
1 HENSIKT OG OMFANG	2
2 OPPBYGGING AV BLOKKENE I SYMBOLBIBLIOTEKET	3
2.1 Tekst (attributter)	3
2.2 Lag (Layer)	3
2.3 Farger og strektype	3
2.4 Flater	3
3 GENERELLE TEGNINGSREGLER	4
3.1 Lag (Layer)	4
3.2 Rammer	5
3.3 Tittelfelt	6
3.4 Tekst	6
3.5 Stiplede linjer	6
3.6 Målsetting	6
3.7 Plotting	7
3.7.1 Farger/strektykkelser	7
3.7.2 3D-symbol	7
4 TEGNEREGLER FOR UTVENDIGE TEGNINGER	8
4.1 Felles	8
4.2 Skjematisk plan	8
4.3 Forriglingstabell	9
4.4 Kabelplan	10
4.5 Trådfordeling for AS	11
4.6 Trådfordeling for linjen	13
4.7 Sporisolering	13
4.8 Signal- og baliseplassering	14

1 HENSIKT OG OMFANG

Dette dokumentet beskriver regler for oppbyggingen av Jernbaneverkets signaltegninger (S-tegninger) i Autocad®.

2 OPPBYGGING AV BLOKKENE I SYMBOLBIBLIOTEKET

Jernbaneverkets symbolbibliotek for signal består av ca. 300 forskjellige symboler. En grafisk oversikt over symbolbiblioteket finnes i kap. 3 [JD 501].

2.1 Tekst (attributter)

- a) Fonten ISO3098 skal benyttes.
- b) Attributteksen skal tegnes med høyde 2,5 mm. og 1,8 mm.
Ledeteksten ved utfylling av attributter er gitt en forklarende tekst, for eksempel "tekst over", "tekst venstre" osv.
- c) Hevet tekst skal tegnes med høyde 1,8 mm.

2.2 Lag (Layer)

- a) Tekststørrelsene 2,5 mm og 1,8 mm skal tegnes på hvert sitt lag.
KOMP-TEKST25 (satt til gul farge) og KOMP-TEKST18 (satt til cyan farge).
- b) Symbolene skal ligge på laget KOMPONENTER.

2.3 Farger og strektype

- a) Tekst skal tegnes med farge og strektype som definert i laget (BYLAYER).
- b) Selve symbolet skal tegnes med farge og strektype som definert i symbolet (BYBLOCK).
Dette medfører at symbolet i utgangspunktet tar farge og strektype etter laget hvor det blir hentet inn (forutsatt at aktiv farge er BYLAYER). Man kan imidlertid skifte farge og strektype på hver enkelt blokk uavhengig av lag. Teksten vil følge fargen til lagene "KOMP-TEKST25" og "KOMP-TEKST18" (satt til henholdsvis gul og cyan som default), og all komponenttekst med samme størrelse vil således få samme farge i hele tegningen.

2.4 Flater

- a) Enkelte symbol (flater) skal tegnes som 3D-flater og hevet i Z-retning i forhold til blokkens innsettingspunkt.
Dette gjøres for eksempel for at linjen som viser sporet skal brytes ved en sporsperre eller ved sirkelen i sporvekselsymbolet
- b) Symbolenes innsettingspunkt skal plasseres på samme Z-koordinat som sporet, og skal skjule bakenforliggende objekter ved plotting.
Ved plotting må man sørge for at en funksjon som skjuler objekter bak 3D-flater er aktivert.
- c) Fylte flater skal tegnes som skravur.
Grunnen er at kun konturen av ordinære fylte flater (PLINE, SOLID m.fl.) blir skrevet ut når det benyttes en funksjon som skjuler objekter bak 3D-flater (se ovenfor).

3 GENERELLE TEGNINGSREGLER

3.1 Lag (Layer)

- a) Ved utarbeidelse av signaltegninger skal lag, lagnavn og farge på lag utføres som beskrevet i tabell 4.1, 4.2, 4.3 og 4.4.

Tabell 4.1 Lag som skal benyttes i signaltegninger

Lagnavn	Innhold	Farge på lag
Sig-baliser	Baliser	Gul-2
Sig-bru	Bruer, tunneler	Gul-2
Sig-dim	Målsetting, km markering	Gul-2
Sig-drivmask	Drivmaskiner, lokalstillere	Gul-2
Sig-fall	Stigning/fall	Cyan-4
Sig-forbindelser	Ledninger (på koblingsskjemaer og trådfordelinger)	Gul-2
Sig-fund	Fundamenter	Gul-2
Sig-hast	Hastighetsprofil	Cyan-4
Sig-kabelkanal	Kabelkanaler, kummer, gjennomføringer	Cyan-4
Sig-kabler	Kabler på kabelplan, tråder på trådfordeling	Gul-2
Sig-komponenter	S.lås, alle komponenter i koblingsskjemaer	Gul-2
Sig-planovergang	Planovergang	Gul-2
Sig-plattform	Plattformer	Cyan-4
Sig-ramme	Tegningsramme	Rød-1
Sig-signaler	Signaler med tekst	Gul-2
Sig-skap	Kiosker, blokkposthytter, relerom, apparatskap, sveivskap, gruppeskap	Gul-2
Sig-skilt	Skilte (for skiltplan)	Gul-2
Sig-spor	Spor	Blå-5
Sig-sporfelt	Sporfeltnavn, sporfeltskjøter, impedanser, tilkoblinger	Gul-2
Sig-spor-i	Isolert skinnestreng (skjematisk sporisolering)	Rød-1
Sig-spor-u	Uisolert skinnestreng (skjematisk sporisolering)	Gul-2
Sig-stiplet (1-4)	Et lag for hver type stipling på en tegning	Div
Sig-tabell	Symboler for forriglingstabell	Gul-2
Sig-tabellramme	Ramme for forriglingstabell	Blå-5
Sig-tekst	Tekst	Div
Sig-tittel	Tittelfelt	Hvit-7
Sig-blokktilf	Blokktelefoner	Gul-2
Sig-veksler	Sporveksler	Gul-2
1-groenn_018-80	Objekt som skal plottes med grønn farge og strektykkelse 0,18 mm	80
1-groenn_025-90	Objekt som skal plottes med grønn farge og strektykkelse 0,25 mm	90
1-groenn_05-100	Objekt som skal plottes med grønn farge og strektykkelse 0,5 mm	100
1-groenn_07-110	Objekt som skal plottes med grønn farge og strektykkelse 0,7 mm	110
1-roed_018-10	Objekt som skal plottes med rød farge og strektykkelse 0,18 mm	10
1-roed_025-230	Objekt som skal plottes med rød farge og strektykkelse 0,25 mm	230
1-roed_05-240	Objekt som skal plottes med rød farge og strektykkelse 0,5 mm	240
1-roed_07-242	Objekter som skal plottes med rød farge og strektykkelse 0,7 mm	242
Vport	Viewporter i paperspace	Hvit-7
Xref	Innsetting av Xrefer	Hvit-7

Tabell 4.2 Lag som skal opprettes ved innsetting av komponenter fra symbolbiblioteket

Lagnavn	Innhold	Farge på lag
Komponenter	Streker og symboler i blokker	Gul
Komp-tekst18	Attributter med tekst høyde 1,8	Cyan
Komp-tekst25	Attributter med tekst høyde 2,5	Gul

Tabell 4.3 Lagene som tittelfeltet skal tegnes på

Lagnavn	Innhold	Farge på lag
Titt-018	Strek som skal plottes med 0,18 mm strektykkelse	Cyan
Titt-025	Strek som skal plottes med 0,25 mm strektykkelse	Gul
Titt-050	Strek som skal plottes med 0,5 mm strektykkelse	Blå
Titt-tekst18	Tekst som skal plottes med 0,18 mm strektykkelse	Cyan
Titt-tekst25	Tekst som skal plottes med 0,25 mm strektykkelse	Gul
Titt-tekst35	Tekst som skal plottes med 0,35 mm strektykkelse	Hvit
Titt-tekst50	Tekst som skal plottes med 0,5 mm strektykkelse	Blå

Tabell 4.4 Lagene som rammene skal tegnes på

Lagnavn	Innhold	Farge på lag
FRAME 025	Merker for renskjæring	Lagnavn
FRAME 050	Rutenett; streker og bokstaver/tall	Blå-5
FRAME 070	Rammen som begrenser tegnefeltet	Rød-1

3.2 Rammer

- a) Ved utarbeidelse av signaltegninger skal rammer utføres som beskrevet i tabell 4.5.

Tabell 4.5 Rammer som skal benyttes for signaltegninger

Format	Lengde [mm]		Blokknavn	
	Kortside	Langside	Liggende	Stående
A4	210	297	A4	
A3	297	420	LA3	SA3
A4x3	297	630	LA4x3	SA4x3
A4x4	297	841	LA4x4	SA4x4
A4x5	297	1051	LA4x5	SA4x5
A4x6	297	1261	LA4x6	SA4x6
A4x7	297	1471	LA4x7	SA4x7
A2	420	594	LA2	SA2
A3x3	420	891	LA3x3	SA3x3
A3x4	420	1189	LA3x4	SA3x4
A3x5	420	1486	LA3x5	SA3x5
A1	594	841	LA1	SA1

- b) Rammene skal ha følgende grafiske detaljer:
1. Ramme med linjetykkelse 0,7 mm
 2. 10 mm marg
 3. 20 mm hullmarg (venstre side for liggende formater og topp for stående)
 4. Rutenett for referanser
 5. Merker for renskjæring (fylt trekant)

3.3 Tittelfelt

- a) Tittelfeltet og revisjonslinja som skal benyttes for signaltegninger finnes i kap 2.a og 2.c [JD 501].
- b) Tittelfeltet skal plasseres inntil rammen i nedre høyre hjørne av tegningen, både for vertikale og horisontale ark.

Tittelfeltet skal i alminnelighet kunne leses i samme retning som tegningen. Det skal være 35 mm ledig plass over tittelfeltet i hele tittelfeltets bredde. Denne plassen er beregnet for å kunne sette på merknader som for eksempel "byggetegning".

3.4 Tekst

- a) Ved utarbeidelse av signaltegninger skal skrifttype, skriftstørrelse, strektykkelse og farge utføres som beskrevet i tabell 4.6.

Tabell 4.6 Skriftstørrelser/-typer som skal benyttes i signaltegninger

Skrifttype/størrelse	Strektykkelse	Farge
ISO 1,8 mm	0,18 mm	CYAN
ISO 2,5 mm	0,25 mm	GUL
ISO 3,5 mm	0,35 mm	HVIT
ISO 5,0 mm	0,50 mm	BLÅ
ISO 7,0 mm	0,70 mm	RØD
ISO 10,0 mm	1,00 mm	GRØNN

- b) 2,5 mm skal benyttes til dimensjonering og øvrig teksting.
- c) 3,5 mm skal benyttes til stasjons- og blokkpostnavn.
- d) 7,0 mm skal benyttes til stasjonsnavn.
- e) 1,8, 2,5 og 3,5 mm skal benyttes i symbolenes attributter.

3.5 Stiplede linjer

- a) Linjetypen HIDDEN_Signal skal benyttes som stiplede linjer ved fremstilling av signaltegninger.

Unntak:

Tegninger som allerede har HIDDEN_Signal i bruk, og hvor annet skal markeres med stipling, benyttes CENTER_signal i tillegg.

3.6 Målsetting

- a) Ved utarbeidelse av signaltegninger skal variabler for målsetting utføres som beskrevet i tabell 4.7.

Tabell 4.7 Innstillinger av variabler som skal benyttes for riktig målsetting

Variabel	Verdi	Variabel	Verdi	Variabel	Verdi
DIMTXSTY	iso25	DIMPOST	m	DIMJUST	0
DIMBLK	DIMPIL	DIMSE1	0	DIMTIH	0
DIMSAH	0	DIMSE2	0	DIMTOH	0
DIMGAP	1	DIMTVP	1	DIMTXT	2
DIMASZ	3	DIMTIX	1	DIMCLRT	2
DIMEXE	2	DIMSOXD	1	DIMTOL	0
DIMEXO	0	DIMTAD	1		

3.7 Plotting

3.7.1 Farger/strektykkelser

- a) Ved utarbeidelse av signaltegninger skal pennoppsett utføres som beskrevet i tabell 4.8.

Tabell 4.8 *Penneoppsett for signaltegninger*

Farge	Penn	Strektykkelse [mm]
1 (Rød)	7	0,7
2 (Gul)	7	0,25
3 (Grønn)	7	1,0
4 (Cyan)	7	0,18
5 (Blå)	7	0,5
6 (Magenta)	7	1,2
7 (Hvit/sort)	7	0,35
10	1	0,18
80	3	0,18
90	3	0,25
100	3	0,5
110	3	0,7
230	1	0,25
240	1	0,5
242	1	0,7

- b) Penneoppsettet som skal benyttes er SIGNAL STANDARD FARGER.CTB.

3.7.2 3D-symbol

- a) Ved plotting av tegninger med 3D-symboler skal det benyttes "hide" for å skjule bakenforliggende symboler.

4 TEGNEREGLER FOR UTVENDIGE TEGNINGER

4.1 Felles

- Alle signaltegninger og symboler skal lages med utgangspunkt i et rutenett med 3 mm avstand.
- Grid skal settes til 3.
- Snap skal settes til 3 eller 1,5.

Det meste av teksten tegnes med 2,5 mm bokstavhøyde (gul). De fleste symboler og streker tegnes med 0,25 mm strektykkelse (gul).

- På utvendige tegninger skal nabostasjonenes navn angis på høyre og venstre side med pil som peker mot nabostasjon.

Stasjonsnavn tegnes da med 3,5 mm bokstavhøyde (hvit).

Stasjonsnavn kan, i tillegg til i tittelfeltet, tas med midt over selve tegningen (gjelder alle utvendige stasjonstegninger), og tegnes da med 7 mm tekst (rød).

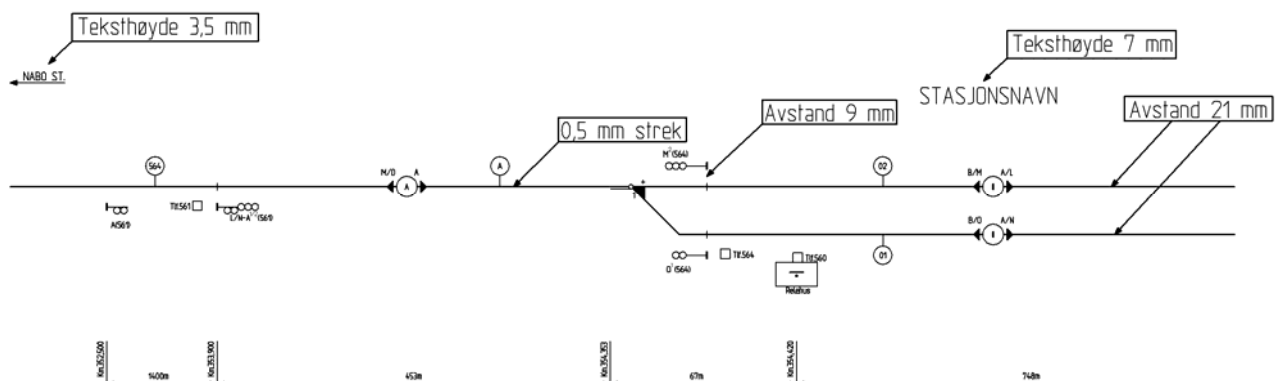
- Spor tegnes med strektykkelse 0,5 mm (blå).

Unntak:

- Dette gjelder ikke plan for sporisolering.

4.2 Skjematisk plan

- Symbolene som skal benyttes for signaler ligger under nedtrekksmenyen [signal].
- De øvrige symbolene som skal benyttes ved fremstilling av skjematisk plan ligger under nedtrekksmenyen [diverse].
- Sporene skal tegnes med innbyrdes avstand 21 mm.
- Avstand fra spor til symboler skal være 9 mm.
- Sporet skal tegnes med strektykkelse 0,5 mm.
- Stasjonens navn skal tegnes med teksthøyde 7 mm.
- Henvvisning til nabostasjonen skal tegnes med teksthøyde 3,5 mm.



Figur 4.1 Utsnitt av skjematisk plan og forriglingstabell

4.3 Forriglingstabell

- a) Symbolene som skal benyttes for forriglingstabeller ligger under nedtrekksmenyen [forriglingstabell].

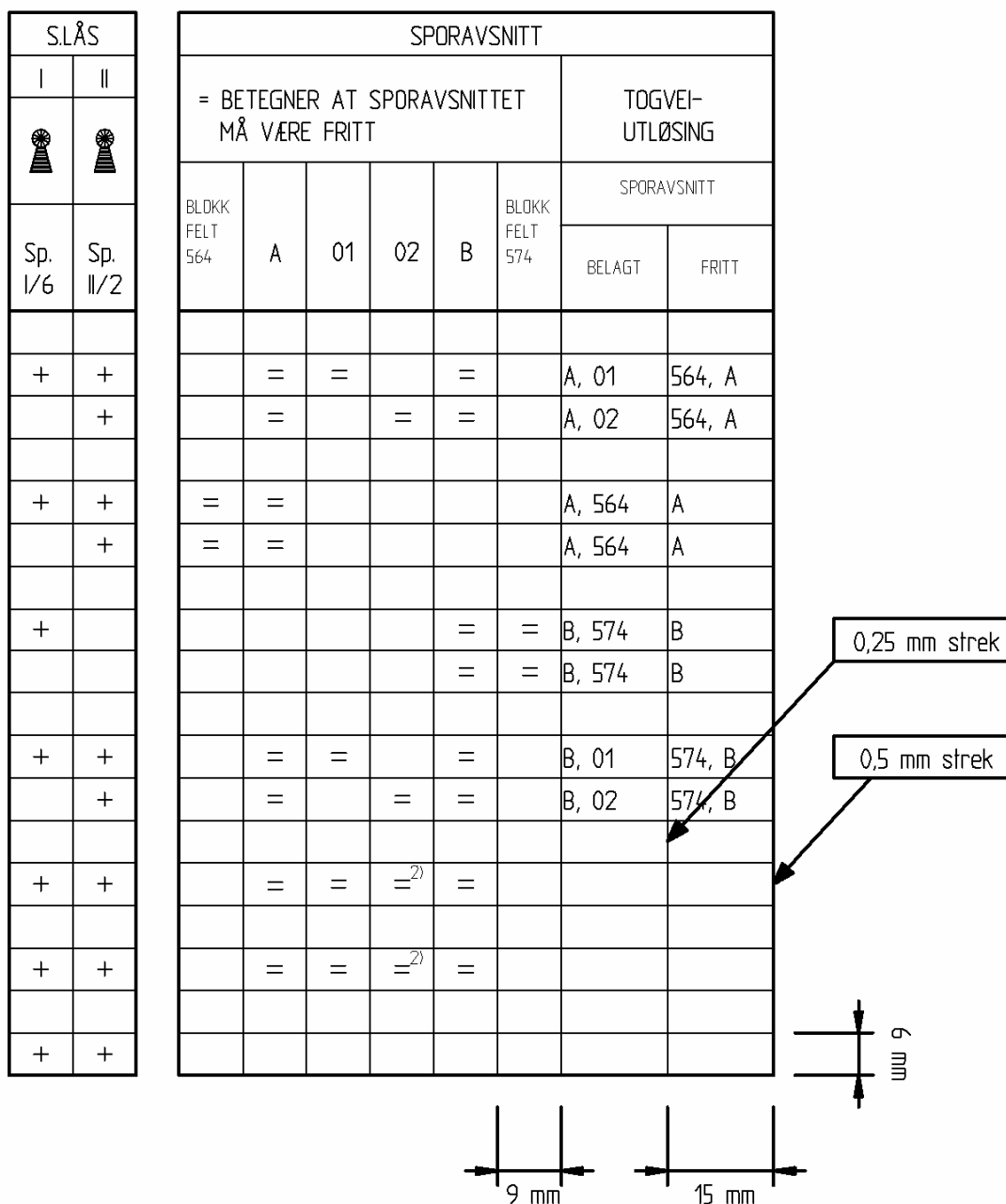
Det er egne symboler for +, -, = og ±.

- b) Rutenett i forriglingstabell skal tegnes 9 x 6 mm med 0,25 mm strek (gul).

Unntak:

- De to ytterste kolonnene for togveitløsing tegnes 15 x 6 mm, men kan utvides etter behov.

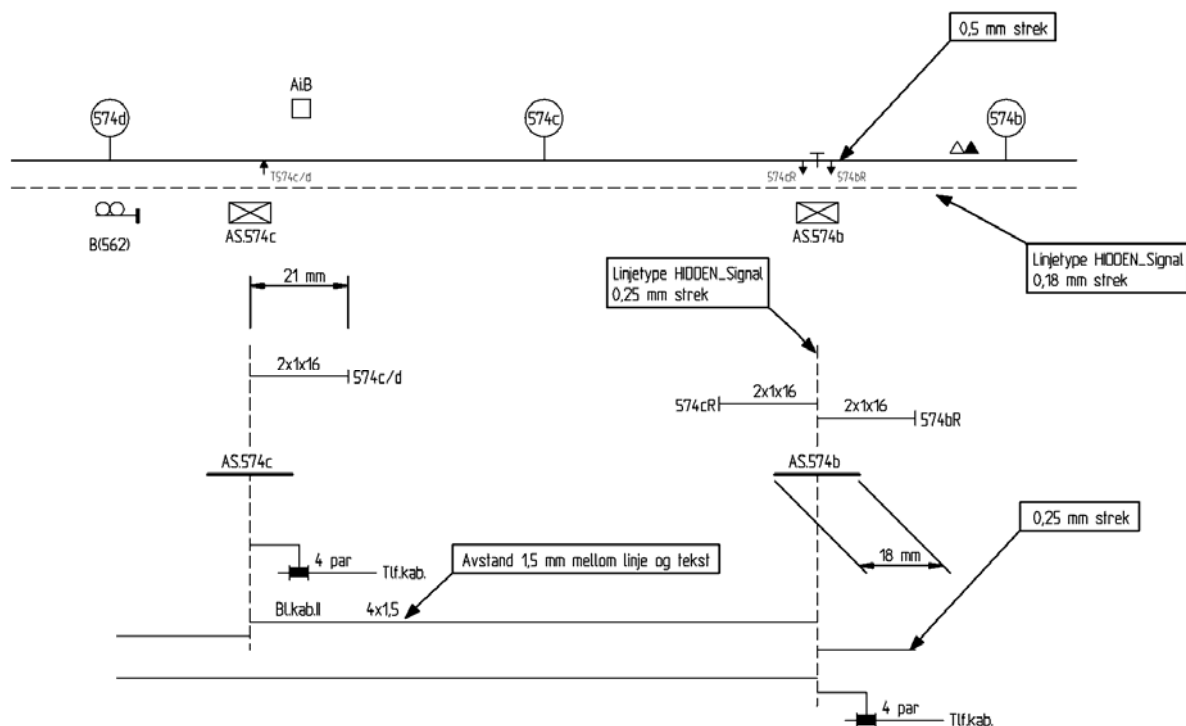
- c) Den ytterste streken i rutenettet (rammen) og streken under headingen skal tegnes med 0,5 mm strek (blå).



Figur 4.1 Utsnitt av skjematisk plan og forriglingstabell

4.4 Kabelplan

- Symbolene som skal benyttes for signaler ligger under nedtrekksmenyen [signal].
De fleste av de øvrige symbolene som benyttes ved fremstilling av kabelplan ligger under nedtrekksmenyen [diverse] eller [kabelplan].
- Horizontal strek som symboliserer skap, skal tegnes 18 mm lang med 0,7 mm strektykkelse (rød).
- Stiplet linje skal tegnes med linjetype HIDDEN_signal med strektykkelse 0,25 mm (gul).
- Kabler skal tegnes med strektykkelse 0,25 mm.
- Kabler skal tegnes med 6 mm innbyrdes avstand.
- Tekst på kabler skal tegnes med 2,5 mm bokstavhøyde og plasseres bare i den enden hvor tilførselen kommer fra.
- Avstand mellom strek og tekst skal være 1,5 mm.
- Objekter skal plasseres geografisk, dvs. at objekter skal tegnes på den siden av skapet hvor de i virkeligheten står.
- Stikkabler skal tegnes 21 mm lange.
- Kabelkanal skal tegnes med linjetype HIDDEN_Signal med strektykkelse 0,18 mm (cyan).



Figur 4.2 Utsnitt av kabelplan for linjeblokk

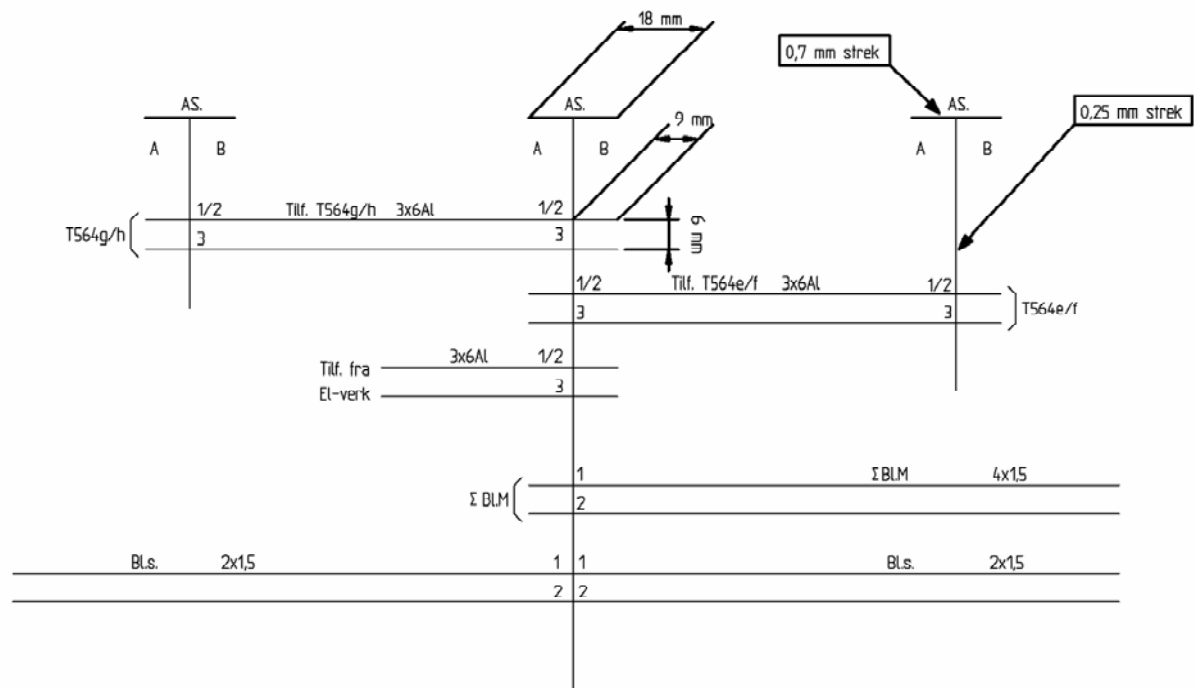
4.5 Trådfordeling for AS

- a) Nummereringen av skapene skal gjøres med teksten (2,5 mm) midtstilt i øverste del av krysskoblingen.
- b) Teksten på kabler til objekter skal midtstilles vertikalt.
- c) Ved trådfordeling i AS, skal "krysskoblingene" tegnes med bredde 24 mm.
- d) Omrisset av "krysskoblingene" skal tegnes med strektykkelse 0,7 mm (rød).
- e) Alle trådene inn til skapet skal tegnes, selv de som eventuelt ikke er i bruk.
- f) Trådene skal tegnes med 6 mm innbyrdes avstand.
- g) Trådene skal stikke 9 mm utenfor "krysskoblingene".

Anbefalt avstand mellom to "krysskoblinger" er 84 mm.

4.6 Trådfordeling for linjen

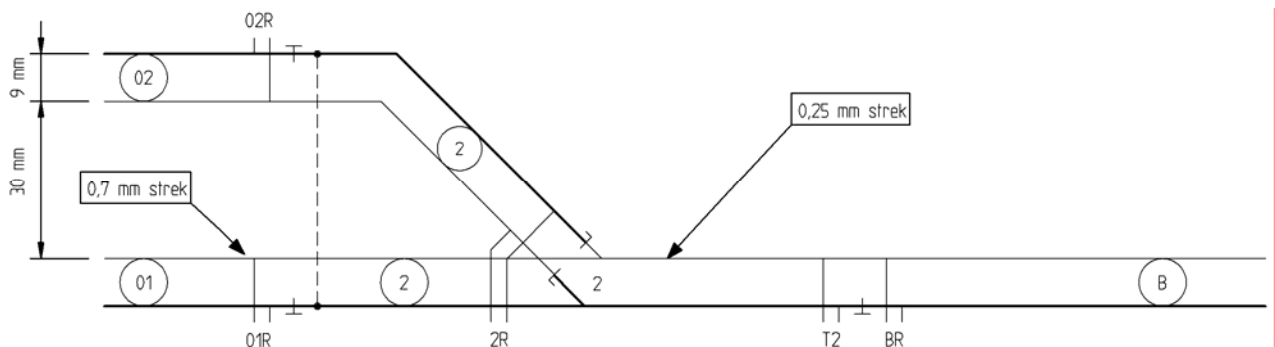
- Horizontal strek som symboliserer skap skal tegnes 18 mm lang med 0,7 mm strektykkelse (rød).
- Trådene skal tegnes med 6 mm innbyrdes avstand.
- Trådene skal stikke 9 mm utenfor skapet.



Figur 4.3 Utsnitt av trådfordeling for linjeblokk

4.7 Sporisolering

- De spesielle symbolene som skal benyttes for sporisolering ligger under nedtrekksmenyen [sporfelt].
Blokken med sirkelen for sporfeltnummerering mellom "skinnene" har filnavn [sporf-nr.dwg] (diameter 9 mm).
- Uisolert skinne skal tegnes med 0,25 mm strek (gul).
- Isolert skinne skal tegnes med 0,7 mm strek (rød).
- Avstand mellom skinnene skal være 9 mm og 30 mm mellom sporene.



Figur 4.4 Utsnitt av kabelplan for linjeblokk

4.8 Signal- og baliseplassering

- Symbolene som skal benyttes for baliser ligger under nedtrekksmenyen [diverse]. Symbolene har to attributter, en over og en under selve symbolet.
- Tegneregler for annet enn baliser skal være som for Skjematisk plan (avsnitt 0).
- Den første balisen i gruppen skal angis med symbolene [bal002] eller [bal002s] (fylte symboler).
- Styrte baliser skal angis med symbolene [bal002s] eller [bal004s] (utstyrt med horisontal strek over)
- Baliser ved signaler skal plasseres med den nederste linjen i symbolet (innsetningspunkt) rett ut for signalets senterlinje.
- På enkeltspor skal det plasseres frittliggende balisegrupper i samme avstand fra sporet som grupper ved signaler.

Grupper som gjelder for kjøreretning mot venstre på tegningen plasseres over sporet og grupper som gjelder for kjøreretning mot høyre plasseres under sporet. Se Figur 4.5.

På dobbeltspor kan frittliggende balisegrupper plasseres med den nederste linjen i symbolet (innsetningspunkt) på linjen som symboliserer sporet. Se Figur 4.6.

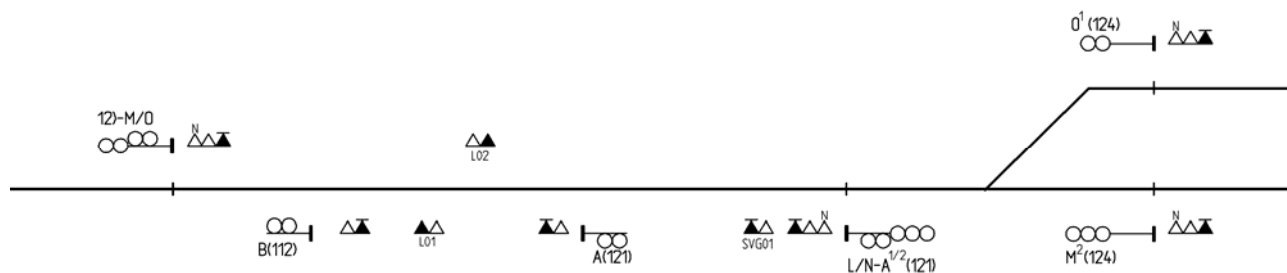
- Tekst som beskriver en balisegruppe skal plasseres midt under gruppen.
- Tekst som beskriver en enkelt balise skal plasseres midt over den aktuelle balisen.
- A-balisen skal være gjenstand for kilometerangivelse.

Unntak:

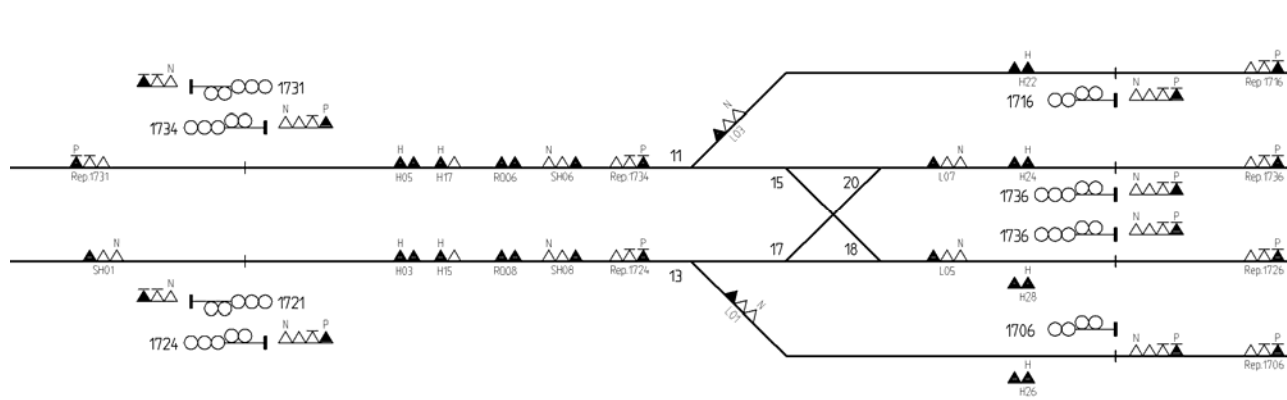
- Grupper med P-balise.

A-balisen er vanligvis den første balisen i gruppen.

- Ved angivelse av plassering (km) skal det benyttes tekst med 1,8 mm høyde.
- For dobbeltrettede hastighetsgrupper skal kilometerplassering angis for den første balisen i den retningen som gir mest restriktiv informasjon.



Figur 4.5 Utsnitt av Signal- og baliseplassering for enkeltspor



Figur 4.6 Utsnitt av Signal- og baliseplassering for dobbeltspor