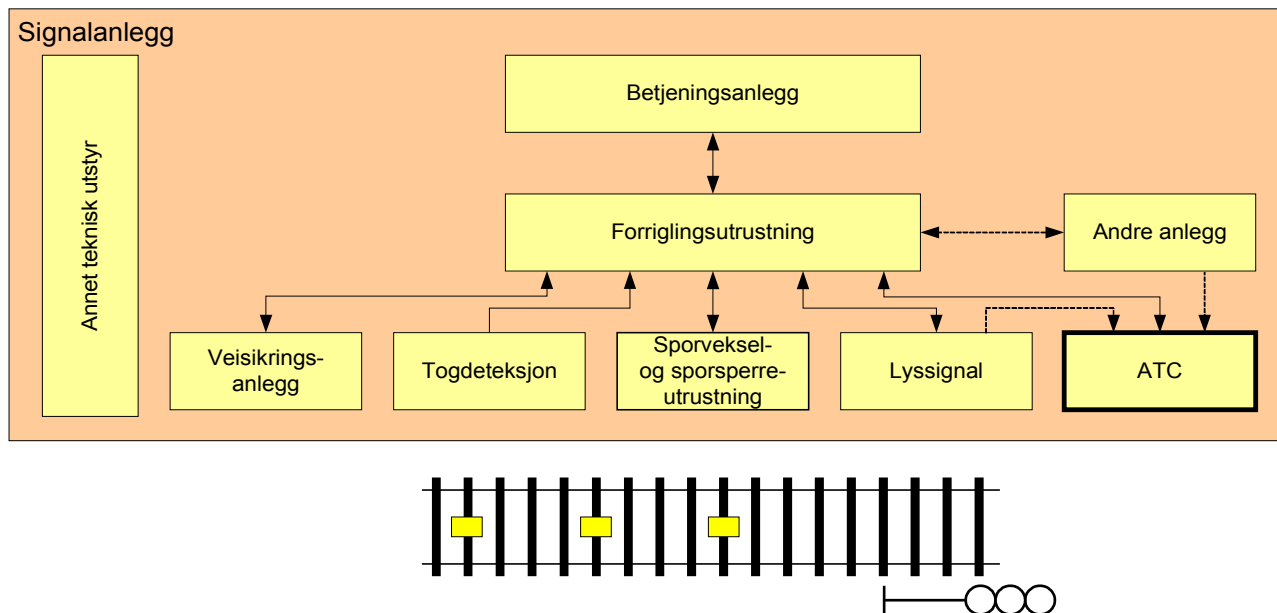


1 HENSIKT OG OMFANG	3
2 DELVIS UTRUSTET OMRÅDE (DATC)	4
2.1 Generelt	4
2.2 Signalbalisegruppe	4
2.3 Lenkingsbalisegruppe (L).....	4
2.3.1 Plassering av lenkingsbalisegrupper på linjen.....	5
2.3.2 Plassering av lenkingsbalisegrupper på stasjoner bygget for samtidig togbevegelse.....	5
2.4 Sporvekselbalisegruppe (SVG).....	5
2.5 Rasvarslingsbalisegruppe (RVG).....	6
2.6 Balisegruppe for fremskutt forsignal (FF).....	6
2.7 Gjennomsignalering.....	6
2.8 Signalthøyningsbalisegruppe (SH)	6
2.9 Hastighetsignalbalisegruppe (H).....	6
2.10 Ekstra hastighetsignalbalisegruppe (ERH, EH, SEH)	6
2.11 Grensebalisegrupper (GMO, GMD, BU, SU, HG)	6
2.11.1 Grense mot ikke utrustet område (GMO).....	6
2.11.2 Grense mot utbyggingsområde (BU, SU).	6
2.12 Planovergang	7
2.13 Annullering av spesifikke balisegrupper.....	7
3 FULLSTENDIG UTRUSTET OMRÅDE (FATC)	8
3.1 Generelt.....	8
3.2 Signalbalisegruppe.....	8
3.3 Lenkingsbalisegruppe (L).....	8
3.4 Sporvekselbalisegruppe (SVG).....	8
3.5 Rasvarslingsbalisegruppe (RVG).....	9
3.6 Balisegruppe for fremskutt forsignal (FF)	9
3.7 Gjennomsignalering (A-/P-bortflytting)	9
3.7.1 A-bortflytting.....	9
3.7.2 P-bortflytting.....	10
3.8 Signalthøyningsbalisegruppe (SH).....	10
3.9 Hastighetsignalbalisegruppe (H).....	10
3.10 Ekstra hastighetssignalbalisegruppe (ERH, EH, SEH).....	10
3.11 Grensebalisegruppe (GMO, GMD, BU, SU, HG).....	11
3.11.1 Grense mot ikke utrustet område (GMO).....	11
3.11.2 Grense mot delvis utrustet område (GMD).....	11
3.11.3 Grense mot Utbyggingsområdet (BU, SU).....	11
3.12 Planovergang	11
3.13 Annullering av spesifikke balisegrupper.....	11
4 SAMTIDIG TOGBEVEGELSE	12
4.1 Sikkerhetsavstand 200 meter.....	12
4.2 Sikkerhetsavstand 150 meter.....	13
4.3 Sikkerhetsavstand 150 meter, ombygging.....	14
5 ATC-KRYSSINGSBARRIERE	15
6 MIDLERTIDIGE HASTIGHETSNEDSETTELSE	16
6.1 Generelt.....	16
6.2 Baliseplassering.....	16
6.2.1 ERH.....	16
6.2.2 EH/SEH.....	16
6.3 Flersporet strekning.....	16
6.4 Akutte tilfeller.....	16
7 PROSJEKTERINGSDOKUMENTASJON	18
7.1 Enkeltrettede balisegrupper.....	18

7.2 Dobbeltrappede balisegrupper.....	20
7.3 Tabell for H, H(K1), H(K2), SVG og RVG.....	21
7.4 Tabell for signalbalisegruppe og L.....	22
7.5 Tabell for ERH og HG.....	23
7.6 Tabell for avstand i B-balise i enkelttrappede grupper.....	24
7.7 Tabell for EH, BU, SU, GMO, GMD, SEH og SH.....	25
7.8 Tabell for FALL.....	25
7.9 Tabell for A- og P-bortflytting.....	27
7.10 Feiltelegram for seriebaliser.....	28
7.11 Baliseidentitet.....	29
7.12 Rettledning for utfylling av kodetabell	29

1 HENSIKT OG OMFANG

Jernbaneverkets ATC-system har som formål å overvåke togs kjørehastigheter, med utgangspunkt i banebetingede hastighetsbegrensninger og/eller kjøretillatelser gitt ved lyssignal. Hastighetsinformasjonen overføres til tog via informasjonspunkter i sporet. Informasjonspunktene består av 2 - 4 baliser.



Dette dokumentet omfatter de hovedregler som skal følges ved prosjektering av ATC ved Jernbaneverket. Det som ikke er omtalt i dokumentet hører ikke inn under begrepet "prosjektering". Dokumentet angir hvordan ATC-systemet skal benyttes i de enkelte prosjekteringsstiltfeller, samt hvordan prosjekteringen skal dokumenteres. Prosjekteringsdokumentasjonen omfatter balisesymboler inntegnet på "Signal- og baliseplassering" og "Kodetabeller".

Dette dokument har som hensikt å sikre en enhetlig og sikkerhetsmessig korrekt prosjektering, og en éntydig prosjekteringsdokumentasjon. Prosjekteringsdokumentasjonen skal danne grunnlag for bygging, kontroll og vedlikehold av ATC - anlegg.

2 DELVIS UTRUSTET OMRÅDE (DATC)

2.1 Generelt

- a) Delvis utrustet område *skal ikke* benyttes ved linjehastighet >130 km/h.
- b) C - balise skal benyttes ved gjennomsnittlig fall ≥ 10 ‰.
- c) C-balise skal kodes i henhold til tabell i avsnitt . Gjennomsnittlig fall (‰) over balisegruppens målavstand skal benyttes, forhøyet til nærmeste 10, 15, 20 eller 25 ‰.

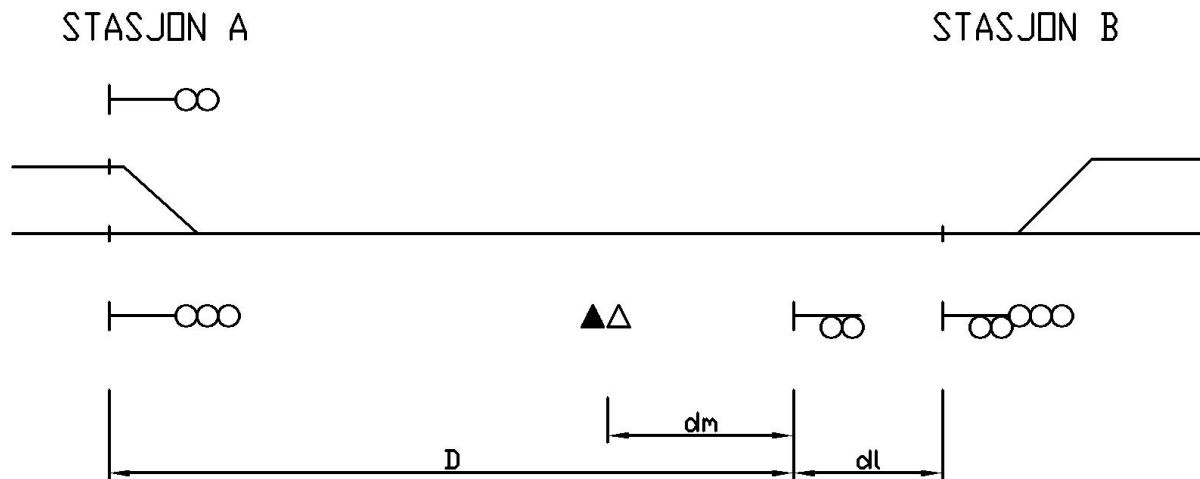
2.2 Signalbalisegruppe

- a) Hastighet skal kodes i henhold til tabell .4.
 1. "Kjør"-hastighet skal normalt kun kodes til 0 og 270 km/h.
 2. "Vent"-hastighet i forsignal for innkjørhovedsignal og blokksignal skal kodes til 80 km/h ved avvik og 270 km/h ved rettspor.
 3. "Vent"-hastighet i forsignal for utkjørhovedsignal skal kodes til "spurvekselshastighet" ved avvik og 270 km/h ved rettspor.
Unntak 1: Dersom det er plassert SVG ved utkjørhovedsignal kodes "Vent"-hastigheten til 80 km/h ved avvik.
Unntak 2: Samtidig togbevegelse, se avsnitt 4.
 4. Når hovedsignal viser signal 20, kodes "Vent"-hastighet i tilhørende forsignal til 0 km/h.
Unntak: Samtidig togbevegelse, se avsnitt 4.
 5. Repeterbalisegrupper skal kodes som foregående forsignal, men til 220 km/h ved rettspor.
220 km/h må brukes på grunn av en feil i ombordutrustningen på tog.
- b) Signalbalisegruppe skal plasseres ved alle hoved- og forsignaler samt som repeterbalisegrupper for forsignalinformasjon.
- c) Signalbalisegruppe ved frittstående forsignal skal lenkes til første hovedsignal.
- d) Signalbalisegruppe ved hovedsignal skal lenkes til første signal eller lenkingsbalisegruppe i henhold til avsnitt 2.3 punkt a) 1.
- e) Signalbalisegruppe ved kombinert signal skal lenkes til første hovedsignal.
Unntak: Samtidig togbevegelse, se avsnitt 4.
- f) Repeterbalisegruppe skal lenkes til første hovedsignal
Unntak: Samtidig togbevegelse, se avsnitt 4, angående repeterbalisegrupper som målpunkt for hovedsignal.
- g) Ved indre hovedsignal som kun viser signal "Kjør" når neste hovedsignal viser signal "Kjør", skal balisegruppens "vent"-hastighet kodes fast lik balisegruppens "kjør"-hastighet. Er signalet kombinert med fremtrekksdverg skal informasjonen "kjør 40, vent 0" gis ved signal 20 i hovedsignal og signal 44 eller 45 i dvergsignal.

2.3 Lenkingsbalisegruppe (L)

- a) A-balisen i L kodes alltid AX=4, AY=14 og AZ=14, og
 1. skal brukes ved oppdatering av lenkingsavstand på linjen.
 2. skal brukes ved oppdatering av lenkingsavstand ved samtidig togbevegelse (avsnitt 4).

2.3.1 Plassering av lenkingsbalisegrupper på linjen



Figur 10.1 Plassering av lenkingsbalisegrupper på linjen

- Lenkingsbalisegrupper på linjen skal ikke legges på strekninger som dekkes av et forsignal.
- Lenkingsbalisegrupper på linjen skal ikke legges dersom $0,2 \cdot D + 100 \text{ m} < 0,5 \cdot dl$
- Lenkingsbalisegrupper på linjen skal lenkes til første lenkingsbalisegruppe eller forsignal.
- Lenkingsavstand dm bør angis i 250 m-trinn fra og med 750 m.
- Lenkingsavstanden dm skal være større enn 20 % av foregående lenkingsavstand + 200 m.
Dvs: $dm > 0,2 \cdot (D - dm) + 200 \text{ [m]}$
- 20 % av lenkingsavstanden til forsignal + 100 m skal være kortere enn halve forsignalavstanden dl
Dvs: $dl/2 > 0,2 \cdot dm + 100 \text{ [m]}$.

2.3.2 Plassering av lenkingsbalisegrupper på stasjoner bygget for samtidig togbevegelse

- Lenkingsbalisegrupper på stasjoner bygget for samtidig togbevegelse skal prosjekteres i henhold til avsnitt 4.

2.4 Sporvekselbalisegruppe (SVG)

- SVG skal kodes i henhold til tabell .3. Kodet målshastighet skal ikke være høyere enn 70 km/h.
- SVG kan plasseres ved innkjørhovedsignal.
- SVG kan plasseres ved utkjørhovedsignal dersom avstanden fra utkjørhovedsignal til avvikende sporveksel $> 100 \text{ m}$. Dersom SVG ikke er styrt, kan balisegruppen legges etter signalbalisegruppen.
- SVG skal ikke følges av H i målpunktet.
- SVG skal ha målpunkt ved første avvikende sporveksel. Målpunktet skal ligge ved stokkskinneskjøt eller bakkant sporveksel, avhengig av hva som er nærmest SVG.
- SVG skal annulleres når sporveksel ligger til rettspor.
- Når SVG er plassert ved hovedsignal og hovedsignalet viser signal "Stopp", skal kodet

hastighet være lik den laveste målhastigheten.

2.5 Rasvarslingsbalisegruppe (RVG)

- a) RVG skal kodes i henhold til tabell .3.
- b) RVG skal plasseres ved rasvarslingsignal.
- c) RVG skal ikke følges av H i målpunktet.
- d) RVG skal ha målpunkt ved begynnelse av rasfarlig strekning.
- e) Målhastighet *skal* være 10 km/h ved signal 59 og ved mørkt signal.
- f) RVG skal annulleres når signal 60 vises.

2.6 Balisegruppe for fremskutt forsignal (FF)

- a) FF skal ikke benyttes.

2.7 Gjennomsignalering

- a) Gjennomsignalering skal ikke benyttes.

2.8 Signalhøyningsbalisegruppe (SH)

- a) SH skal ikke benyttes.

2.9 Hastighetsignalbalisegruppe (H)

- a) H skal ikke benyttes.

2.10 Ekstra hastighetsignalbalisegruppe (ERH, EH, SEH)

- a) ERH, EH og SEH skal prosjekteres i henhold til avsnitt 6 og kodes i henhold til tabellene .5 og .7.

2.11 Grensebalisegrupper (GMO, GMD, BU, SU, HG) .

- a) Grensebalisegrupper skal kodes i henhold til tabell .5 og .7.

2.11.1 Grense mot ikke utrustet område (GMO).

- a) GMO skal plasseres mellom ytterste sporveksel og innkjørhovedsignal på den utrustede stasjonen.
- b) Ønskes en spesifikk overvåkningshastighet i det ikke utrustede området, skal det plasseres en HG med GMO som målpunkt og den ønskede overvåkningshastigheten som målhastighet.

2.11.2 Grense mot utbyggingsområde (BU, SU).

- a) Hvis ATC skal settes midlertidig ut av drift i et område, skal det plasseres balisegrupper ved begynnelsen (BU) og slutten (SU) av området.
Dersom tog av rutemessige årsaker skal snu i området, skal det plasseres ytterligere BU.
- b) BU skal plasseres foran første balisegruppe som ønskes satt ut av drift, med en avstand som tilsvarer minimum 7 sekunders kjøretid.
- c) Ønskes en spesifikk overvåkningshastighet i utbyggingsområdet, skal det plasseres en HG med BU som målpunkt og den ønskede overvåkningshastigheten som målhastighet.
SU må i dette tilfellet etterfølges av en GMD for å oppheve overvåkningshastigheten.

2.12 Planovergang

- a) Planoverganger skal ikke overvåkes av ATC.

2.13 Annullering av spesifikke balisegrupper

- a) Signalbalisegrupper, L, SH, SVG, RVG og øvrige balisegrupper hvor A-balisen er styrt, skal annulleres ved at A-balisens X-ord kodes til 10.
- b) Øvrige balisegrupper skal annulleres ved at A-balisens Z-ord kodes til 14.
- c) Øvrige X-, Y- og Z-ord i balisegruppen skal ikke endres.
Hvis kodingen for øvrig er feilaktig, eller balisepluggen mangler, medfører dette balisefeil.

3 FULLSTENDIG UTRUSTET OMRÅDE (FATC)

3.1 Generelt

- a) Fullstendig utrustet område *skal* benyttes ved linjehastighet > 130 km/h.
 b) Alle balisegrupper som inneholder målavstand og som ikke ligger ved lyssignaler / hastighets signaler skal plasseres i henhold til følgende generelle formel for målavstand: Formelen danner grunnlag for målavstandstabellene i JD 550 kap. 10.a.

$$MA_{GEN} = \frac{L}{3,6} * 8 + \frac{\frac{L * (MH - L)}{3,6^2} + \frac{1}{2} * \frac{(MH - L)^2}{3,6^2}}{R} [m]$$

hvor :

MA = målavstand [m]

L = linjehastighet [km/h]

MH = mål hastighet [km/h]

$$R = \text{retardasjon} = 0,2 * \frac{\left(\frac{L}{3,6} - 41,67\right)}{41,67} + \frac{C}{100} - 0,7 [m/s^2]$$

[Link til formel i Excel](#)

hvor :

første ledd i formelen bare brukes dersom $L > 150 \text{ km/h}$

$C = \text{fall} = \text{Gjennomsnittlig fall} [\text{‰}] \text{ over } MA \text{ forhøyet til nærmeste verdi delelig med } 5.$

Fall har positivt fortegn

Dersom hastigheten $\leq 150 \text{ km/h}$ og $C=0$ blir R lik "grunnretardasjonen" som er $-0,7 \text{ m/s}^2$. Tilsetningstid for bremsene er satt til 5 sek. og reaksjonstid for fører til 3 sek.

- c) Fall.
1. C-balise skal benyttes ved gjennomsnittlig fall $\geq 5 \text{ ‰}$.
 2. C-balise skal kodes i henhold til tabell i avsnitt . Gjennomsnittlig fall (‰) over balisegruppens lenkingsavstand skal benyttes, forhøyet til nærmeste 10, 15, 20 eller 25 ‰

3.2 Signalbalisegruppe

- a) Ved aktiv A-bortflytting skal "kjør"- hastighet kodes lik mål hastighet.
 b) For øvrig skal reglene for DATC benyttes, se avsnitt 2.2.

3.3 Lenkingsbalisegruppe (L)

- a) Reglene for DATC skal benyttes.

3.4 Sporvekselbalisegruppe (SVG)

- a) SVG skal kodes i henhold til tabell .3.
 b) SVG skal benyttes der A-bortflytting ikke er hensiktsmessig.

- c) SVG følges av H (AX=7) plassert innen +/-10% av målavstand regnet fra målpunktet. Om hastigheten skal økes etter utgang av sporvekselen, må ny H legges.
- d) SVG skal ha målpunkt ved første avvikende sporveksel. Målpunktet skal ligge ved stokkskinneskjøt eller bakkant sporveksel, avhengig av hva som er nærmest SVG.
- e) SVG skal annulleres når sporveksel ligger til rettspor.
- f) Når SVG er plassert ved hovedsignal og hovedsignalet viser signal "Stopp", skal kodet hastighet være lik den laveste målhastigheten.

3.5 Rasvarslingsbalisegruppe (RVG)

- a) RVG følges av H (AX=7) plassert innen +/-10% av målavstand regnet fra målpunktet. H inneholder også hastigheten for motsatt kjøretretning. H skal annulleres når signal 60 vises.
- b) For øvrig skal reglene for DATC benyttes, se avsnitt 2.5.

3.6 Balisegruppe for fremskutt forsignal (FF)

- a) FF skal kodes i henhold til tabell .4. Når frittstående forsignal viser signal 23 eller 24 skal FF kodes til den målhastighet som tilsvarer frittstående forsignals plassering i forhold til tilhørende hovedsignal. Når frittstående forsignal viser signal 25 skal FF kodes til målhastighet 270 km/h.
- b) FF skal lenkes til frittstående forsignal.

3.7 Gjennomsignalering (A-/P-bortflytting)

3.7.1 A-bortflytting

- a) A-bortflytting skal initieres ved forsignal som viser signal 24 og ha målpunkt ved første avvikende sporveksel.
- b) I enkelte tilfeller vil A-bortflytting kunne medføre for høy tillatt hastighet ved passering av hovedsignalet som viser signal 21 - sett i forhold til eventuelt signal 20 i neste hovedsignal. Hastigheten skal da tilpasses ved at målhastigheten ved sporveksel reduseres. Denne beregnes etter følgende formel:

$$MH_v = 3,6 * \sqrt{-2MA_v * R} \text{ [km/h]}$$

hvor:

MA_v = avstanden mellom stokkskinneskjøt og neste hovedsignal [m]

$$R = \text{retardasjon} = \frac{C}{100} - 0,7 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

C = fall [%]

Dersom MH_v er lavere enn maksimal tillatt sporvekselhastighet, skal MH for A - bortflytting settes til MH_v hvis MH_v er delelig med 5. Alternativt settes den til første hastighetsverdi lavere enn MH_v som er delelig med 5.

- c) Ved A-bortflytting er MA avstanden fra hovedsignal som viser signal 21 til stokkskinneskjøt/bakkant sporveksel. Dersom innsetting av MA og MH i formel MA_{GEN} (punkt 3.1 b) gir en L som er lavere enn gjeldende linjehastighet, må hastigheten ved hovedsignalet reduseres i forhold til linjehastigheten. Dette gjøres ved hjelp av forberedende P-bortflytting. A-bortflytting skal ved for høy linjehastighet forberedes med P-bortflytting 2 signalstrekninger foran hovedsignal som viser signal 21. P-bortflyttingen skal ha målpunkt ved dette hovedsignal og målhastighet lik XP (X = tillatt hastighet gjennom sporvekselen i avvikende stilling). Dersom sporvekselhastighet ≤ 40 km/h eller hovedsignal som viser signal 21 samtidig viser signal 32, skal 0P benyttes.

X kan være begrenset av blant annet avstand til hovedsignal som viser signal 20.

- d) Initieres A-bortflyttingen ved frittstående forsignal, skal denne om nødvendig forberedes av fremskutt forsignalgruppe (FF), eller tilsvarende funksjoner i foregående hovedsignal.

3.7.2 P-bortflytting

- a) P-bortflytting skal ha målpunkt ved hovedsignal. Unntak: se avsnitt 4.
MA skal maksimalt være 2 signalstrekninger.
- b) P-bortflytting skal ha mål hastighet 0P ved hovedsignal som viser signal 20. Ved hovedsignal som viser signal 21 eller 22 skal mål hastigheten være 270 dersom P-bortflyttingen initieres av balisegruppe ved hovedsignal, og 220 dersom den initieres av repeterbalisegruppe. Unntak: Se avsnitt 3.7.1 punkt c.
- c) Forkortet P – avstand:
Dersom 2. signalstrekning har høyere fall-verdi enn 1. signalstrekning, beregnes P - avstand (P) etter følgende formel

$$P = S_2 * \frac{(70 - G_2)}{(70 - G_1)} [m]$$

hvor:

$$S_2 = 2 \cdot \text{signalstreknings lengde} [m]$$

$$G_1 = \text{Gjennomsnittlig fall} [\%] \text{ over 1. signalstrekning forhøyet til nærmeste verdi delelig med 5.}$$

$$G_2 = \text{Gjennomsnittlig fall} [\%] \text{ over 2. signalstrekning forhøyet til nærmeste verdi delelig med 5.}$$

3.8 Signalthøyningsbalisegruppe (SH)

- a) SH skal kodes i henhold til tabell .7.
- b) SH skal benyttes der man ønsker å øke en "Kjør"-hastighet som tidligere er mottatt fra en signalbalisegruppe.
- c) SH skal fortrinnsvis brukes i forbindelse med sporveksler.
- d) SH lenkes til neste balisegruppe på samme måte som L eller repeterbalisegrupper

3.9 Hastighetsignalbalisegruppe (H)

- a) H skal kodes i henhold til tabell .3.
- b) H (dobbeltrettet balisegruppe AX=7) skal benyttes ved endring/oppdatering av linjehastighet, samt som målpunkt for SVG og RVG.
- c) Forberedelse for hastighetsreduksjon skal angis med enkeltrettet balisegruppe (AX=2/6). Dersom linjehastigheten skal reduseres med 40 km/h eller mer, skal det benyttes en ekstra balisegruppe plassert ca 100 m foran (i kjøreretningen) den opprinnelige. Balisegruppene kodes til samme målpunkt.
- d) H(K1) og H(K2) kan benyttes for å tillate overhastighet for enkelte togslag. Dette betinger at linjens største tillatte hastighet på forhånd er angitt i en balisegruppe av type H (AX=7)
- e) H (AX=3 og AY=6) benyttes i stedet for H (AX=7) ved hastigheter < 70 km/h på strekninger med overhastighet.

3.10 Ekstra hastighetssignalbalisegruppe (ERH, EH, SEH)

- a) ERH, EH og SEH skal prosjekteres i henhold til avsnitt 6 og kodes i henhold til tabellene .5 og .7.

3.11 Grensebalisegruppe (GMO, GMD, BU, SU, HG)

- a) Grensebalisegrupper skal kodes i henhold til tabell .5 og .7.

3.11.1 Grense mot ikke utrustet område (GMO)

- a) GMO skal plasseres mellom ytterste sporveksel og innkjørhovedsignal på stasjonen som har FATC.
- b) Ønskes en spesifikk overvåkningshastighet i det ikke utrustede området, skal det plasseres en HG med GMO som målpunkt og den ønskede overvåkningshastigheten som målhastighet.

3.11.2 Grense mot delvis utrustet område (GMD)

- a) GMD skal plasseres mellom ytterste sporveksel og innkjørhovedsignal på stasjonen som har DATC.
- b) GMD skal kodes 130 km/h.
- c) Hvis linjehastigheten i DATC-området er lik eller lavere enn linjehastigheten i det tilgrensende FATC-området, legges det ut en HG med GMD som målpunkt. Målhastigheten kodes lik linjehastigheten i DATC-området.

3.11.3 Grense mot Utbyggingsområdet (BU, SU)

- a) Hvis ATC skal settes midlertidig ut av drift i et område, skal det plasseres balisegrupper ved begynnelsen (BU) og slutten (SU) av området.
Dersom tog av rutemessige årsaker skal snu i området, skal det plasseres ytterligere BU.
- b) BU skal plasseres foran første balisegruppe som ønskes satt ut av drift, med en avstand som tilsvarer minimum 7 sekunders kjøretid.
- c) Ønskes en spesifikk overvåkningshastighet i utbyggingsområdet, skal det plasseres en HG med BU som målpunkt og den ønskede overvåkningshastigheten som målhastighet.
SU må i dette tilfellet etterfølges av en H (AX=7) for å oppheve overvåkningshastigheten.

3.12 Planovergang

Dersom forholdene tilsier at planfri kryssing ikke er oppnåelig, skal planovergangen ATC-overvåkes. Dette skal utføres på følgende måte:

1. H (AX=2/6) plasseres i henhold til JD550 kap.9.
2. Det skal være tilstrekkelig bremseavstand (se formel MA_{GEN} avsnitt 3.1) fra H frem til planovergangen for reduksjon ned til 40 km/h, når planovergangen ikke er sperret.
3. H skal kodes til 40km/h når planovergangen ikke er sperret. For øvrig skal H være annullert.

Innkoplingsfelt for planovergang tegnes inn på signal- og baliseplasseringstegning.

3.13 Annullering av spesifikke balisegrupper

- a) Reglene for DATC skal benyttes.

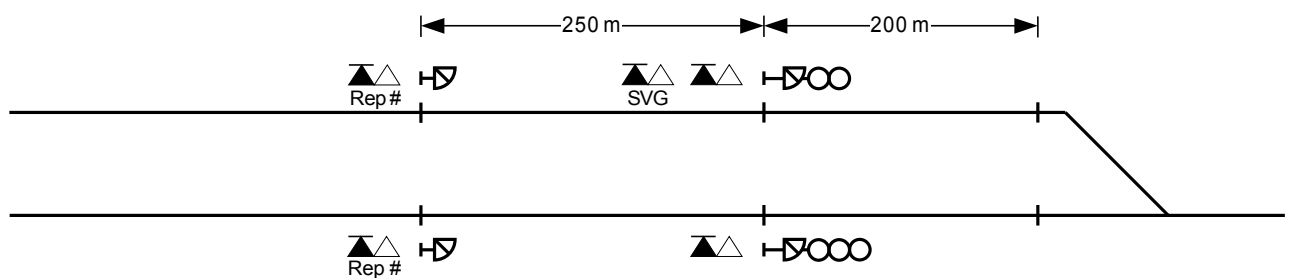
4 SAMTIDIG TOGBEVEGELSE

4.1 Sikkerhetsavstand 200 meter

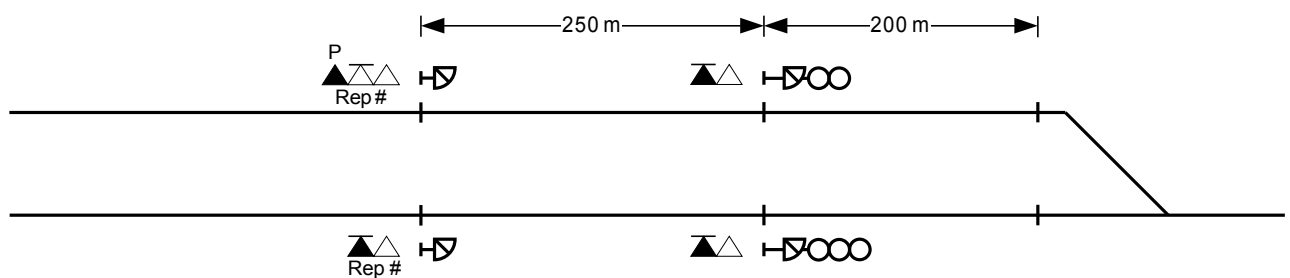
Kravene gjelder ved samtidige togbevegelser hvor sikkerhetsavstanden er 200 meter, jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.9.

Det frittstående dvergsignalet som er plassert 250 meter foran hovedsignalet markerer togvei slutt, men tillater fremtrekk (signal 44) til hovedsignalet.

- Ved signal 23 i forsignal for hovedsignal, skal ATC gi "vent 40 km/h" mot frittstående dvergsignal. Har man P-bortflytting forbi foregående hovedsignal, skal denne gi "0P" mot frittstående dvergsignal.
- Ved signal 24 i forsignal for hovedsignal skal ATC gi "vent sporvekselastighet" mot frittstående dvergsignal. Fra frittstående dvergsignal gis også "vent sporvekselastighet" .
- Ved signal 24 i forsignal for hovedsignal skal overvåking av hastighet over sporveksel gjøres ved hjelp av SVG i DATC-område, og ved hjelp av A-bortflytting i FATC-område.



Figur 10.2 Prosjektering av DATC ved samtidige togbevegelser jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.9

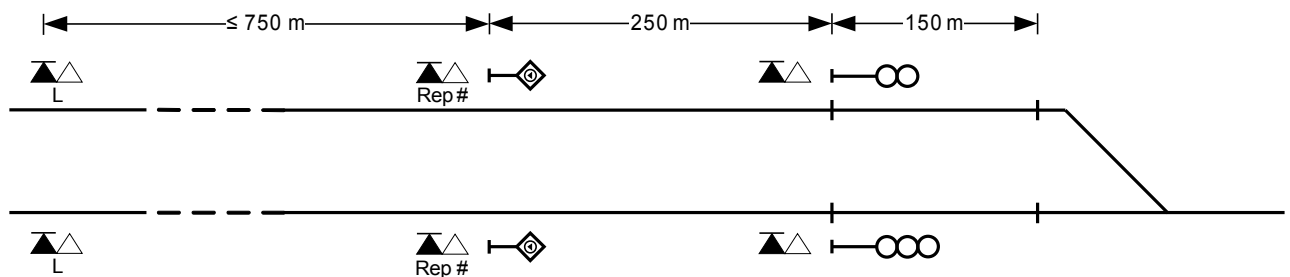


Figur 10.3 Prosjektering av FATC ved samtidige togbevegelser jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.9

4.2 Sikkerhetsavstand 150 meter

Kravene gjelder ved samtidige togbevegelser hvor sikkerhetsavstanden er 150 meter, jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.10.

- Ved signal 23 i forsignal for hovedsignal, skal ATC gi "vent 40 km/h" med Rep# som målpunkt. Har man P-bortflytting forbi foregående hovedsignal, skal denne gi "0P" med Rep# som målpunkt.
- Ved signal 24 i forsignal for hovedsignal skal ATC gi "vent sporvekselhastighet" med Rep# som målpunkt. Fra Rep# gis også "vent sporvekselhastighet"
- En lenkingsbalisegruppe skal oppdatere avstandsinformasjonen maksimum 750 meter foran repeterbalisegruppa.



Figur 10.4

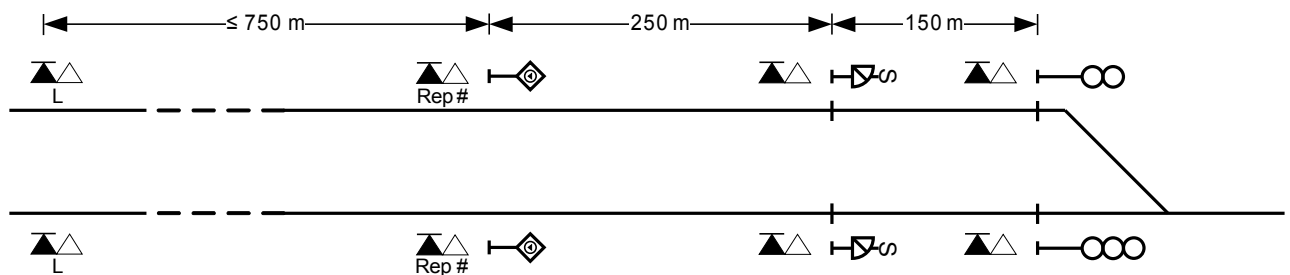
Prosjektering av ATC ved samtidige togbevegelser jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.10

4.3 Sikkerhetsavstand 150 meter, ombygging

Kravene gjelder ved samtidige togbevegelser hvor sikkerhetsavstanden er 150 meter, jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.11.

Denne metoden for å kunne tillate samtidige togbevegelser skal kun benyttes ved ombygging av eksisterende stasjoner med utkjørhovedsignal plassert i middel.

- Ved signal 23 i forsignal for hovedsignal, skal ATC gi "vent 40 km/h" med Rep# som målpunkt. Har man P-bortflytting forbi foregående hovedsignal, skal denne gi "0P" med Rep# som målpunkt.
- Ved frittstående dversignal skal det være plassert en signalbalisegruppe (AX=4) med fast kodet "vent"-hastighet og styrt "kjør"-hastighet.
- Ved signal 24 i forsignal for hovedsignal skal ATC gi "vent sporvekselhastighet" med Rep# som målpunkt. Repeterbalisegruppen Rep # skal gi MA 250 m. Fra Rep# gis også "vent sporvekselhastighet". Hastighet over sporveksel overvåkes som vanlig ikke i DATC-område, men ved koding av "sporvekselhastighet" i hovedsignal i FATC-område.
- En lenkingsbalisegruppe skal oppdatere avstandsinformasjonen maksimum 750 meter foran repeterbalisegruppa.



Figur 10.5

Prosjektering av ATC ved samtidige togbevegelser jfr. kap. 6, avsn. 2.2.1, fig. 6.11

5 ATC-KRYSSINGSBARRIERE

På stasjoner hvor ATC- kryssingsbarriere skal innføres, skal dette utføres på følgende måte:

- a) En balisegruppe (AX=4) med MA lik avstanden frem til utkjørhovedsignalet skal plasseres foran, og så nær som mulig fronten på tog som stopper ved plattformen.
- b) Balisegruppen skal settes i teknisk avhengighet til sikringsanleggets funksjon for kryssingslåsing, eller i spesielle tilfelle til særskilt anordnet tidsfunksjon, og skal fungere som følger:
 1. Balisegruppen skal fungere som repeterbalisegruppe i følgende tilfeller:
 - Når utkjørhovedsignalet viser signal 21 eller 22.
 - Før en definert andel av kryssingslåsingstiden (typisk 80%) eller innstilt tid i særskilt anordnet funksjon, har løpt ut.
 2. Balisegruppen skal i alle andre tilfeller fungere tilsvarende en signalbalisegruppe (AY=0).

6 MIDLERTIDIGE HASTIGHETSNEDESETTELSE

6.1 Generelt

- a) Bestemmelsene nedenfor skal anvendes ved alle midlertidige hastighetsnedsettelse på strekninger med utbygd ATC dersom:
 1. Signal- og Togframføringsforskriften krever bruk av baliser.
 2. det av andre grunner (arbeid ved spor etc.) er ønskelig med ATC-overvåking.
- b) Alle installasjoner skal være helutrustede (EH/SEH skal benyttes).
Unntak: Der hvor dette kravet kan føre til at ATC-installasjonen forsinkes, kan installasjonen være halvutrustet (bare ERH).
Dette gjelder:
 1. når strekningen med midlertidig nedsatt kjørehastighet er kortere enn 400m, eller:
 2. i akutte tilfeller (se avsnitt 6.4).

6.2 Baliseplassering

6.2.1 ERH

- a) ERH skal benyttes ved alle ATC-utrustede midlertidige hastighetsnedsettelse.
- b) ERH skal plasseres ved signal 69A.
Signal 69A plasseres på tabellavstand + 100m til markeringsmerket
- c) ERH skal kodes med MH lik hastigheten angitt på signal 69A.
- d) ERH skal kodes med MA lik avstanden mellom signal 69A og signal 68D (markeringsmerke).
- e) ERH skal ikke ha kortere avstand frem til første hovedsignal i kjøreretningen enn 150m.

6.2.2 EH/SEH

- a) EH/SEH skal benyttes ved alle helutrustede midlertidige hastighetsnedsettelse.
EH er første balise som passerer ved kjøring *inn* i området med midlertidig nedsatt kjørehastighet. SEH er første balise som passerer ved kjøring *ut* av området.
- b) Dersom signal 68D og signal 69B står i samme punkt skal EH/SEH realiseres som én balisegruppe.
- c) Dersom signal 68D og signal 69B ikke står i samme punkt, skal EH/SEH realiseres som 2 balisegrupper der B - balisene annulleres.
- d) Dersom tog rutemessig snur i området, skal det plasseres ytterligere EH/SEH hvor SEH er annullert.

6.3 Flersporet strekning

- a) Dersom nabospor ikke skal berøres av den midlertidige hastighetsnedsettelsen, skal overkjøringsmulighetene som forekommer i området sperres ved å utføre følgende:
 1. Sporvekslene legges til rettspor.
 2. Sporvekslene hindres omlagt ved at drivstrømssikringer tas ut, samt at togleder om mulig sperrer sporvekslene ved ordre.

6.4 Akutte tilfeller.

- a) Det tillates bruk av forenklet prosjektering/forhåndsprogrammerte baliser ("Balisepakker") til bruk i unntakstilfeller hvor man ikke har tid eller ressurser til detaljprosjektering av en midlertidig hastighetsnedsettelse. *Det presiseres at slike installasjoner ved første mulighet, og senest innen 48 timer, skal bringes i samsvar med hovedreglene.*
- b) "Balisepakken" kan inneholde:
 1. A-baliser kodet til MH 20 km/h (ekstremtilfelle).
 2. A-baliser kodet til MH 40 km/h (normaltilfelle).

3. B-baliser kodet til MA 1000/1500/2000/3500m avhengig av linjehastighet i aktuelt område.

Dette tilsvarer linjehastighet 100/130/160/210 km/h og MH 40km/h ved 6-10‰ fall

4. C-baliser kodes til 6-10‰ fall.

- c) En balisegruppe (A, B og C – balise) og signal 69A plasseres på hver side av den aktuelle strekning, på MA fra signal 68D.

7 PROSJEKTERINGSKODINGSDOKUMENTASJON

7.1 Enkeltrettede balisegrupper

- a) Prosjektering skal dokumenteres i henhold til tabell .1 nedenfor.

Tabell 10.1 Prosjekteringsdokumentasjon, enkeltrettede balisegrupper.

Balisegrupper	Symbol på signal- og baliseplassering, plan- og kabelplan	Angis i kodetabellen som:				
		P	A	B	C	
Enkeltrettede balisegrupper. (mulige kombinasjoner)						
Signalbalisegruppe. (Rep og FF angis med Rep#/FF# under symbol)	▲▲	Sign.nr./litra, F#, FF# eller Rep#		X	X	
	▲▲▲	Sign.nr./litra, F#, FF# eller Rep#		X	X	X
	▲▲	Sign.nr./litra eller Rep#		X	X	
	▲▲▲	Sign.nr./litra eller Rep#		X	X	X
	P ▲▲▲	Sign.nr./litra, F# eller Rep#	X	X	X	
	P ▲▲▲▲	Sign.nr./litra, F# eller Rep#	X	X	X	X
	P ▲▲▲	Sign.nr./litra eller Rep#	X	X	X	
	P ▲▲▲▲	Sign.nr./litra eller Rep#	X	X	X	X
H (H, H(K1) eller H(K2) angis over symbol)	H/H(K1)/H(K2) ▲▲	H, H(K1) eller H(K2)		X	X	
	H/H(K1)/H(K2) ▲▲▲	H, H(K1) eller H(K2)		X	X	X
ERH	▲▲ ERH	ERH		X	X	
	▲▲▲ ERH	ERH		X	X	X
SVG	▲▲ SVG	SVG		X	X	
	▲▲▲ SVG	SVG		X	X	X

Balisegrupper	Symbol på signal- og baliseplassering, plan- og kabelplan	Angis i kodetabellen som:			
		P	A	B	C
Enkeltrettede balisegrupper. (mulige kombinasjoner)					
RVG	▲▲ RVG		X	X	
	▲▲▲ RVG		X	X	X
HG	▲▲ HG		X	X	
	▲▲▲ HG		X	X	X
L	▲▲ L		X	X	
SH	▲▲ SH		X	X	

b) Styrte baliser skal angis med overstrekning: $\overline{\blacktriangle}$ eller $\overline{\triangle}$

7.2 Dobbeltrittede balisegrupper

- a) Prosjektering skal dokumenteres i henhold til tabell .2 nedenfor.

Tabell 10.2 *Prosjekteringsdokumentasjon, dobbelttrittede balisegrupper.*

Balisegrupper	Symbol på signal- og baliseplassering, plan- og kabelplan	Angis i kodetabellen som:		
			A	B
Dobbeltrittede balisegrupper.	Generelt: Begge baliser er aktive: H H Eks. ▲▲ En balise er annullert: H Eks. ▲▲			
H	H/H(K1)/H(K2) ▲▲ ¹⁾	H, H(K1) eller H(K2)	X	X
EH, SEH	EH SEH ▲▲ ¹⁾ ▲▲ ¹⁾	EH eller SEH	X	X
BU	BU ▲▲ ¹⁾	BU	X	X
SU	SU ▲▲ ¹⁾	SU	X	X
GMO, GMD	GMO GMD ▲▲ ¹⁾ ▲▲ ¹⁾	GMO eller GMD	X	X

- b) Styrt baliser skal angis med overstrekning: $\overline{\blacktriangle}$ eller $\overline{\triangle}$

¹⁾ Kan være H, EH, SEH, BU, SU, GMD eller GMO.

7.3 Tabell for H, H(K1), H(K2), SVG og RVG

Enkeltrettede balisegrupper.

- AX = 6 med BX = 9
- AX = 2 med BX = 9 og CX = 14

Dobbeltrettede balisegrupper

- AX = 7, BX = 3, 5 eller 7

a) Tabell .3 benyttes ved prosjektering.

Tabell 10.3 H, H(K1), H(K2), SVG og RVG.

AY AZ	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0		70	140		70	140		70	140
1	5	75	150	5	75	150	5	75	150
2	10	80	160	10	80	160	10	80	160
3	15	85	170	15	85	170	15	85	170
4	20	90	180	20	90	180	20	90	180
5	25	95	190	25	95	190	25	95	190
6	30	100	200	30	100	200	30	100	200
7	35	105	210	35	105	210	35	105	210
8	40	110	220	40	110	220	40	110	220
9	45	115	230	45	115	230	45	115	230
10	50	120	240	50	120	240	50	120	240
11	55	125	250	55	125	250	55	125	250
12	60	130	260	60	130	260	60	130	260
13	65	135	270	65	135	270	65	135	270
14	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	H, SVG og RVG			H(K1)			H(K2)		

A = Balisegruppen er annullert.

H(AX=7 og AY=0) gir balisefeil på strekninger med overhastighet. H(AX=3 og AY=6) benyttes ved hastigheter < 70 km/h på strekninger med overhastighet.

7.4 Tabell for signalbalisegruppe og L

AX = 4, BX = 9, (CX = 14)

- a) Tabell .4 benyttes ved prosjektering.

Tabell 10.4 Signalbalisegruppe og L.

AY	"Kjør"- hastighet [km/h]	AZ	"Vent"-hastighet [km/h]		
			Uten bortflytting	P-bortflytting	A-bortflytting
0	0	0	0	Ingen	Ingen
1	40	1	40	0P	4A
2	50	2	50	5P	5A
3	60	3	60	6P	6A
4	70	4	70	7P	7A
5	80	5	80	8P	8A
6	90	6	90	9P	9A
7	100	7	100	10P	10A
8	130	8	130	13P	13A
9	160	9	160	16P	16A
10	190	10	190	19P	19A
11	220	11	220	22P	22A
12	270	12	270	Ingen	Ingen
13					
14	Ingen	14		Ingen	

7.5 Tabell for ERH og HG

AX = 5, BX = 9, (CX = 14)

- a) Tabell .5 benyttes ved prosjektering.

Tabell 10.5 ERH og HG

AY	12	13	14
AZ			
0	0	140	
1	10	150	10
2	20	160	20
3	30	170	30
4	40	180	40
5	50	190	50
6	60	200	60
7	70	210	70
8	80	220	80
9	90	230	90
10	100	240	100
11	110	250	110
12	120	260	120
13	130	270	
14	A	A	A
	ERH		HG

A = Balisegruppen er annullert.

7.6 Tabell for avstand i B-balise i enkeltrettede grupper

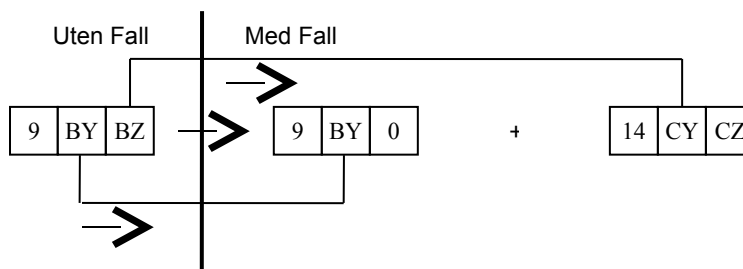
BX=9

- a) Tabell .6 benyttes ved prosjektering.
- b) Ved koding av avstand benyttes nærmeste tabellverdi under den virkelige verdi.
- c) Dersom det ikke er fall på strekningen, skal avstanden kodes i henhold til tabellen nedenfor.
- d) Hvis det er fall på strekningen, skal avstanden kodes BZ=0 og CX=14. BY og CY skal kodes i henhold til tabellen nedenfor, mens CZ skal kodes i henhold til tabell i avsnitt .

Tabell 10.6 B-avstand

BY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BZ/CY														
1	12,5	187,5	362,5	537,5	725	1075	1450	2200	3600	5000	6400	7800	9200	10600
2	25	200	375	550	750	1100	1500	2300	3700	5100	6500	7900	9300	10700
3	37,5	212,5	387,5	562,5	775	1125	1550	2400	3800	5200	6600	8000	9400	10800
4	50	225	400	575	800	1150	1600	2500	3900	5300	6700	8100	9500	10900
5	62,5	237,5	412,5	587,5	825	1175	1650	2600	4000	5400	6800	8200	9600	11000
6	75	250	425	600	850	1200	1700	2700	4100	5500	6900	8300	9700	11100
7	87,5	262,5	437,5	612,5	875	1225	1750	2800	4200	5600	7000	8400	9800	11200
8	100	275	450	625	900	1250	1800	2900	4300	5700	7100	8500	9900	11300
9	112,5	287,5	462,5	637,5	925	1275	1850	3000	4400	5800	7200	8600	10000	11400
10	125	300	475	650	950	1300	1900	3100	4500	5900	7300	8700	10100	11500
11	137,5	312,5	487,5	662,5	975	1325	1950	3200	4600	6000	7400	8800	10200	11600
12	150	325	500	675	1000	1350	2000	3300	4700	6100	7500	8900	10300	11700
13	162,5	337,5	512,5	687,5	1025	1375	2050	3400	4800	6200	7600	9000	10400	11800
14	175	350	525	700	1050	1400	2100	3500	4900	6300	7700	9100	10500	11900
		12,5m trinn			25m trinn			50m trinn	100m trinn					

Dersom BZ = 0 og C-balisen mangler vil man få balisefeil. Dersom CY = 0 vil man også få balisefeil. Fall kodes i C-balisens Z-ord.



Figur 10.6

7.7 Tabell for EH, BU, SU, GMO, GMD, SEH og SH

AX = 5, BX = 3, 5 eller 7

- a) Tabell .7 benyttes ved prosjektering.

Tabell 10.7 *EH, BU, SU, GMO, GMD, SEH og SH*

	Gjelder ved A(5)+B(3), A(5)+B(5) og A(5)+B(7)					A(5)+B(9)
AY AZ	2	3	4	5	6	7
0	0				30	
1	10				40	
2	20				50	50
3	30				60	60
4	40				70	70
5	50				80	80
6	60				90	90
7	70		GMO		100	100
8	80				110	130
9	90				120	160
10	100			SEH	130	190
11	110		BU	SU	140	220
12	120				150	270
13	130				160	
14	A		A	A	A	A
	EH				GMD	SH

A = Balisegruppen er annullert

7.8 Tabell for FALL

CX=14.

a) Tabell .8 benyttes ved prosjektering.

Tabell 10.8 *Fall*

CZ	Fall [‰]
0	36 - 40
1	31 - 35
2	26 - 30
3	21 - 25
4	16 - 20
5	11 - 15
6	6 - 10
7	0 - 5

7.9 Tabell for A- og P-bortflytting.

PX=8

- Tabell .9 benyttes ved prosjektering.
- Annullering av P-balise skal skje ved PZ=0.

Tabell 10.9 Bortflyttingsavstand.

PY PZ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	25	375	725	1075	1450	50	800	2200	3600	5000	6400	7800	9200
2	50	400	750	1100	1500	100	900	2300	3700	5100	6500	7900	9300
3	75	425	775	1125	1550	150	1000	2400	3800	5200	6600	8000	9400
4	100	450	800	1150	1600	200	1100	2500	3900	5300	6700	8100	9500
5	125	475	825	1175	1650	250	1200	2600	4000	5400	6800	8200	9600
6	150	500	850	1200	1700	300	1300	2700	4100	5500	6900	8300	9700
7	175	525	875	1225	1750	350	1400	2800	4200	5600	7000	8400	9800
8	200	550	900	1250	1800	400	1500	2900	4300	5700	7100	8500	9900
9	225	575	925	1275	1850	450	1600	3000	4400	5800	7200	8600	10000
10	250	600	950	1300	1900	500	1700	3100	4500	5900	7300	8700	10100
11	275	625	975	1325	1950	550	1800	3200	4600	6000	7400	8800	10200
12	300	650	1000	1350	2000	600	1900	3300	4700	6100	7500	8900	10300
13	325	675	1025	1375	2050	650	2000	3400	4800	6200	7600	9000	10400
14	350	700	1050	1400	2100	700	2100	3500	4900	6300	7700	9100	10500
	25 m trinn				50 m	50 m	100 m trinn						
	A- Bortflytting					P-bortflytting							

7.10 Feiltelegram for seriebaliser

- Tabell .10 benyttes ved prosjektering.
- Feiltelegrammet skal føres inn i kodetabell som siste telegram ved alle styrte baliser.
- “K” skal føres i alle aktuelle rubrikker for signalbilde og informasjon der dette er mulig, i øvrige tilfeller føres den i kommentarfeltet. Betydningen av “K” fremgår av kodetabellen.

Tabell 10.10 Feiltelegram

BALISE	KODEORD		
	X	Y	Z
A-balise ved hovedsignal	4/1	0	K
A-balise ved F, FF eller Rep.	4/1	15	K
B-balise i balisegruppe uten C-balise	9	K	0
B-balise i balisegruppe med C-balise	9	0	0
C-balise	14	0	K
P-balise	8	15	K
A-balise i SH	5	0	K
A-balise i SVG, RVG og H	2/3/6/7	Kodes til nærmeste mer restriktive hastighet som har 5-tall i laveste posisjon	
A-balise i SH	5	0	K

7.11 Baliseidentitet

- a) Balisegruppens ID (i kodetabellens «ID-kolonne») utformes i henhold til tabell .11
- b) Ved enhver endring av prosjektering/prosjekteringsforslag skal opprinnelig ID beholdes. En ID som tilhørte en slettet balisegruppe skal ikke gjenbrukes.

Tabell 10.11

Balisegruppe	Tegn 1 - 3	Tegn 4	Tegn 5	Tegn 6 - 7
Hovedsignal med unikt nr.	Stasjonsbetegnelse	_ ("underscore")	3 siste siffer i signalnr.	
Øvrige hovedsignaler	"	M/O/S/Y/Æ/Å L/N/P/T/X/Ø	"	
Dvergsignal jfr. avsn. 4.3	"	m/o/s/y/æ/å l/n/p/t/x/ø	"	
F	"	F	"	
FF	"	Z	"	
1.Rep. i kjøreretn.	"	R	"	
2. Rep. i kjøreretn.	"	U	"	
3. Rep. i kjøreretn.	"	V	"	
4. Rep. i kjøreretn.	"	W	"	
L	"	- (bindestrek)	L	01-99 *)
SVG, RVG	"	"	V	"
SH	"	"	S	"
H, H(K1), H(K2)	"	"	H	"
ERH, EH, SEH	"	"	E	"
GMD, GMO, HG, BU SU	"	"	G	"

*) Det skal brukes ulike tall i A – retning og like tall i B – retning.

7.12 Rettledning for utfylling av kodetabell

- a) Mellom hver balisegruppe i kodetabellen skal det være minst én åpen linje.
- b) Det skal være egne kodetabeller for de enkelte kjøreretninger. Balisegrupper skal føres i kilometerrekkefølge.

ATC - KODETABELL															
INFORMASJONSPUNKT						INFORMASJON									
SIGN.NR./BALISE/ BALISEGRUPPE		POSISJON (Km.)	SIGN.BILDE			Hast. (Km/h)	AVSTAND (m)		Fall (pm)	KODEORD					
			Aktuelt	Neste						P-Balise			A-Balise		
Sign./Type	ID		H	F/ D	F/H	Kjør	Vent	P-balise	B-balise		x	y	z	x	y

Sign/Type	Signalbalisegruppe angis med signalnr. og eventuell bokstav. For øvrig skal forkortelser angitt på kodetabell brukes.
Posisjon (Km.)	Her angis balisegruppens kilometerangivelse.
ID	Balisegruppeidentitet. 7 tegn (3+4) på balisegruppens øverste linje
H	Hovedsignalets signal ved signalbalisegrupper eller signalavhengig SVG
F/D	Forsignals eller fremtrekksdvergs signal. For kombinert signal angis forsignal som " - " (minus) ved signal 20. Fremskutt forsignal angis som optisk forsignal. Fast "vent" hastighet angis med "F" på hver linje.
F/H	Neste forsignal eller hovedsignals signal. Benyttes ved gjennomsignalering.
Kjør	"Kjør"-hastighet.
Vent	"Vent" - hastighet. Ved signal 20 i hovedsignal uten aktiv fremtrekksdverg skal cellen være blank. Aktiv gjennomsignalering angis som "0P" – 22P eller "4A" - "22A"
P-balise	Fast kodet P-balise avstand angis kun i balisegruppens første linje. Ved styrt balise angis avstand i linjer som inneholder "0P" – 22P eller "4A" - "22A" i "vent" - kolonnen For de hastigheter der P-balisen må annulleres eksplisitt markeres dette med "0" (null).
B-balise	Fast kodet B-balise avstand angis kun i balisegruppens første linje. Ved styrt balise markeres avstand i alle øvrige linjer.
Fall	Fast kodet fallangivelse angis kun i balisegruppens første linje. Ved varierende fall markeres dette i alle øvrige linjer.