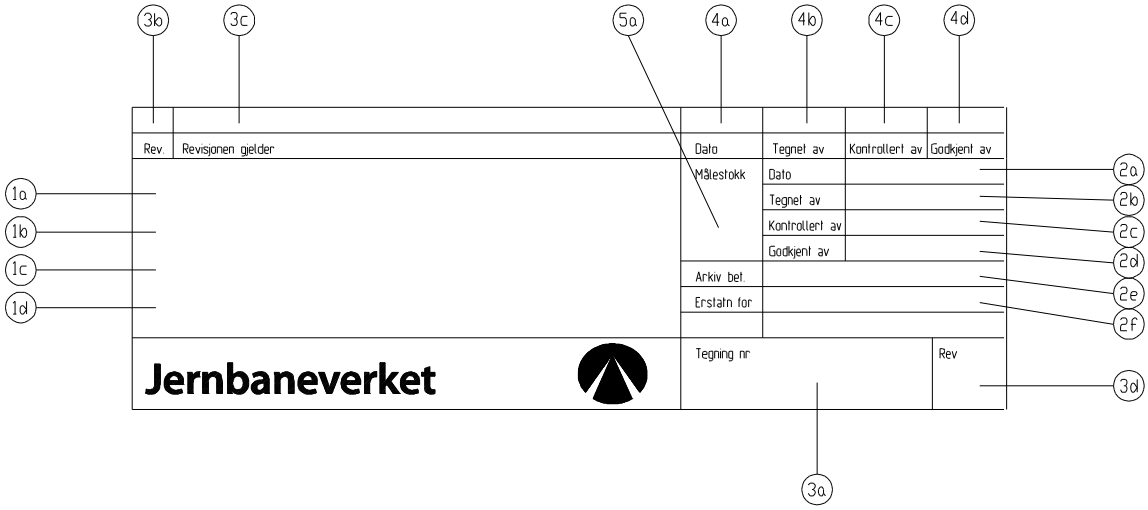
Bokstaver og tall på tegninger til signalanlegg skal ha en høyde på 3 mm.
Skriftens normale form er:
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÆØÅ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzæøå
1234567890

Tegninger for signalanlegg danner grunnlaget for signalanleggenes funksjon. Det er derfor av stor betydning at tegningene gjøres tydelige og fullstendige. Tegningsoriginaler skal utføres slik at de er godt egnet for kopiering. Tegninger skal leveres i utførelse for lyskopiering, samt på fil. Alle nyetegninger skal tegnes i Autocadò og lagres som dwg - format.

5.1.3 Konfigurasjonsstyring

Tegninger til signalanlegg skal tildeles nummer ved Jernbaneverket Hovedkontoret.

Tittelfelt (se figur 2.4) er beregnet for tegninger i format A4 og større. Det skal plasseres i tegningens nedre høyre hjørne.



Figur 2.4 Tittelfelt for tegninger i format A4 og større.

Rubrikkforklaring:

1. Tittel.
   1a. Anleggstypen, f.eks. SIKRINGSANLEGG NSI - 63.
   1b. Stasjonens navn, f.eks. BLINDERN ST.

1c. Hvilken del av anlegget tegningen gjelder, f.eks. TOGVEIKONTROLL A/M.
1d. Hvilken del av anlegget tegningen gjelder, f.eks. TOGVEIKONTROLL A/M.

2. 2a. Dato for den dagen tegningen er utført.
   2b. Signatur av den som har utført tegningen.
   2c. Signatur av den som har kontrollert tegningen.
   2d. Signatur av den som har godkjent tegningen.
   2e. Benyttes ikke.
   2f. "Erstatning for" - viser til S-nummer, dato og eventuelt revisjon nr. for tidligere tegning.
3. 3a. Alle tegninger skal nummereres. Midlertidige tegninger kan merkes "skisse".
   3b. Forandringer i tegningen i rekkefølge med bokstavene A, B, C osv.
   3c. Beskrivelse av forandringen som er utført.
   3d. Som 3b.
4. 4a. Dato for den dagen forandringen er utført.
   4b. Signatur av den som har forandret tegningen.
   4c. Signatur av den som har kontrollert forandringen.
   4d. Signatur av den som har godkjent forandringen.
5. 5a. Tegningens målestokk.

5.1.4 Endringer

Endringer og rettelser 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 (eller andre) farger, skal deres betydning oppgis spesielt på hver tegningskopi. Blå farge er reservert Jernbaneverket Hovedkontoret.

5.1.5 Kontroll av tegninger

5.1.5.1 Formål

Tegningene skal kontrolleres i flere ledd for å sikre at feil ikke kan forekomme, samt at tegningen samsvarer med andre tegninger.

5.1.5.2 Forutsetninger

Som inngangskriterium for kontroll skal tegningene være fullstendige.

5.1.5.3 Metode

Tegninger skal kontrolleres i den rekkefølge som følger nedenfor:

1. Tegner skal utføre egenkontroll.
2. Kontrollør skal kontrollere at tegner har gjennomført egenkontroll. Kontrollør skal gjennomgå tegningen og se den i sammenheng med andre relevante tegninger. Kontrolløren skal være godkjent av Jernbaneverket Hovedkontoret.
3. Godkjenner skal kontrollere at kontrollør har kontrollert tegningen. Godkjenner skal være godkjent av Jernbaneverket Hovedkontoret.

   Merknad: Med godkjenner menes i denne sammenheng en person som har rett til å godkjenne den enkelte tegning. Det må ikke sammenblandes med den godkjenning som skal gjøres av hele tegningsettet hos Jernbaneverket Hovedkontoret.

5.1.5.4 Ansvar

Godkjenner har ansvaret for at kontroll (og prøving) av tegningen er gjennomført.

5.1.5.5 Resultat

Tegner, kontrollør og godkjenner skal signere tittelfelt på tegningen når de har gjennomført sin kontroll.

5.1.6 Godkjenning

Tegninger til signalanlegg skal oversendes Jernbaneverket Hovedkontoret i to sett kopier, hvorav det ene settet returneres etter godkjenning. Hver tegning skal stemples godkjent og påføres dato og signatur av den som godkjenner tegningen. Det andre settet beholdes av Jernbaneverket Hovedkontoret og merkes "KONTROLLTEGNINGER" i tillegg til ovennevnte godkjenning.

5.1.7 Arkivering

Tegningsoriginaler til signalanlegg skal oppbevares ved Jernbaneverket Hovedkontoret. Papirkopi av tegninger skal oppbevares i anlegget.

5.2 Spesifikasjoner

5.2.1 Beskrivelse

Dersom det skal benyttes programvare i et togveibasert anlegg, skal det for det enkelte anlegg utarbeides en funksjonsspesifikasjon.

I et objektorientert (geografisk) sikringsanlegg bør den delen av programvaren som omfatter funksjonelle forhold, være realisert som en felles programpakke. Etter godkjennelse gjelder denne generelt og skal kunne benyttes andre steder uten utarbeidelse av ny funksjonsspesifikasjon.

5.2.2 Utforming

Eventuell togveibasert forriglingslogikk skal fremstilles på boolsk form.

Dersom det allerede forefinnes godkjent funksjonsspesifikasjon for utstyrs- /anleggstypen, skal denne legges til grunn for utarbeidelse av spesifikasjon. Avvik fra funksjonsspesifikasjonen som legges til grunn, skal korrekturmerkes med +/- tekst.

5.2.3 Konfigurasjonsstyring

Innledning med kapittel 0 for historikk. Alle sider skal merkes med minimum:

- Ansvarlig utsteder
- Dokumentnavn
- Sidenr. av antall sider
- Versjon
- Dato

Versjonsnummer for spesifikasjonen skal være i henhold til følgende struktur:

Versjonsnummer: X.Y.Z

X Endring av program med betydning for kompatibilitet. (Tall 1,2,3,...)
Y Endring av program med betydning for funksjonalitet. (Tall 1,2,3,...)
Z Endring av program uten funksjonell betydning. (Tall 1,2,3,...)

5.2.4 Endringer

Merking av innsatt og slettet tekst skal benyttes for å synliggjøre de endringer som er utført.

5.2.5 Kontroll av spesifikasjon

5.2.5.1 Formål

Det skal kontrolleres at funksjonsspesifikasjon er i henhold til de krav som settes i forriglingstabell, samt eventuelle planer (for eksempel kvalitetsplan). Videre skal det kontrolleres at den eventuelle funksjonsspesifikasjonen som er lagt til grunn, er blitt korrekt implementert.

5.2.5.2 Forutsetninger

Funksjonsspesifikasjonen skal være fullstendig. Grunnlagsdokumentasjon som forriglingstabell og planer skal være godkjent (eventuelt bli godkjent).

5.2.5.3 Metode

Inspeksjon skal utføres på funksjonsspesifikasjonen. Det bør benyttes en annerkjent dokumentinspeksjonsmetode. Inspeksjonsmetoden skal (kunne) dokumenteres.

5.2.5.4 Ansvar

Leverandør er ansvarlig for å gjennomføre inspeksjon av funksjonsspesifikasjon. Inspeksjonsleder skal ikke ha deltatt under utarbeidelse av dokumentet.

5.2.5.5 Resultat

Resultatet av inspeksjon skal dokumenteres i en verifiseringsprotokoll

Verifiksjonsprotokoll skal inneholde

- Akseptanse kriterium
- Antall funn
- Logg fra gransking
- Godkjenningsstatus fra dokumentgranskingen

og merkes med minimum:

- Ansvarlig og deltagende personell
- Prøve- og/eller kontrollnavn
- Referanser til det som kontrolleres
- Dato

5.2.6 Godkjenning

Funksjonsspesifikasjon med verifikasjonsprotokoll skal oversendes til Jernbaneverket Hovedkontoret. Spesifikasjonen og protokollen blir beholdt av Jernbaneverket Hovedkontoret. Sakkyndig leder vil få oversendt et brev med eventuell godkjenning.

5.2.7 Arkivering

Funksjonspesifikasjon skal arkiveres på anlegget og hos Jernbaneverket Hovedkontoret. Verifikasjonsprotokoll skal være et vedlegg til funksjonsspesifikasjon.

5.3 Planer

5.3.1 Beskrivelse

Ved prosjektering og bygging av signalanlegg skal det finnes planer for følgende:

1. Kvalitet (blant annet kvalitetstyrende prosesser, avviksdeteksjon/håndtering)
2. Sikkerhet, (blant annet sikkerhetsvurdering, organisering, ansvar, sikkerhetsavvikslog)
3. Konfigurasjonsstyring (blant annet versjonshåndtering, versjonsnummerering)
4. Dokumenthåndtering (blant annet oversikt over dokumenter, ansvar, brukere)
5. Test / kontroll og prøving (blant annet protokoller, ansvar, tid)
6. Godkjenning (blant annet godkjenningsprosesser, ansvar)

5.3.2 Utforming

Det skal utarbeides et dokument som beskriver planene. (Dersom alle planene utarbeides i et felles dokument, vil dette normalt kalles en kvalitetsplan.)

5.3.3 Konfigurasjonsstyring

Metoder: Innledning med kapittel 0 for historikk. Alle sider skal merkes med minimum:

- Ansvarlig utsteder
- Dokumentnavn
- Sidenr. av antall sider
- Versjon
- Dato

5.3.4 Endringer

For å synliggjøre de endringer som er utført, skal innsatt og slettet tekst merkes.

5.3.5 Kontroll

Planer skal kontrolleres av den som utformer disse.

5.3.6 Godkjenning

Kopi av planene skal oversendes til Jernbaneverket Hovedkontoret for godkjenning.

5.3.7 Arkivering

Planer skal vedlegges sikkerhetsvurdering.