

banedanmark



Udgivet 20.12.2013

Overordnet ansvar:

Gert Eldor

Ansvar for indhold:

Dorrit Nielsen

Ansvar for fremstilling:

Erik Cletus Petersen

Antal sider i alt: 41

GEE
Dorrit Nielsen
Erik Cletus Petersen

ATC-togstop Anlægsbestemmelser

Banenorm BN1-72-3

20.12.2013

Indholdsfortegnelse

1	Forord	4
2	Indledning.....	4
2.1	Anlægsbestemmelserne	4
2.2	Trafiksikkerhedsmæssig dokumentation vedrørende ATC-togstop	5
2.3	Ibrugtagning af faste ATC-togstop anlæg.....	7
2.4	Definitioner.....	8
3	Projekteringsgrundlag.....	11
3.1	Indledning	11
3.2	Forudsætninger og regler	11
3.3	Valget af typetoget.....	12
3.4	Nødbremselængder	13
3.5	Det trafikale grundlag	14
3.6	Strækningen Vejle – Holstebro - Struer.....	14
4	Baliser	15
4.1	Placering af baliser	15
4.2	Identifikation af baliser.....	15
5	Signaler	16
5.1	Baliser ved signaler.....	16
5.2	Forsignalering af I-signal der forsignales af et F-signal	17
5.3	Forsignalering af I-signal, når der ikke er F-signal.....	21
5.4	I-signal	22
5.5	SI-signal	24
5.6	PU-signal	25
5.7	Fremskudt opdatering til PU-signal.....	26
5.8	U-signal.....	28
6	Overgang mellem strækning med og uden ATC-togstop.....	30
6.1	Generelt.....	30
6.2	Fra en strækning uden togkontrol til en strækning med ATC-togstop	30
6.3	Fra en strækning med ATC-togstop til en strækning uden togkontrol	30
6.4	Fra en strækning med ATC-togstop til en strækning med ATC.....	30
6.5	Fra en strækning med ATC til en strækning med ATC-togstop.....	30
7	Arbejder i spor-, sikrings- og ATC-togstop anlæg	31
7.1	Anvendelse	31
7.2	Hastighed under omklamring	31
7.3	Principper for omklamring	32
7.4	Sporspærring.....	35



8	Bilag.....	36
8.1	Bilag 1 Retningslinier for analyse af trafikmønster	37
8.2	Bilag 2 Retningslinier for risikoanalyse hvor der ikke kan sikres stop foran farepunkt.....	39
8.3	Bilag 3 til ATC-togstop anlægsbestemmelser	40

1 Forord

ATC-togstop anlægsbestemmelser er udarbejdet parallelt med etablering af ATC-togstop på strækningerne Esbjerg-Holstebro-Struer, Vejle-Holstebro, Odense-Svendborg og Århus H-Grenaa i årene 2003-2005. De er skrevet i samarbejde mellem det udførende projekt/fagkontor af rådgivnings firmaet Atkins samt Banedanmark, Banenet på baggrund i de godkendte funktionskrav til ATC-togstop der blev aftalt mellem det daværende Banestyrelsen og det daværende Jernbanetilsynet.

Udgave BN1-72-1 udgave 02 af bestemmelserne er en generel opdatering der er foretaget efter at ATC-togstop anlæggene er taget i drift på basis af midlertidige ibrugtagningstilladelser, under processen med at få ATC-togstop godkendt af Trafikstyrelsen. Der er sket en del korrektioner og præciseringer under dette forløb.

BN1-72-3 er første udgave godkendt af Trafikstyrelsen, baseret på redigering af ovennævnte udgave.

2 Indledning

2.1 Anlægsbestemmelserne

2.1.1 Forord

Denne Anlægsbestemmelse udgives som en del af normgrundlaget for etablering af ATC-togstop på Banedanmarks strækninger, hvor strækningshastigheden ikke overstiger 120 km/t.

ATC-togstop er et reduceret togkontrolsystem til forbedring af jernbanesikkerheden på regional- og lokalbaner. Systemet er i forhold til ATC baseret på:

- brug af få og billige komponenter,
- enkel projektering og validering

kapacitetsfremmende installationer såsom linieledere er ikke omfattet, men der kan etableres kapacitetsfremmende forsignaleringsbaliser. Linieledere kan eventuelt indgå i anlægsspecifik projektering, hvor særlige geografiske forhold tilsiger det. Projekteringen vil i givet fald være underkastet særskilt anlægs-godkendelse.

Anlægsbestemmelserne er skrevet med denne typografi når det drejer sig om regler og krav.

Noter, forklaringer m.v. er skrevet med denne mindre skrifttype og indrykket.

Anlægsbestemmelserne udgives af:

Banedanmark
Amerika Plads 15
2100 København Ø

2.1.2 Anvendelsesområde

Anlægsbestemmelserne er gældende for de af Banedanmarks strækninger, som skal udrustes med fast ATC-togstop, hvor hastigheden ikke overstiger 120 km/t, og indeholder de trafikikkerhedsmæssige anlægskrav der skal opfyldes for at påbygge ATC-togstop til de sikringstekniske anlæg.

ATC-togstop må først etableres på en elektrificerede strækningen, når ATP-balisen og TS-modulet er godkendt til anvendelse på elektrificerede strækninger.

Årsagen hertil er, at for begge komponenter er der ikke i godkendelsesforløbet gennemført supplerende analyser af immuniseringsforhold og jordingskoncept for kabelinstallationen, for at de kan blive godkendt til anvendelse på elektrificerede strækninger. (Begge komponenter er afprøvet i henhold til EN 50121-4 og EN 20124-1) Da der på nuværende tidspunkt ikke er planer om at etablere ATC-togstop på en elektrificerede stækning er analyserne pt. ikke planlagt.

SODB, og ATC anlægsbestemmelser tager ikke højde for etablering af ATC-togstop. ATC-togstop anlægsbestemmelser fungerer som supplement til disse ved etablering af ATC-togstop.

En egentlig sammenskrivning af de tre sæt anlægsbestemmelse eller måske ATC og ATC-togstop anlægsbestemmelser kan komme på tale, hvis dette viser sig nødvendigt af hensyn til den praktiske forvaltning af anlægsbestemmelserne.

På nuværende tidspunkt er ATC-togstop strækningerne testet med mobile ATC-anlæg, men godkendes tilsvarende mobile anlæg til kørsel på ATC-togstop strækningerne er dette tilladt. Samtlige mobile anlæg der godkendes til at køre på ATC-togstop strækningerne skal ved ændringer i de mobile anlæg, der påvirker den trafikikkerhedsmæssige funktionalitet, overholde disse anlægsbestemmelser, eller om nødvendigt ændres i overensstemmelse hermed.

Denne regel er udformet for at sikre at andre mobile anlæg kan blive godkendt til kørsel på ATC-togstop, uden at anlægsbestemmelserne skal ændres. På udgivelsesdato for disse anlægsbestemmelser pågår der et projekt med at få godkendt mobil ATP.

Anlægsbestemmelserne træder i kraft, når de er godkendt af Trafikstyrelsen.

2.1.3 Dispensation

Dispensationer og tilladelse til afvigelse fra anlægsbestemmelserne gives af Banedanmark efter godkendelse af Trafikstyrelsen.

2.1.4 Overgangsbestemmelser

I de tilfælde, hvor der er foretaget ændringer i bestemmelserne i forhold til tidligere udgaver vil overgangsbestemmelserne være nævnt i de relevante afsnit. Styring af overgangsbestemmelser fra version til version overvåges af den systemansvarlige.

2.1.5 Referencer

De trafikale bestemmelser i tilslutning til disse Anlægsbestemmelser findes i ATC instruksen. Der er reference til SR forklaringer.

2.2 Trafikkerhedsmæssig dokumentation vedrørende ATC-togstop

2.2.1 Grundlæggende dokumentation

ATC-togstop anlægsbestemmelserne udgør en del af Banedanmarks samlede trafikikkerhedsmæssige ATC-togstop dokumentation. Denne udgøres herudover af:

- SR af 1975

- ATC instruks
- SIN
- TIB
- ZUB123 specifikation
- ATC systemcertifikat
- ATC Anlægsbestemmelser
- ATC trafikale projekteringsmanual
- ATC trafikale normtegninger
- ATC-uddannelsesmateriale, modul 1, 2 og 4
- ATC-togstop uddannelsesmateriale
- ATC-togstop trafikale dokumentation for udførte anlæg
- ATC-togstop normtegninger

2.2.2 Den trafikale ATC-togstop dokumentation

Dokumentation udgøres af ATC-togstop stationsplaner og ATC-togstop togvejsskemaer og kodeskemaer hhv. telegrammer for baliserne. Ved etablering af ATC-togstop fra/til en station der er etableret med ATC skal den trafikale dokumentation for ATC indeholde ATC-togstop dokumentationen, således at stationen er dokumenteret under et. Dette er en tilføjelse til den gældende ATC anlægsbestemmelse vedrørende den trafikale dokumentation for ATC.

Ved næste version af ATC anlægsbestemmelserne bør man overveje om reglen vedrørende den trafikale dokumentation på en overgangsstation skal indarbejdes, eventuelt blot med en henvisning, eller om det er tilstrækkeligt at de er beskrevet i disse anlægsbestemmelser.

2.2.3 ATC-togstop stationsplaner

Stationsplanerne dækker området mellem F-signaler fra begge køreretninger. Planen skal vise samtlige objekter, hvis placering og afstande indgår i projektering i henhold til disse anlægsbestemmelser.

For stationer uden F-signaler skal stationsplanen dække stationen og området ud til forsignaleringsbalisen, hvis en sådan etableres.

Objekterne er følgende: Baliser, hovedsignaler, F-signaler foran I-signaler, tungespidser og frispormærker ved centralbetjente og centralaflåste sporskifter, overkørselsanlæg, standsningsmærker (SR nr. 17.18, 17.19 og 17.20), stopmærker, sporstoppere og mærket "stop for farepunkt" (SR nr. 17.13) foran U-signaler.

Alle baliser (ATP- og ATC-baliser) kilometrereres.

Opmåling af stationen skal foretages på en sådan måde, at der opnås troværdige mål. Enten foretages opmålingen på stedet eller mål fra troværdigt planmateriale anvendes. Forekommer der fejl efter ibrugtagningen, der kan henføres til afstandsfejl skal opmålingen kontrolleres på stedet.

Det kunne eventuelt være 1:1000 planer. Det afgørende er at projektet har tillid til at materialet viser korrekte mål.

Faldtallet ved de hovedsignaler der er togvejsendepunkter, og ved I-signaler, skal medtages på ATC-togstop stationsplanen. Se 2.4 vedrørende brug af faldtal.

Perroner og overgange til perroner kan medtages.

Der skal foretages validering af ATC-togstop stationsplaner.

2.2.3.1 Overgangsbestemmelser

De hidtidige ATC-togstop stationsplaner, der er udarbejdet indeholder ikke faldtal. Dette tillades, da faldtallene skal angives af praktiske årsager, men ved førstkomende ændring af ATC-togstop stationsplan skal faldtallet medtages.

Faldtallet for de enkelte stationer fremgår af Banedanmarks længdeprofil dokumentation. Fra starten af ATC-togstop projektet blev det vurderet at faldtallet ikke var nødvendigt at have på stationsplanen, hvilket var for at gøre projektet så billigt som muligt. Det har dog i praktisk vist sig at være en ulempe for de projekterende, at faldtallet ikke har været indtegnet på tegningen, således at alle informationerne vedrørende projekteringen fremgår i et dokument.

2.2.4 ATC-togstop togvejsskemaer

Skemaerne kan indeholde:

- samtlige signalbegreber, der fra et givet signal overføres til ATC-togstop (både fysiske og fiktive)
- ved TS-moduler: hvilke af TS-modulets indgange sikringsanlægget aktiverer ved pågældende signalbegreber, eller ved I-moduler: hvilke af I-modulets indgange sikringsanlægget aktiverer ved de pågældende signalbegreber
- hvilke signalbegreber der aftastes direkte i sikringsanlægget
- hvilken 2-af-6-kode (og dermed hvilket ATC-telegram) der aktiveres af pågældende signalbegreb
- hvilke strømveje (og dermed hvilket ATC-telegram) der aktiveres af pågældende signalbegreb
- hvilke fast kodede baliser der er udlagt, hvilke koder de er sat til, og hvilket signal de er tilknyttet.

2.2.5 ATC-togstop kodeskemaer hhv. telegrammer

Til samtlige baliser skal der forefindes dokumentation for indholdet af data i baliserne. ATC-balisernes data dokumenteres i ATC kodeskemaer og ATP-balisernes data dokumenteres i telegramindhold for ATP-baliser.

2.3 Ibrugtagning af faste ATC-togstop anlæg

2.3.1 Ibrugtagning

Ibrugtagningen af faste ATC-togstop anlæg kan foregå efter to forskellige metoder:

- Under omklamring, med baliser til dette formål, efter reglerne i ATC anlægsbestemmelser i afsnittet "omklamring"
- Signalvis.

Den metode der vælges skal være den metode som findes mest hensigtsmæssig i det pågældende tilfælde. Ibrugtagning af ATC-togstop må først påbegyndes når ibrugtagningen er bekendtgjort efter gældende regler i SR. Ved metoden under omklamring må omklamringsbaliserne i forbindelse med ibrugtagning af nye strækninger med ATC-togstop informere om den hastighed som gjaldt på strækningen, før den blev udrustet med ATC-togstop. Når alle baliser på den pågældende strækning er etableret og tidligere udlagte Y-baliser er fjernet kan omklamringen fjernes og ATC-togstop tillyses.

Ved metoden under signalvis ibrugtagning skal det foregå på den måde at signalerne ibrugtages signal for signal imod køreretningen over den fastsatte ibrugtagningsperiode. Eventuelt tidligere udlagte Y-baliser fjernes, når den findes mellem to signaler der skal ibrugtages inden det andet signal ibrugtages.

Ved at ibrugtage signalvis bliver strækningen tillyst hurtigere end ved omklamring. Ibrugtagningen under omklamring har den fordel at strækningen kan blive prøvekørt inden strækningen tillyses og eventuelle fejl kan blive udbedret, hvorimod det ellers vil være togene der vil opleve fejlene. Endvidere kan etablering af baliserne ske i vilkårlig række. Baggrunden for at arbejdsretningen ved signalvis ibrugtagning skal være imod køreretningen er dels at man opnår en ensartet kørsel for lokomotivføreren, og dels at der ikke konstant skal foregå flytning af Y-balisen.

2.3.2 Tillysning

Efter ibrugtagningen af ATC-togstop, skal den ansvarlige for ibrugtagningens udførelse aflevere den pågældende strækning. Dette gøres ved skriftligt at meddele stationsbestyreren for den pågældende station hhv. for en af de stationer, der begrænser det pågældende banestykke (eventuelt placeret i FC), at strækningen er tillyst med ATC-togstop i form af et notat i telegramjournalen efter SR's regler.

I forbindelse med tillysningen skal mærkerne: 17.41 "Strækning med ATC-togstop begynder" hhv. 17.42 "Strækning med ATC-togstop ender" alternativt SR 17.27 "Strækning med ATC begynder" bringes i overensstemmelse med omfanget af ATC-togstop efter ibrugtagningen af den nye strækning.

Se afsnit "Overgang mellem strækning med og uden ATC-togstop".

2.4 Definitioner

I dette afsnit gives definitioner på nogle forhold, som ikke er beskrevet i ATC anlægsbestemmelserne eller som har en anden betydning på ATC-togstop strækningerne og som der skal tages højde for.

ATC-togstop

Fast togkontrolanlæg der fungerer sammen med et mobilt anlæg. Det mobile anlæg overvåger på en ATC-togstop strækning: strækningshastighed, nedsætter togs hastighed når "stop" forsignales, og standser tog der passerer signal, der er udstyret med balise og som viser "stop".

TS-modul

Modul til aftastning af signalvisning og videregivelse af informationen til balise. TS-modulet kan aftaste tre forskellige signallamper (lampestrømløb), herunder blinkende signallamper, men kan ikke aftaste hastighedsviserens lampestrømløb. Modulet kan tilsluttes en balise, som kan være enten én ATP- eller én ATC-balise.

TS modulet kan aftaste 3 lampestrømme efter valg af den projekterende. Det er fastsat i normaltegninger hvordan denne mulighed udnyttes. Den fortrådning (og dermed valg af hvilke lamper der detekteres) der vælges skal understøttes af den sandhedstabel som TS- modulet opfylder. Sandhedstabellen indgår i TS- modulets typedokumentation.

ATC-balise

Punktformet informationsgiver i faste togkontrolanlæg. Sidder på ydersiden af højre skinne i køreretningen.

ATC-baliser kan være styret af enten:

- et TS-modul
- et ATC-modul
- direkte via relæer i sikringsanlægget.

Endvidere kan balisen være fastkodet, det vil sige kun være i stand til at sende et telegram.

ATP-balise

Punktformet informationsgiver i faste togkontrolanlæg. Sidder på ydersiden af højre skinne i køreretningen.

ATP-balisen kan være styret af enten:

- et TS-modul
- en relæ- grænseflade i sikringsanlægget
- en anden grænseflade i sikringsanlægget

ATP-balisen indeholder 2 telegrammer.

ATP-baliserne kan leveres kodebare af leverandøren ligesom ATC-balisen. Til strækningerne Esbjerg - Holstebro, Vejle - Struer, Odense - Svendborg samt Århus - Grenaa leveres ATP-baliserne færdigkodet af leverandøren.

Typetog

Et typetog er det tog der findes frem til på baggrund af den analyse, der skal foretages vedrørende trafikmønsteret på den aktuelle strækning. Det valgte typetog danner grundlag for den overordnede projektering på den aktuelle strækning med ATC-togstop. Typetoges nødbremsevne ved de dækningsgivende hovedsignaler på stationen er med til at bestemme hvor baliserne skal placeres, og hvilke hastigheder der skal projekteres i dem.

Farepunkter

Det første af nedennævnte, der befinder sig bag et dækningsgivende hovedsignal set frem i køreretningen på en station, er i ATC-togstop defineret som farepunktet:

- overkørsler
- sporskiftetungerne for modgående sporskifter
- frispormærker for medgående sporskifter.

Ved at anvende ovennævnte farepunkter forsøges det sikret, at et tog på grund af overset eller fejlfortolket signal ikke køres forbi et farepunkt, og dermed ind et andet togs togvej.

Bremselængder

Ved udregning af bremselængder anvendes ATC-nødbremseformlen.

Signalbaliser

Signalbaliser er ATC- eller ATP-baliser, der overfører information fra det tilhørende signal til togets mobile anlæg.

Krav til etablering af signalbaliser findes i afsnit 5.

Forsignaleringsbaliser

Forsignaleringsbaliser er ATC- eller ATP-baliser, der forsignalerer det efterfølgende hovedsignal.

Forsignaleringsbalisen:

- sikrer, at hastigheden frem mod et stop-visende dækningsgivende hovedsignal, er bragt så meget ned, at typetog ved en signalforbikørsel bringes til standsning inden farepunktet bag hovedsignalet – dog er den laveste hastighed toget nedbremses til ved det stopvisende signal 25 km/t. (Iagttag dog afsnit 3.1)

De 25 km/t er valgt for, at toget kan nå frem til togvejens endepunkt med en rimelig hastighed. På strækninger med faste ATC anlæg viste de praktiske kørsler, at de steder hvor der var en lavere hastighed end 25 km/t, havde nogle lokomotivførere problemer med at fremføre togene. Det er ud fra erfaring fra strækningerne med faste ATC anlæg at de 25 km/t er valgt.
- anvendes som kapacitetsfremmende foranstaltning, hvor der er behov for at hæve hastigheden efter bedre signalgivning.

Denne anvendelse kan der blive behov for, hvor afstanden til farepunktet bag et hovedsignal er så kort, at hastigheden foran hovedsignalet bliver lav. Det er således muligt at ophæve den restriktive bremsekurve, når det efterfølgende hovedsignal ikke længere viser "stop". Da togets bremsekurve ikke vises i førerrumssignalet, vil det på den måde være en hjælp til lokoførernes kørsel, at en unødvendig hastighedsrestriktion bliver fjernet.

Passagetelegram

Passagetelegram er et "dummy-telegram", som lader toget fortsætter med den bremsekurve det kører med.

Faldtal

På ATC-togstop strækningerne anvendes faldtallet:

- på stationer uden samtidig indkørsel for største fald fra et punkt op til 960 meter eller sporets længde, før det dækningsgivende hovedsignal
- på stationer med samtid indkørsel for største fald fra et punkt 960 meter før det dækningsgivende hovedsignal, og frem til første farepunkt.

Faldtallet anvendes ved projekteringen af den valgte hastighedsnedsættelse i baliserne, udregnet ud fra typetogets bremselængde. Det aktuelle faldtal projekteres ikke i baliserne, idet denne altid projekteres til flad bane. (NG = 0).

Under projektering af strækningerne Vejle – Holstebro, Esbjerg – Struer, Århus – Grenaa og Odense – Svendborg er der i projekteringen ikke taget højde for faldtallet mellem dækningsgivende hovedsignal og første farepunkt. Efterfølgende er det verificeret at anlæggene lever op til ovenstående definition for faldtal. Reglen er indført for at opnå sikkerhed for at tog når at blive standset før farepunkt på stationer med stort fald efter det dækningsgivende hovedsignal.

Ved at der tages højde for faldtallet i typetogets bremselængde, sikres det, at typetoget ved utilsikret signalforbikørsel bliver bragt til standsning inden første farepunkt.

ATC-retning

Signal- og forsignaleringsbaliserne projekteres altid med en ATC-retning, som vil være den retning baliserne er placeret i. På ATC-togstop strækningerne er ATC-retning altid A uanset hvilken retning baliserne er placeret i. (STB11 = 0)

Baggrunden for at der er valgt samme ATC-retning uanset om der køres i den ene retning eller i den anden retning skyldes bl.a. at ATP baliserne er blevet leveret færdigkodet fra leverandøren. Hvis man havde skelnet mellem retningerne ville der være behov for det dobbelte antal typer færdigkodede baliser. Beslutningen med A og ikke B blev taget ud fra at andre færdigkodede baliser f.eks. Y-baliser er projekteret med retning A.

Tog uden virksom togkontrolanlæg

Hastigheden for et tog uden virksom togkontrolanlæg på en ATC-togstop strækning må højst være den, der er fastsat for tog uden virksom mobil togkontrolanlæg der fremføres på strækninger med faste togkontrolanlæg, jævnfør SR samt at køreplanlægning skal foregå efter SIN instruks 13.

Denne hastighed er i øjeblikket fastsat til 70 km/t. På ATC-togstop strækningerne bygger denne regel ikke på at toget skal fremføre toget alene på de ydre signaler, sådan som reglen ved dens indførelse blev begrundet på strækninger med faste ATC anlæg. Reglen her bygges mere på at have ens regler i forbindelse med at køre på strækninger med faste togkontrolanlæg samt på at gøre lokomotivføreren endnu mere opmærksom på, at toget ikke længere er overvåget af et togkontrolanlæg.

Projekteringsrum

Til disse anlægsbestemmelser benyttes udtrykket "et projekteringsrum". Med dette forstås at der findes en lovlig projektering hvor den i sikkerhedskravene fordrede sikkerhedsmæssige funktion ikke kan opnås på grund af geografiske forhold. Projekteringsrummet tillader at ATC-togstop installationerne ikke sikrer stop foran farepunkt, men det tillades at ATC-togstop blot sikrer hastigheden reduceret til 25 km/t ved det stopvisende signal. En betingelse for at en installation kan gå ind under projekteringsrummet er at forholdet skal underkastes en risikoanalyse, der skal afdække at risikoen kan accepteres.

3 Projekteringsgrundlag

3.1 Indledning

ATC-togstop skal sikre, at tog der utilsigtet passerer et I-signal eller et andet hovedsignal (dog ikke U-signaler på stationer med PU-signaler) der viser stop eller forbikørsel forbudt på stationer, som anvendes til dækning af farepunkter, bliver nødbremset og at det valgte typetog på den pågældende strækning bringes til standsning før farepunktet.

Til dette krav er der knyttet et projekteringsrum for ATC-togstop installationerne, efter hvilket installationerne tillades ikke at sikre stop foran farepunkt, men det tillades at ATC-togstop blot sikrer hastigheden reduceret til 25 km/t ved det stopvisende signal. Hvor der ikke er sikret stop (for typetog) foran farepunkt, skal forholdet underkastes en risikoanalyse, der skal afdække om risikoen kan accepteres. Den generelle regel er at der skal sikres stop før farepunkt hvis det på rimelig måde er muligt. Når der i disse anlægsbestemmelser står at det skal sikres stop foran farepunkt skal det forstås som beskrevet herover. Hvis en risikoanalyse falder ud med det resultat at risikoen ikke kan accepteres skal Banedanmark søge en anden løsning. Den vil involvere særlig analyse af den løsning der måtte findes, og den projektering som Banedanmark måtte finde acceptabel skal forelægges Trafikstyrelsen som en særlig anlægsprojektering.

ATC-togstop kan kun etableres på stationer, som har:

- PU-signal for hvert spor
- PU-signalerne er erstattet af U-signaler for hvert spor.

Signal- og forsigneringsbaliser projekteres med strækningshastighed (jævnfør TIB). Foretages der ændring af strækningshastighed fra et banestykke til et andet banestykke, kan det betyde at der på stationer med PU-signaler skal udlægges en ekstra balise ved U-signalet, som projekteres med den ændrede strækningshastighed, hvis det ikke kan projekteres i baliserne til PU-signalet.

Forholdet vil typisk opstå på stationer hvor der kan køres ud mod to forskellige strækninger f.eks. i Herning.

Der kan gives tilladelse fra Banedanmark til at projektere en lavere hastighed end strækningshastigheden, hvis det vurderes at være nødvendigt.

Grejsdalen kunne være et tilfælde, hvis der havde været valgt et andet typetog, idet der det pågældende sted forekomme ret højt faldtal ned mod Vejle, og det kunne derfor have været nødvendigt at projektere en lavere hastighed end strækningshastigheden for at have sikkerhed for at typetoget bliver bragt til standsning inden farepunktet ved en utilsigtet signalforbikørsel. Ulempen ved at anvende denne undtagelse, er at det kan give lokomotivføreren en falsk tryghed af at være overvåget af mere end blot strækningshastighed.

3.2 Forudsætninger og regler

Der gælder følgende faste forudsætninger og regler for projektering af ATC-togstop:

1. Strækningshastigheden er højest 120 km/t.
2. PU-signaler må ikke være indrettet med blokfunktion, så PU-signaler kan vise "kør" samtidig med U-signal viser "stop".

Sikringsanlæg på enkeltsporede strækninger har normalt ikke blokfunktion på PU-signalerne. Bliver der på et tidspunkt behov for dette, skal anlægsbestemmelserne ændres idet disse ikke indeholder denne regel. Der er i disse bestemmelser blandt andet ikke taget højde for, hvad der er farepunktet bag et stopvisende U-signal, som skal anvendes til udregningen af hvilken maksimal hastighed der højst må projekteres frem imod signalet når dette viser "stop".

3. Tog skal være udstyret med et mobilt anlæg der kan aflæse ATC og ATP baliserne for at opnå de beskrevne funktioner.

ATC-togstop virker i forhold til køretøjer der er udrustet med ATC- eller et fremtidigt ATP-mobil der er konstrueret til at have samme tekniske grænseflade som ATC-mobil.

4. Togkørsel skal ske som reduceret ATC. Det betyder, at førerrumssignalet i tog med ATC-mobilanlæg ikke viser tilladt hastighed (overvågningshastighed) og afstand til næste signal i "stop". Randviser står på nul, afstandssøjle og "ATC INDE" er slukket og displayet viser "- -" (gule).

Reduceret ATC giver fortsat advarselsbip samt udløser driftsbremse, hvis toget overskrider den tilladte hastighed, samt nødbremser toget ved passage af baliser med "stop" information.

5. Kun stationer udrustes med ATC-togstop.

6. Overkørsler udrustes ikke med ATC-togstop.

På stationer vil overkørslerne indgå som farepunkter, når disse befinder sig bag et hovedsignal, der indgår som togvejsendepunkt.

7. Hverken faste eller midlertidige hastighedsnedsættelser sikres med ATC-togstop.

8. Nødbremselængder: Til projektering af baliseplacering og kodning anvendes ATC-nødbremseformlen for det typetog der gælder for strækningen.

At en lokomotivfører kan køre +4 km/t over overvågningshastigheden og fortsat kan blive bragt til standsning, er inkluderet i ATC-bremseformlen. Det antages ikke, at en lokomotivfører fremfører sit tog med mere end de +4 km/t.

3.3 Valget af typetog

For den enkelte strækning der skal udstyres med ATC-togstop, skal der foretages en fuldstændig optælling af hvilke tog der befarer strækningen, og fordelingen af disse. For samtlige tog angives hastighed, toglængde og bremseprocent der ud fra drift oplægget kører på de pågældende strækninger. Ud fra dette vælges det tog, der oftest forekommer, eller et andet tog (kan være fiktivt) som udtrykker den væsentligste del af trafikken på strækningen. Dette tog kaldes for typetog. ATC-togstop strækningen gennemgås med beregninger baseret fra typetog, hvor beregningerne tager højde for hældningsforhold og afstande fra signaler til farepunktet. Herefter foretages der en analyse af, om typetogets beregninger kan dække de øvrige tog på strækningen. De tog, som ikke bliver dækket på samme måde, som det valgte typetog, skal der foretages en risikovurdering af. Denne vurdering kan ende med at:

- der skal vælges et andet tog som typetog, måske et fiktivt tog, som kan dække de øvrige tog
- det godtgøres, at det er forsvarligt, at anvende det valgte typetog.

Typetog kommer til at danne grundlaget for balisernes placering samt projekteringen af baliserne på den aktuelle ATC-togstop strækning.

På de 4 strækninger, som p.t. har fået ATC-togstop er det oftest forekommende litra MR. Nogle gange består togene af et og andre gange af 2 togsæt (bremser 119 % og er 90 meter langt). Der er valgt 2 togsæt litra MR, som værende typetog på alle strækningerne. Strækningerne bliver derudover befaret af tog med bedre bremseegenskaber såsom MF-togsættene. Analysen viste at et typetog med 2 MR togsæt var det bedste valg, idet alle planlagte passagertog så var omfattet. For de resterende tog viste vurderingen, at det var forsvarligt at anvende det valgte typetog.

Sker der væsentlige ændringer, såsom at antallet af tog ændres, de planlagte krydsningsstationer ændres eller der indsættes nyt materiel på ATC-togstop strækningen, skal der foretages en ny analyse. På baggrund af denne skal det overvejes om det fortsat er forsvarligt at basere strækningen på det valgte typetog, eller om et andet typetog skal vælges. Dette kan betyde at der eventuelt skal foretages omprojektering af strækningen. Senest to år efter sidste analyse af en strækningens driftsmønster skal der foretages en ny.

Retningslinier for analyse af trafikmønster fremgår af bilag 1.

3.4 Nødbremselængder

Til beregning af nødbremselængder anvendes ATC-nødbremseformlen, som er beskrevet i specifikationen til det mobile ATC-anlæg. For alle de tog der jævnfør driftsoplægget skal køre på ATC-togstopstrækningen skal disse beregninger gennemføres.

Det valgte typetog danner grundlag for, hvor baliserne skal placeres i forhold til den projekterede hastighed og afstanden til farepunktet bag det dækningsgivende hovedsignal på stationen. Ud fra typetogets nødbremselænde bestemmes hvilken hastighed, der højst må projekteres i den balise, der skal sikre nedbremsning frem mod det dækningsgivende hovedsignal.

Nedenstående skema er udarbejdet på grundlag af ATC nødbremseformlen gældende for et typetog bestående af litra MR med to togsæt (90 meter langt og 119 i bremseprocent).

Den aktuelle hastighed	Standselængde ved de forskellige faldtal beregnet ud fra ATC-nødbremseformel i forhold til den aktuelle hastighed.						
	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
25 km/t	42 m	43 m	44 m	45 m	47 m	48 m	50 m
40 km/t	103 m	105 m	108 m	111 m	115 m	119 m	123 m
50 km/t	157 m	162 m	166 m	172 m	177 m	183 m	189 m
60 km/t	224 m	230 m	237 m	245 m	253 m	261 m	270 m
75 km/t	346 m	356 m	367 m	379 m	391 m	404 m	418 m
80 km/t	393 m	404 m	417 m	430 m	444 m	459 m	475 m
90 km/t	495 m	509 m	525 m	542 m	559 m	578 m	599 m
100 km/t	608 m	626 m	646 m	666 m	688 m	712 m	737 m
120 km/t	871 m	897 m	925 m	955 m	986 m	1020 m	1057 m

Tabellen skal læses på den måde, at hvis der f.eks. fra en balise der sender stop er 100 meter hen til første farepunkt og der det pågældende sted er et fald på -2, da må der højst projekteres 25 km/t fra forsigneringsbalisen og hen mod balisen, eller balisen skal flyttes 5 meter længere bagud, således at der fra balisen til farepunktet kan opnås de krævede 105 meter, som tabellen viser, for at det er tilladt at projektere en hastighed på 40 km/t.

Vælges der et andet typetog, skal der tilsvarende udregnes nye nødbremselængder, samt foretages analyse af strækningens tog samt eventuelt udarbejdes en risikovurdering for de tog, der ikke opnår den tilstrækkelige standselængde ud fra ATC nødbremseformlen for toget.

Den projekterede afstand til FH hastighed (ZLa1) skal afrundes til nærmeste lavere ATC – tabelværdi i ATC systemspecifikation KN655.00Q0872.

Afstanden fra signalbalisen til farepunktet projekteres ved nedrunding til den nærmeste mindre tabelværdi for at der ikke "gives" nogen længde på hastighedsnedsættelsen. Dette har sin årsag i at projekteringsværktøjet lægger den værdi der er afrundet med til længden af hastighedsnedsættelsen.

Ved projektering af den tilladte hastighed, skal der tages højde for faldtal det pågældende sted, således at det sikres at typetoget kan være bragt til standsning inden farepunktet, hvis typetoget utilsigtet kører forbi det dækningsgivende hovedsignal med den projekterede hastighed.

Hvis en lokomotivfører på det valgte typetog fremføre toget over den projekterede hastighed men lige under driftsbremsekurven vil der ikke være fuld sikkerhed for, at typetoget bliver bragt til standsning inden farepunktet på ATC-togstop strækningerne. En sådan kørsel anses for at være uaktuel.

Enten vil toget køre ind i drifts- og eller nødbremsen til den projekterede hastighed før det dækningsgivende hovedsignal, idet lokomotivføreren fejlagtigt tror, at der er signal for viderekørsel. Eller toget vil i forbindelse med en igangsætning fra en station – (toget har fortsat bremsekurven i ATC data-maten, idet denne først forsvinder, når toget kører forbi for eksempel en forsigneringsbalise)- ikke kunne nå at komme op i hastigheden inden toget passer balisen og bliver nødbremset, ellers vil toget have så lang afstand hen til balisen ved det dækningsgivende hovedsignal at toget kan køre op i hastighed hvorefter toget rammer drifts- og eller nødbremsen til den projekterede hastighed ved det dækningsgivende hovedsignal.

3.5 Det trafikale grundlag

Forud for projekteringen skal Banedanmarks projekt sikre at der foreligger troværdigt grundlag. Der skal være oplysninger om alle tog, der befarer den pågældende strækning, således at typetoget kan bestemmes.

Der udarbejdes tegninger samt projekteres telegrammer hhv. kodeskemaer til ATP- hhv. ATC-baliserne. Tegninger, ATC-togstop togvejsskema, telegrammer og kodeskemaer valideres og godkendes inden baliserne lægges ud. ATC-togstop togvejsskemaer valideres som minimum op mod gældende hovedtogvejsfortegnelser, anlægsbestemmelser, og modulers sandhedstabeller. ATC-togstop kodeskemaer hhv. telegrammer valideres som minimum op mod ATC-togstop togvejsskemaer.

Valideringen skal sikre at disse anlægsbestemmelser er overholdt ved projektering af baliserne og ATC-togstop trafikale dokumentation.

Valideringen foretages af en instans, der er organisatorisk uafhængig af den projekterende enhed og faglig kvalificeret hertil.

Validering skal foretages i henhold til Banedanmarks procedure herfor. Disse procedurer angiver hvilke faglige krav der er gældende, og udpeger de instanser eller personer, der må foretage valideringen (eventuelt med en henvisning).

Validering gennemføres ved nyanlæg og ved ændringer i eksisterende ATC-togstop anlæg.

Valideringen skal sikre:

- at den pågældende installation er udført i henhold til de gældende anlægsbestemmelser
- at det trafikale planmateriale er indbyrdes konsistent
- at de af trafikale betydning projekterede ATC- hhv. ATP-informationer, som gives fra de pågældende installationer, er i overensstemmelse med de afstande og tilladte hastigheder, der fremgår af det trafikale ATC-togstop planmateriale. Valideringen omfatter såvel samtlige telegrammers indhold for hver enkelt balise, som sammenhængen med ATC-togstop togvejsskemaernes kode, for at sikre, at sammenkoblingen mellem ATC-togstop togvejsskemaerne og balisernes data er foretaget korrekt. Det skal endvidere valideres om balisernes kilometrerings stemmer overens med kilometreringsplanen på ATC-togstop stationsplanen
- at bestemmelserne er overholdt med hensyn til balisplacering
- at strækningshastigheden er i overensstemmelse med TIB
- at hastighedsnedsættelsen, der projekteres frem mod togvejes endepunkter, er projekteret under hensyntagen til faldtallet frem mod signalet. Det er tilladt at projektere en lavere hastighed end beregningen viser.
Forholdet kan være aktuelt i forbindelse med kørsel fra en strækning med ATC-togstop til en strækning uden togkontrolanlæg (eksempelvis Struer) eller i de tilfælde at I-signalet viser samme hastighed ved samtlige "kør" begreber.
- at der forefindes en analyse og eventuelt en risikovurdering vedrørende valget af typetoget
- at der forefindes en risikoanalyse hvor der ikke kan sikres stop før farepunkt, i henhold til bilag 2.

3.6 Strækningen Vejle – Holstebro - Struer

Alle baliser skal kodes med STOP-telegram på ikke anvendte signalbegreber. Disse stop telegrammer findes ikke i togvejsskemaerne. Dette er tilladt.

Dette skyldes et teknisk forhold hvor ATC-togstop installationerne genererede mange 833 fejl ved anlæggenes ibrugtagning. Forholdet blev afhjulpet da bægge med denne afvigende kodning blev installeret.

4 Baliser

4.1 Placering af baliser

Der gælder følgende regler for den indbyrdes afstand mellem baliser:

- afstanden mellem 2 ATP-baliser skal være mindst 50 meter
- afstanden mellem en ATP- og en ATC-balise skal være mindst 50 meter
- afstanden mellem 2 ATC-baliser (ikke balise-par) skal være mindst 50 meter
- afstanden mellem baliserne i et ATC "balise-par" (dublerede baliser) skal være 18 – 22 meter, normalt 21 meter.

Balise-par anvendes normalt ikke på ATC-togstop strækninger.

Der skal være mindst 1 meter fra skinnestreng, hvor der er placeret en balise, til den nærmeste anden skinnestreng.

Afstandskriteriet på 1 meter har betydning ved udlægning af baliser i sporskifter og sporkryds og er bestemt af at mobilanlægget ikke må modtage information fra en balise, der ikke gælder for den pågældende kørsel.

4.2 Identifikation af baliser

Baliser kan projekteres med forskelligt telegramindhold. Såvel ATP- som ATC-baliser skal identificeres entydigt, da de indeholder telegrammer, unikke for netop det signal eller det geografiske sted, som de er bestemt for. Mærkningen følger regler for mærkning af ATC-baliser, se nedenfor.

Signalbaliser

mærkes med det tilhørende signals bogstav eller nummerbetegnelse jævnfør SODB, med foranstillet B.

Forsignaleringsbaliser

mærkes med BFS, hvis balisen er styret, eller BFF hvis balisen er fastkodet suppleret med spornummer og kilometrerung, samt et h hvis balisen ligger på højre side af sporet hhv. et v hvis balisen ligger på venstre side af sporet, set i retning med stigende kilometrerung.

Y-baliser

mærkes med BY suppleret med spornummer og kilometrerung, samt et h hvis balisen ligger på højre side af sporet hhv. et v hvis balisen ligger på venstre side af sporet set i retning med stigende kilometrerung.

Omklamringsbaliser - begynd

mærkes med OMKL-BEG XX, hvor XX angiver den maksimale hastighed som tog må fremføres med i det opklamrede område.

Omklamringsbaliser - ophæv

mærkes med OMKL-OPHÆV.

Ved at følge ovenstående regler, anvendes den samme identifikationsform, som er kendt fra ATC anlægsbestemmelserne.

5 Signaler

5.1 Baliser ved signaler

5.1.1 Omfang

Hovedsignaler på station, hvor hovedsignalet anvendes som et togvejsendepunkt, udstyres med balise. Følgende signaler skal udrustes med fast togkontrolanlæg:

- Stationer med PU-signaler:
 - SI-signaler
 - PU-signaler (der indgår som togvejsendepunkt)
- Stationer uden PU-signaler:
 - SI-signaler
 - U-signaler

Derudover udrustes I-signaler og eventuelt F-signaler med baliser, i henhold til afsnit 5.2.

5.1.2 Placering

Generelt:

Hvor der foran et hovedsignal er placeret en telefon eller et standsningsmærke, skal balisen placeres mellem signalet og telefonen henholdsvis mærket.

Specifikke regler for:

- I-signaler er angivet i afsnit 5.4.
- SI-signaler er angivet i afsnit 5.5.
- PU-signaler er angivet i afsnit 5.6.
- U-signaler er angivet i afsnit 5.8.

Specifikke regler for forsignalering af:

- I-signaler er angivet i afsnit 5.2 og 5.3.
- SI-signaler er angivet i afsnit 5.5.
- PU-signaler er angivet i afsnit 5.7.
- U-signaler er angivet i afsnit 5.8.

5.1.3 Balisetelegrammer.

Balisetelegrammer skal indeholde de samme aspekter som i ATC. Ved telegrammer der indeholder "køretilladelser" skal de projekteres således at førerrumssignalet giver visning som reduceret ATC (to gule streger).

Der kodes ingen overvågning af afstanden til næste balise. Det betyder at Z1 (afstanden til næste balise) kodes til den afstand der reelt er til den nærmeste balise, hvis det er en ATC-balise. I ATP-baliser kodes $Z1=0$. Samtidig kodes $VZ=VGR$. (VZ er målhastigheden og VGR er strækningshastigheden) for at sikre at der ikke gives nogen bremsekurve til toget. Faldtallet (NG) projekteres fast til 0.

Faldtallet (NG) projekteres til nul. Hvordan der tages hensyn til det konkrete faldtal fremgår af afsnit 3.4.

Stop-telegrammer projekteres som almindelige Stop-telegrammer. Dette gøres ved at kode D1 til 45 uanset om det er den reelle sikkerhedsafstand i STOP. EBA kodes til 4, hvilket er normal projektering.

Baliser ved fremskudte signaler projekteres som almindelige fremskudte baliser, for at de ikke skal kunne opdatere et tog, der er kommet ud på strækningen i rangering eller SORF.

Dette gøres ved at sætte STB4=1.

SORF-telegrammer projekteres som almindelige SORF-telegrammer, dog skal det ikke give anledning til 40 eller 60 gule og blinkende røde --- i førerrumssignalet, hvis det er en ATC-balise. I ATP-baliser kodes som et kørt telegram.

Dette gøres ved at sætte STB3=0.

Der skal ikke være nogen formelding af næste signal.

Dette gøres ved at kode både SNR1 og SNR2 til 0.

Alle telegrammer forskelligt fra STOP kodes som ikke-entydige.

Dette gøres ved at kode EBA=1.

5.2 Forsignalering af I-signal der forsignaleres af et F-signal

I henhold til SODB Anlægsbestemmelser afsnit 5.4.1 skal der altid opstilles F-signal på strækninger, hvor strækningshastigheden er højere end 75 km/t. For strækningshastigheder op til 120 km/t opstilles F-signalet altid 800 meter foran I-signalet medmindre I-signalet er forsignaleret af et AM-signal.

For strækninger med højst 75 km/t er der ifølge SODB Anlægsbestemmelserne ikke krav om opstilling af F-signaler. Hvis F-signal er opstillet, står de normalt 400 meter før I-signalet.

Forsignaleringsbaliser som udlægges af hensyn til sikkerhed

Der udlægges normalt en forsignaleringsbalise foran I-signalet. Forsignaleringsbalisen sikrer, at hastigheden foran et stop-visende hovedsignal, som dækker et togvejsendepunkt, er bragt så meget ned i hastighed, at typetoget ved en signalforbikørsel kan bringes til standsning inden farepunktet bag signalet. I de tilfælde, hvor der mindst er den krævede afstand fra I-signalets balise til første farepunkt bag denne jævnfør nødbremselængden for typetoget i forhold til strækningshastigheden, er der ikke krav om at der etableres forsignaleringsbalise.

Typetogets nødbremselænde dikterer hvilken hastighed, der højst må projekteres i den balise, der skal sikre nedbremsning frem mod det dækningsgivende hovedsignal. I de tilfælde hvor denne hastighed vil være den hastighed, som toget højst må køre, giver det ingen højere sikkerhed at etablere en forsignaleringsbalise.

Hvis de geografiske forhold kræver at der etableres en forsignaleringsbalise skal den etableres på en af nedenstående måder. Banedanmarks TSA for samspil teknik/trafik, togkontrolanlæg beslutter hvilken af nedenævnte 4 muligheder der skal anvendes ud fra hensyn til trafikal funktionalitet, økonomi og geografiske behov. Ud over de angivne måder understøtter det tilgængelige ATC udstyr andre metoder, der dog er avancerede og omkostningstunge. Hvis en anden metode end nedenstående vælges skal metoden beskrives i en anlægsspecifik Safety Case, og den skal godkendes i Trafikstyrelsen.

Mulighed 1: Forsignaleringsbalisen kan være en ATC-balise, der styres af et TS-modul, som aftaster F-signalets visning. Balisen udlægges da tæt ved F-signalet. Metoden giver følgende muligheder og bindinger:

- Et for gult blink aftastes: telegrammet skal da indeholde en fast hastighedsnedsættelse baseret på typetoget og farepunktet bag I-signalet
- Et grønt blink aftastes: telegrammet skal da indeholde en fast hastighedsnedsættelse baseret på typetoget og farepunktet bag togvejens endepunkt. Såfremt der er flere togvejsendepunkter på en station, skal der tages højde for samtlige af disse i forbindelse med den faste hastighedsnedsættelse. Den nærmeste skal vælges, men hastighedsnedsættelsen skal ligeledes sikre at toget kan bringes til standsning ved farepunkterne ved samtlige af de andre signaler, der kan være togvejsendepunkt. Der skal projekteres den nærmeste laveste tabelværdi af afstanden til togvejsendepunktet for at sikre at der ikke kommer nogen længde på hastighedsnedsættelsen
- To grønne blink aftastes: telegrammet vil indeholde et telegram der ikke giver nogen ATC-bremsekurve til toget (VGR = VZ).

Mulighed 2: Forsignaleringsbalisen kan være en ATP-balise, der styres af et TS-modul, som aftaster F-signalets visning eller I-signalets visning.

Mulighed 3: Signalvisning aftastes i sikringsanlægget, og sikringsanlægget styrer en ATP balise. Hvis denne mulighed skal anvendes, skal der mindst være den krævede nødbremselængde fra I-signalet til det farepunkt der gælder når I-signalet viser kø, eller I-signalet må ikke kunne vise "kør igennem".

Ved anvendelse af ATP-balisen er der kun to telegrammer til rådighed, hvor det ene skal sikre nedbremsning ned mod I-signalet - når dette viser stop - og det andet telegram kan enten give ingen ATC-bremsekurve til toget (når det er tidsnok for typetoget at få nedbremsningen til togvejens endepunkt fra I-signalet) eller det kan give en bremsekurve ned mod togvejens endepunkt (normalt ved PU- eller U-signalet) (her vil det være en forudsætning at I-signalet ikke kan vise "kør igennem").

Mulighed 4: Der kan udlægges en fastkodet forsignaleringsbalise. Dette kræver at den projekterede FH hastighed mindst er den samme hastighed som den højeste hastighed gældende fra I-signalet i forbindelse med indkørsel.

Forholdet har været aktuelt i Esbjerg hvor der er indkørsel med 40 km/t til samtlige togveje og beregningerne af nødbremselængden fra I-signalet til første farepunkt har været til 60 km/t. Derfor har der det pågældende sted ikke været behov for andet end et telegram.

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

Der kan udlægges en ekstra forsignaleringsbalise foran I-signalet, når det vurderes nødvendigt af hensyn til driften.

Balisen udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning, hvor der efter en vurdering af den pågældende station ønskes ophævet en bremsekurve ned mod et I-signal. De steder hvor den typisk vil blive udlagt er i forbindelse med stationer, hvor der fast er krydsninger eller fast samtidig indkørsel.

Der kan udlægges ekstra kapacitetsfremmende forsignaleringsbalise foran I-signalet, hvis den afstand, der er fra I-signalet til førstkomende farepunkt giver anledning til en hastighedsnedsættelse ved I-signalet, der er lavere end signalets visning, hvis det kan forudses at give gene for driften. Såfremt det er yderes sjældent at togene oplevere denne signalvisning, kan man af økonomiske hensyn undlade at etablere den.

5.2.1 Baliseplacering

Forsignaleringsbaliser som udlægges af hensyn til sikkerhed

Balisen placeres i den afstand der skal til for at sikre at typetoget standser inden farepunktet.

Det er tilladt at aftaste F-signalet. I dette tilfælde placeres balisen ± 10 meter fra F-signalet, normalt 1 meter foran F-signalet.

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

Udlægges mellem forsignaleringsbalisen og I-signalets balise. Balisen udlægges maksimalt i signalsynlighed fra I-signalet. Det vil sige normalt 300 meter. Kriterierne bestemmes i de enkelte projekter/ på de enkelte lokaliteter ud fra driftmæssige krav og økonomiske muligheder.

5.2.2 Rangering forbi forsignaleringsbalisen

Må ikke give anledning til nogen reaktion i det mobile anlæg.

Dette gøres ved at sætte STB 1 = 1.

5.2.3 Dublerede signaler

Findes ikke.

5.2.4 Balisetelegrammer

Forsignaleringsbaliser som udlægges af hensyn til sikkerhed

Den systemansvarlige for samspil teknik/trafik togkontrolanlæg, kan give tilladelse til at projekttere lavere hastighed end 25 km/t, i de tilfælde hvor risikovurderingen viser at dette vil give den krævede risiko reduktion, i modsat fald skal forholdet behandles i henhold til afsnit 3.1.

Ved aftastning af F-signalet anvendes en ATC-balise:

F-signal visning	Balisetegram i forsignaleringsbalisen (ATC-balise)
”Kør forsigtigt”	FH xx gældende fra I-signalets balise. xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget udfra afstanden fra signalbalisen til farepunktet. xx må ikke være lavere end 25 km/t. FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør med høj hastighed”	FH xx gældende fra signalbalisen (togvejsendepunktet) på stationen. xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget udfra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør igennem”	Normal TIB strækningshastighed.

Togvejens endepunkt er ikke nødvendigvis entydigt defineret ved ”kør med høj hastighed”, men det har i praksis ingen betydning hvilket togvejsendepunkt der lægges til grund for projekteringen, da toget modtager ny togvejsinformation ved I-signalet.

At F-signalet kun har to lanterner ændrer ikke projekteringen af de 3 telegrammer. Ved ”kør med høj hastighed” løber toget ind i en bremsekurve, som frem til I-signalet vil være relativt flad. Ved I-signalet modtager toget ny information om eventuelt ”kør igennem”.

Hvis forsignaleringsbalisen styres af I-signalets visning, enten via et I-modul, eller en RM-MOF løsning anvendes en ATC balise.:

I-signal visning	Balisetegram i forsignaleringsbalisen (ATC-balise)
”stop”	FH xx gældende fra I-signalets balise. xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget udfra afstanden fra signalbalisen til farepunktet. xx må ikke være lavere end 25 km/t. FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør”, ”kør med begrænset hastighed”, ”SORF”	FH xx gældende fra signalbalisen (togvejsendepunktet). xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget udfra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør igennem”	Normal TIB strækningshastighed.

Hvis forsignaleringsbalisen er en ATP-balise, som styres direkte af sikringsanlægget. I-signalet kan vise ”kør igennem”:

I-signal visning	Balisetelegram i forsignaleringsbalisen (ATP-balise)
”stop”	FH xx gældende fra I-signalets balise. xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

Hvis forsignaleringsbalisen er en ATP-balise, som styres direkte af sikringsanlægget.
I-signalet kan ikke vise ”kør igennem”:

I-signal visning	Balisetelegram i forsignaleringsbalisen (ATP-balise)
”stop”	FH xx gældende fra I-signalets balise. xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
Andre visninger	FH xx gældende fra signalbalisen (togvejsendepunktet). xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t. FH'en ophæves efter 0 meter.

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning
Hvis forsignaleringsbalisen er en ATP-balise styret direkte af sikringsanlægget:

I-signal visning	Balisetelegram i forsignaleringsbalisen (ATP-balise)
”stop”	Passagetelegram
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

Hvis forsignaleringsbalisen er en ATC-balise, som ”går ind” og aftaster I-signalets visning eller er styret direkte af sikringsanlægget (RM-MOF løsning):

I-signal visning	Balisetelegram i forsignaleringsbalisen (ATC-balise)
”stop”	FH xx gældende fra I-signalets balise. xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør med begrænset hastighed”, ”kør lav”, ”SORF”	FH xx gældende fra signalbalisen (togvejsendepunktet). xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør igennem”	Normal TIB strækningshastighed.

5.3 Forsignalering af I-signal, når der ikke er F-signal

Dette afsnit gælder kun for ATC-togstop strækninger, hvor strækningshastigheden er højst 75 km/t og hvor der ikke er opstillet noget F-signal foran I-signalet. Hvor strækningshastighed er højere end 75 km/t er der ikke udarbejdet regler. I disse tilfælde skal der foretages en anlægsprojektering hvortil der skal udfærdiges anlægsspecifik Safety Case (SASC). Dette involverer anlægsvalidering assessment og godkendelse i Trafikstyrelsen.

Forholdet er kun aktuelt mellem Østbanetorvet og Århus i køreretning mod Århus.

Forsignaleringsbalise

Der etableres kun forsignaleringsbalise, hvis afstanden fra I-signalets balise til farepunktet bag I-signalet er mindre end den krævede nødbremselængde for typetoget i forhold til strækningshastigheden.

Det er ikke nødvendigt at etablere forsignaleringsbalise hvis der tilstrækkelig nødbremseafstand mellem I-signal og farepunkt.

5.3.1 Baliseplacering

Forsignaleringsbalisen placeres i en sådan afstand, at det sikres, at typetoget bliver nedbremset foran stop-visende I-signal, det vil sige at balisen skal placeres mindst i den krævede nødbremselængde fra farepunktet bag I-signalet.

I de tilfælde hvor forsignaleringsbalisen bliver projekteret med nedbremsningshastighed (FH XX) gældende før I-signalet, skal der foretages en trafikal vurdering, for at afklare om der vil opstå driftsmæssige ulemper, som der skal indsættes ekstra driftsforanstaltninger imod.

Hvis man ønsker at anvende samme ATP-balise (samme kodetabel) på samtlige stationer, kan man for eksempel tage udgangspunkt i at typetogets nødbremselængde fra strækningshastigheden til at standse toget med udgangspunkt i det værst forekommende faldtal på strækningen. Man vil så i mange tilfælde blive bremsset ned for tidligt. Forholdet skal forelægges den systemansvarlige til bedømmelse.

Forsignaleringsbalisen skal dog altid lægges mindst 50 meter foran I-signalets balise.

5.3.2 Rangering forbi forsignaleringsbalisen

Må ikke give anledning til nogen reaktion i det mobile anlæg.

5.3.3 Dublerede signaler

Findes ikke.

5.3.4 Balisetelegrammer

I-signal visning	Balisetelegram i forsignaleringsbalisen (ATP-balise)
”stop”	Enten FH xx gældende fra I-signalet, hvor xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet, xx må ikke være lavere end 25 km/t eller FH 25 gældende efter nødbremselængden for typetoget

	med udgangspunkt i strækningshastigheden.
	FH'en ophæves efter 0 meter.
andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

Når I-signalet viser "stop":

Hvis forsigneringsbalisen er projekteret med FH 25 om f.eks. 340 meter og udlægges 382 meter foran farepunktet:

Forsigneringsbalisen bremser toget ned til 25 km/t efter 340 meter. Herefter er det sikret at typetoget (2 MR-togsæt) kan standse efter 42 meter på flad strækning. Er faldtallet f.eks. -6 skal balisen placeres 340 meter + nødbremselængde for faldtal - 6 = 45 meter. Det vil sige at balisen skal placeres 385 meter før farepunktet. Det skal dog sikres at der balisen placeres i tilstrækkelig afstand til at toget kan standse. Det vil for eksempel ikke være tilladt at placere samme forsigneringsbalisen (340 meter + nødbremselængden for faldtal - 8 = 47 meter) 387 meter før farepunktet, da typetogets nødbremselængde er større end de 387 meter.

Når I-signalet viser "kør" eller "kør igennem":

Forsigneringsbalisen påvirker ikke togets kørsel. Ved passage af I-signalets balise modtager toget enten en bremsekurve ned mod PU- / U-signal i "stop" eller TIB-strækningshastighed. Da strækningshastigheden kun er 75 km/t er der normalt tilstrækkelig afstand fra I-signalet til farepunktet for togvejens endepunkt til at bringe toget til standsning inden farepunktet.

5.4 I-signal

Alle I-signaler udrustes med balise. Balisen skal som minimum kunne sende to telegrammer, hvoraf det ene skal kunne udløse en nødbremsning af toget, hvis det forsøger at forbi køre signalet i "stop". Det andet telegram skal anvendes til at give en kør-tilladelse.

Den balise der anvendes til at give toget informationer om signalets visning, kan enten være en ATC- eller ATP-balise. Hvis det efterfølgende hovedsignal er et SI-signal skal der anvendes en ATC-balise. Såfremt I-signalet kan vise SORF etableres der I-modul ved signalet.

Denne notetekst beskriver nogle muligheder der kan vælges imellem, afhængigt af lokal trafikalt behov, og projektøkonomi.

Ved anvendelse af en ATP-balise er der mulighed for at sende to telegrammer, hvoraf det ene skal anvendes til at give stopinformation og det andet en kør-tilladelse. Normalt vil denne kør-tilladelse være et telegram, der ikke giver nogen bremsekurve (VGR = VZ). Ved at anvende en ATP-balise skal der ofte udlægges forsigneringsbaliser til PU- / U-signalet for at sikre at typetoget bliver bragt ned i hastighed når PU- / U-signalet viser stop, jævnfør afsnit 5.7. Derfor er dette valg nok ikke at foretrække og slet ikke på strækninger med strækningshastighed over 75 km/t.

Ved at anvende en ATC-balise i tilknytning til TS-modulet (er en billigere løsning end at anvende et I-modul), opnås der flere telegram-muligheder (fire telegrammer: aftastning af rød lampe = stop telegram, aftastning af nederste grønne lampe = kør telegram, aftastning af øverste grønne lampe = kør igennem telegram, aftastning af blinkende rød lampe = SORF telegram). Ved at anvende ATC-balisen opnås der den fordel, at der allerede fra I-signalet kan projekteres den optimale hastighedsnedsættelse som skal være gældende fra togvejens endepunkt.

5.4.1 Baliseplacering

Signalbalisen placeres 1 - 35 meter foran I-signalet, normalt 1 meter foran I-signalet. Der skal tilstræbes at opnå den krævede nødbremselængde ved 25 km/t fra signalbalisen til farepunktet bag I-signalet, se dog også afsnit 3.1.

Bremselængden fra 25 km/t til stop afhænger af konkret faldtal og valgt togtype.

5.4.2 Rangering forbi signalet

Passage af I-signal skal kunne foregå på samme måde som på en ATC-strækning.

5.4.3 Dublerede signaler

Findes ikke.

5.4.4 Balisetelegrammer

Den systemansvarlige for samspil teknik/trafik togkontrolanlæg, kan give tilladelse til at projekttere lavere hastighed end 25 km/t, i de tilfælde hvor risikovurderingen viser at dette vil give den krævede risiko reduktion, i modsat fald skal forholdet behandles i henhold til afsnit 3.1.

Normal projektering ved anvendelse af en ATC-balise:

I-signal visning	Balisetelegram (ATC-balise)
”stop”	Normalt stop telegram.
”kør med begrænset hastighed”	FH xx gældende fra den mest restriktive af de signalbaliser, som kan være togvejsendepunkt, dog skal det tilstræbes at der mindst er den krævede nødbremselængde til farepunktet. xx er bestemt af at afstanden fra signalbalisen til farepunktet, xx er aldrig lavere end 25 km/t. Hvis der er forskel på de mulige togvejsspor, skal xx-hastigheden projekteres mest restriktivt. FH'en ophæves efter 0 meter.
”kør igennem”	Normal TIB strækningshastighed.
”SORF”	Normalt SORF telegram, hvor STB3 dog sættes til 0 og EBA = 1.

I-signaler med hastighedsviser signalerer ”SORF” ved gul over rød og med ”X” i hastighedsviseren. Dette kan et TS-modul ikke aftaste, men vil fortolke signalvisningen som ”stop”. Såfremt det af hensyn til driften er nødvendigt at sende ”SORF” projekteres I-signalet i henhold til ATC anlægsbestemmelserne med et I-modul og med reduceret visning i førerrumssignalet.

Alternativ projektering, hvor I-signalet ikke kan vise ”kør igennem”:

I-signal visning	Balisetelegram (ATP-balise)
”stop”	Normalt stop telegram
Andre visninger	FH xx gældende fra den mest restriktive af de signalbaliser, som kan være togvejsendepunkt, dog skal det tilstræbes mindst at være nødbremselængden til farepunktet. xx er bestemt af at: afstanden fra signalbalisen til farepunktet, xx er aldrig lavere end 25 km/t. Hvis der er forskel på de mulige togvejsspor, skal xx-hastigheden projekteres mest restriktivt. FH'en ophæves efter 0 meter.

Det er tilladt at anvende den alternative projektering også når I-signalet kan vise ”kør igennem”, men dette vil kræve udlægning af forsignaleringsbaliser til PU/U baliserne, hvilket forventeligt vil gøre løsningen økonomisk uattraktiv.

Ved togveje der ikke har togvejsendepunkt ved et signal projekteres der 25 km/t frem mod togvejsendepunktet med mindre der projekteres i henhold til Teknisk Meddelelse "Supplerende regler til ATC anlægsbestemmelser i forbindelse med sporstoppere" afsnit 17. Denne Tekniske Meddelelse er også gældende og skal overholdes i forbindelse med sporstoppere.

I Svendborg er der projekteret i henhold til den tekniske meddelelse. Grenaa er projekteret med 25 km/t frem mod togvejsendepunktet.

På stationer hvor I-signalets balise skal dække både kørsel mod togvejsendepunkt ved signaler og togvejsendepunkt uden signal, da skal togvejsendepunktet ved signalet under alle omstændigheder være dækket. Det er i disse tilfælde lovligt at der ikke er sikret 25 km/t mod togvejsendepunkt uden signal.

Dette forhold er gældende i Ringe.

5.5 SI-signal

Alle SI-signaler udrustes med balise og udrustes efter samme regel som I-signal. Der etableres normalt ingen forsignaleringsbalise, da SI-signalet er forsignaleret af I-signalet.

Det kan af kapacitetsfremmende hensyn blive nødvendigt at udlægge en kapacitetsfremmende forsignaleringsbalise. Denne er beskrevet i de følgende underafsnit.

5.5.1 Baliseplacering

Signalbalisen

Signalbalisen placeres som ved I-signalet. Se afsnit 5.4.1.

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

Udlægges mellem I-signalets balise og SI-signalets balise, dog tidligst i signalsynlighedsafstanden til SI-signalet.

Balisen udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning, hvor bremsekurven ned mod et SI-signal, der må forventes at vise "stop" bremser typetoget ned til en lavere hastighed end den der angives af SI-signalets tavle eller hastighedsviser, eller hvor SI-signalet ofte skifter til "kør" efter toget har passeret I-signalet.

5.5.2 Rangering forbi signalet

Indrangering skal kunne foregå på samme måde som på en ATC-strækning.

5.5.3 Dublerede signaler

Findes ikke.

5.5.4 Balisetelegrammer

Signalbalisen

Signalbalisen projekteres som I-signalet. Se afsnit 5.2.4.

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

SI-signal visning	Balisetelegram (ATP-balise)
"stop"	Passagetelegram.
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

5.6 PU-signal

Kun PU-signaler, som er togvejsendepunkt eller som giver dækning for sporskifter, udrustes med balise.

5.6.1 Baliseplacering

Der skal tilstræbes at opnå den krævede nødbremselængde ved 25 km/t fra signalbalisen til farepunktet bag PU-signalet, se dog afsnit 3.1.

Signalbalisen placeres 1-30 meter før signalet. Ønskes balisen placeret mere end 30 meter før signalet, da skal signalkommissionen inddrages for at tage stilling til, om standsningsmærke SR nr. 17.18 skal opstilles.

Bremselængden fra 25 km/t til stop afhænger af konkret faldtal og valgt togtype.

Hvis der er mindre end nødbremselængden fra PU-signalet til farepunktet bag PU-signalet skal man, hvis det er muligt af hensyn til perronlængder og andre fysiske forhold, opstille standsningsmærke SR 17.18 ca. 5 meter foran PU-signalet.

Denne opstilling, sikrer at accelerationsvejen for et tog der har haft standsning er kort, at balisen rammes med lav hastighed, og dermed forøges sandsynligheden for at toget bliver standset før farepunktet.

Signalbalisen placeres 0,5 - 5 meter bag mærket, normalt 2 meter.

Der skal så vidt muligt etableres den krævede nødbremselængde fra balisen til farepunkt. Er det ikke muligt skal det sikres at toget maksimalt kører 25 km/t, når signalet viser "stop".

På enkelte mere komplekse stationer kan der blive behov for at udstyre PU-signalerne med ATC-baliser styret via PU-moduler. I tilfælde af sådanne komplekse stationer skal der foretages speciel trafikal sagsbehandling for at sikre at disse stationer håndteres på sikkerhedsmæssig forsvarlig måde. Projekteringen skal godkendes af den systemansvarlige for trafikal togkontrol.

Eksempel på sådanne stationer er Herning og Holstebro. Disse er dog ikke udstyret med PU-moduler, idet der var for lang leveringstid på modulerne.

5.6.2 Rangering forbi signalet

Foregår på samme måde som på en ATC-strækning.

5.6.3 Dublerede signaler

Dublerede signaler udstyres normalt ikke med fast togkontrolanlæg.

I de tilfælde, hvor det dublerede PU-signal ønskes anvendt som kapacitetsfremmende foranstaltning eller som styrende for en forsigneringsbalise til PU-signalet kan dette udstyres. Signalet skal projekteres på en sådan måde at der ved signalvisning: "forsigtig forbikørsel tilladt" eller "forbikørsel tilladt" stadig sikres en nedbremsning ned mod togvejens endepunkt. Dette kan eventuelt gøres ved at balisetelegrammet sender TIB strækningshastighed når der er "kør igennem" og ved andre visninger, sender et passagetelegram.

5.6.4 Balisetelegrammer

PU-signalvisning	Balisetelegram (ATP-balise)
"stop" / "forbikørsel forbudt"	Normalt stop telegram.
andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

5.7 Fremskudt opdatering til PU-signal

Ved "fremskudt opdatering til PU-signal" forstås en opdatering der modtages fra et telegram fra en balise der er udlagt efter SI eller I signal, og før PU signalet.

Hvis togets hastighed frem mod PU-signalet er overvåget med strækningshastigheden (jævnfør TIB), da skal der udlægges en balise der giver en fremskudt opdatering, og dermed sikrer nedbremsning frem mod PU-signalet.

Hvis toget kører frem mod PU signalet med en bremsekurve der er modtager fra foranliggende hovedsignals balise, da kan der af regularitets hensyn udlægges en balise, der giver en fremskudt opdatering.

PU-signaler hvortil der ikke er bremsekurver fra foranliggende hovedsignal

Hvis PU-signalet ikke er dækket af bremsekurver, det vil sige at toget ved I- eller SI-signalet kun kan modtage et stop eller TIB-strækningshastighed telegram, skal der udlægges forsignaleringsbalise.

PU-signaler hvortil der er bremsekurver fra foranliggende hovedsignal

Hvis PU-signalet er dækket af ATC bremsekurver fra foranliggende I- eller SI-signals balise, kan der af regularitetsmæssige hensyn udlægges en kapacitetsfremmende forsignaleringsbalise, men kun i forbindelse med PU-signaler, som er togvejsendepunkt.

5.7.1 Baliseplacering

PU-signaler hvortil der ikke er bremsekurver fra foranliggende hovedsignal

Forsignaleringsbalisen, som altid udlægges

Balisens placering:

- I vigespor
Balisen placeres mindst i nødbremselængden fra farepunktet for togvejens endepunkt. Det er tilladt at tage vigesporrets hastighed som udgangspunkt i beregningen af nødbremselængden.
Forholdet blev aftalt med den daværende myndighed.
- I gennemkørselssporet
Balisen placeres mindst i den krævede nødbremselængde fra farepunktet for togvejens endepunkt. Strækningshastigheden vil være udgangspunkt i beregningen af nødbremselængden.
Tog, der kører ind i vigesporret må godt passere forsignaleringsbalisen til PU- signalet i gennemkørselssporet, da den modtagne information altid vil være mere restriktiv end den, som toget har modtaget ved I- eller SI-signalet.

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

Balisen placeres hvor det er mest praktisk, hvilket ofte vil være ved normalt standsningssted dog mindst 50 meter fra PU-signalets balise. Der kan udlægges lige så mange kapacitetsfremmende baliser, som man måtte finde nødvendigt.

PU-signaler hvortil der er bremsekurver fra foranliggende hovedsignal

Forsignaleringsbalisen, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

Balisen placeres hvor det er mest praktisk, hvilket ofte vil være ved normalt standsningssted dog mindst 50 meter fra PU-signalets balise. Der kan udlægges lige så mange kapacitetsfremmende baliser, som man måtte finde det nødvendigt.

5.7.2 Rangering

Rangering forbi forsignaleringsbalisen må ikke give anledning til nogen reaktion i det mobile ATC-anlæg.

5.7.3 Dublerede signaler

Dublerede PU-signaler udstyres normalt ikke med forsignaleringsbalise.

5.7.4 Balisetelegrammer

PU-signaler hvortil der er bremsekurver fra foranliggende hovedsignal

Forsignaleringsbalisen, ATP-balise, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

Normal projektering:

PU-signal visning	Balisetelegram (ATP-balise)
”stop” / ”forbikørsel forbudt”	Passagetelegram.
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

Alternativ projektering, såfremt der er stor forskel på afstanden fra I- eller SI-signalet til de forskellige togvejsendepunkter samt tilhørende afstande til farepunkterne:

PU-signal visning	Balisetelegram (ATP-balise)
”stop” / ”forbikørsel forbudt”	FH xx gældende fra signalbalisen (togvejsendepunktet). xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet , xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

Det er under I- og SI-signalet krævet, at såfremt der er forskel på togvejene, skal den mest restriktive lægges til grund for projekteringen.

PU-signaler hvortil der ikke er bremsekurver fra foranliggende hovedsignal

Forsignaleringsbalisen, ATP-balise, som altid udlægges

PU-signal visning	Balisetelegram (ATP-balise)
”stop” / ”forbikørsel forbudt”	FH xx gældende fra signalbalisen (togvejsendepunktet). xx er bestemt af nødbremselængden for typetoget ud fra afstanden fra signalbalisen ved togvejens endepunkt til farepunktet , xx må ikke være lavere end 25 km/t FH'en ophæves efter 0 meter.
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

Forsignaleringsbalisen, ATP-balise, der kan udlægges som kapacitetsfremmende foranstaltning

PU-signal visning	Balisetelegram (ATP-balise)
”stop” / ”forbikørsel forbudt”	Passagetelegram.
Andre visninger	Normal TIB strækningshastighed.

5.8 U-signal

På stationer med PU-signaler er der ikke krav om udlægning af balise ved U-signalet, med mindre der foretages ændring af strækningshastigheden i forhold til den strækningshastighed der er givet fra PU-signalet.

Ved etablering af signalbalise ved U-signalet er kravet at balisen skal aftaste U-signalets visning, også selvom der kun er tale om ændret strækningshastighed.

I Herning vil der være krav om at udlægge balise ved nogle af U-signalerne idet der her ikke er samme strækningshastighed ud mod de 4 banestykker som stationen er omgrænset af.

På stationer uden PU-signaler skal der udlægges baliser ved U-signalerne. For anvendelse af forsignaleringsbaliser til U-signalerne på stationer uden PU-signaler anvendes de samme regler som gælder for PU-signalet. (afsnit 5.7, dog læst som om det er gældende for U-signalet i stedet for PU-signalet)

Da ATC-togstop er et billigere system end ATC, blev baliser ved U-signalerne på stationer med PU-signaler valgt fra af økonomiske grunde. Det har siden hen vist sig at på visse lokaliteter er næres der store ønsker om at der etableres balise ved U-signalet. Ønskerne er især rettet mod de tilfælde hvor PU-signalet har vist stop på grund af at en overkørsel ikke var sikret samtidig med at U-signalet så har vist kø. Derfor bør reglen om at der ikke er krav om balise ved U-signalet på stationer med PU-signaler på et tidspunkt overvejes endnu engang. Overvejelserne bør ske ud fra, hvor ofte togene generes og ud fra omkostningen for at etablere baliserne. Ulempen ved kun at etablere balisen nogle steder kan gøre det vanskeligt for lokomotivførere at fremføre sit tog. Dette er begrundet i at i de tilfælde hvor der er etableret en balise ved U-signalet skal ”PASS STOP” funktionen i førerumssignalet anvendes for ikke at køre ind i en nødbremse ved passage af U-signalets balise, og på andre stationer hvor der ikke er etableret en balise skal lokomotivføreren ikke betjene førerumssignalet.

5.8.1 Baliseplacering

Placeringen af signalbalisen afhænger af om U-signalet er:

- Opstillet ved togvejssporet
Hvor U-signalerne er placeret i hvert enkelt togvejsspor, indenfor yderste sporskifte, skal signalbalisen placeres 1 - 35 meter foran signalet. Normalt placeres signalbalisen 5 meter foran signalet. Alternativt kan balisen placeres ved det yderste standsningsmærke. Signalbalisen placeres da 0 - 5 meter bag mærket, normalt 2 meter.
Hvis der er mindre end nødbremselængden fra U-signalet til farepunktet bag U-signalet kan man opstilling standsningsmærke SR 17.13.
- Opstillet i signalbillede
Hvor U-signalerne er opstillet i et signalbillede, gældende for flere togvejsspor, skal der for hvert togvejsspor placeres en signalbalise ved det yderste standsningsmærke (0 - 5 meter bag mærket, normalt 2 meter).
Hvis der er mindre end nødbremselængden fra standsningsmærke til farepunkt bag mærket, skal man sikre, at toget altid standser ud for standsningsmærket.
Hvis der ikke er standsningsmærker, skal sådanne opstilles.
Hvis der forefindes mærke 17.18, der ikke er placeret af hensyn til passagerudveksling skal dis-

se ændres til mærke 17.13.

Hvis balisen placeres mere end nødbremselængden fra U-signalet skal mærke 17.13 opsættes.

Afstanden fra standsningsmærket til farepunktet bag standsningsmærket er afgørende for hastigheden frem mod signalbalisen.

Er afstanden mindre end nødbremselængden skal man forsøge at gøre accelerationsvejen væsentlig kortere end afstanden fra signalbalisen til farepunktet for et afgående tog.

5.8.2 Rangering forbi signalet

Foregår på samme måde som på en ATC-strækning.

5.8.3 Dublerede signaler

Findes ikke.

5.8.4 Balisetelegrammer

Projekteres som beskrevet under PU-signal.

6 Overgang mellem strækning med og uden ATC-togstop

6.1 Generelt

Grænsen mellem to forskellige stræknings udrustninger kan kun foregå fra U-signal eller fra I-signal i køreretningen.

Det valg er foretaget for at lokomotivføreren skal være sikker på hvilke trafikale regler, der køres efter på den pågældende strækning. Endvidere vil et skift i førerrumssignalet ude på et banestykke kunne være forvirrende og give anledning til misforståelser.

6.2 Fra en strækning uden togkontrol til en strækning med ATC-togstop

Ved kørsel til strækning med ATC-togstop opstilles mærket "Strækning med ATC-togstop begynder" (mærke 17.41 i SR):

- Ind mod station med ATC-togstop anbringes mærket på I-signalat
- Ud mod strækning med ATC-togstop anbring mærket på U-signalet

6.3 Fra en strækning med ATC-togstop til en strækning uden togkontrol

Ved kørsel til strækning, som ikke er udstyret med ATC-togstop eller faste ATC, opstilles mærket "Strækning med ATC-togstop ender" (mærke 17.42 i SR):

- Ind mod station uden ATC-togstop anbringes mærket på I-signalat
- Ud mod strækning uden ATC-togstop anbring mærket på U-signalet

Der etableres balise ved overgangen fra strækning med ATC-togstop til en strækning uden togkontrol. Denne balise skal projekteres således at den giver information om kørsel på ydre signaler.

6.4 Fra en strækning med ATC-togstop til en strækning med ATC

Ved overgangen fra en strækning med ATC-togstop til en strækning med ATC opstilles mærket "Strækning med ATC begynder" (mærke 17.27 i SR):

- Ind mod station med ATC anbringes mærket på I-signalat
- Ud mod strækning med ATC anbring mærket på U-signalet

6.5 Fra en strækning med ATC til en strækning med ATC-togstop

Ved overgangen fra en strækning med fast ATC til en strækning med fast ATC-togstop opstilles mærket "strækning med ATC-togstop begynder" (mærke 17.41 i SR):

- Ind mod station med ATC-togstop anbringes mærket på I-signalat
- Ud mod strækning med ATC-togstop anbring mærket på U-signalet

7 Arbejder i spor-, sikrings- og ATC-togstop anlæg

7.1 Anvendelse

Ved arbejder i ATC-togstopanlæg på en station, som bevirker, at baliser må fjernes eller kan risikere at udsende fejlagtige informationer, skal arbejdsområdet "kobles ud" (omklamres) af ATC-togstop anlægget. Det samme gælder, når der foregår arbejder ved sikrings- eller linieblokanlæg, som medfører, at trafikken ikke hensigtsmæssigt kan afvikles på "SORF" eller ud- og forbirangeringstilladelser.

De sidstnævnte tilfælde er de samme, som normalt fordrer trafikken afviklet med skriftlig ud- og eventuelt forbirangeringstilladelse (S1).

Til omklamringen anvendes to forskellige typer baliser (hvad kodeindhold angår), som under ét benævnes omklamringsbaliser:

- En omklamring-begynd balise, som indleder omklamring af strækning. Informationerne fra disse baliser medfører, at alle baliser ignoreres, indtil der modtages balisetelegrammer der giver ordre om at baliser igen skal følges
- To omklamring-ophæv baliser (par-baliser), som beordrer, at baliserne igen skal følges.

I det omklamrede område ignoreres alle balisetelegrammer.

Alternativt til omklamring kan der foretages en trafikal vurdering om stationen i en periode kan udstyres på en anden måde, således at jernbanesikkerheden opretholds bedre end det er tilfældet med omklamring. Den systemansvarlige kan afgøre om en anden løsning skal implementeres.

Det kunne eventuelt være at udruste U-signalet med en balise efter reglerne i afsnit 5.8, hvor balisen styres af U-signalets visning. På denne måde opnår man både at togene fra U-signalet og frem mod næste station kan køre efter TIB og at toget bliver opdateret ved en eventuel fremskudt balise foran næste I-signal. Der opnås en højere sikkerhed, idet toget bliver bragt ned i hastighed frem mod I-signalet, når dette viser "stop" eller "kør med begrænset hastighed".

7.2 Hastighed under omklamring

Under omklamring sker kørslen alene på de ydre signaler og uden ATC-togstop overvågning. Derfor må hastigheden højst være den, der er fastsat for tog uden virksom togkontrolanlæg (mobil ATC) på ATC-togstopstrækninger, jf. SR.

Denne hastighed er i øjeblikket fastsat til 70 km/t.

Rent sikkerhedsmæssigt betragtes det omklamrede område som omfattet af en midlertidig hastighedsnedsættelse med den nævnte hastighed. Denne hastighedsnedsættelse skal sikres med standsignaler for hastighedsnedsættelser efter SR's regler for midlertidige hastighedsnedsættelser.

Standsignaler for hastighedsnedsættelser opstilles således:

- "Hastighedsnedsættelse begynder" (signal 16.2.2.) opstilles ud for den første omklamring-begynd balise.
- "Hastighedsnedsættelse følger" (signal 16.2.1.) opstilles foran signal 16.2.2. efter SR's regler.
- "Hastighedsnedsættelse ophører" (signal 16.2.4.), - eller eventuelt "Kør hurtigere" (signal 16.2.3.) - opstilles ud for første signalbalise efter det omklamrede område.

Omklamring-begynd balisenes Y-information skal indeholde oplysning om størst tilladt hastighed hen over det omklamrede stykke.

Anvendelse af omklamringsbaliser er en sikkerhedsmæssig svækkelse, idet overvågningen er fjernet på den omklamrede strækning (der køres på Y-information og ydre signaler).

Imidlertid er alle alternativerne til denne omklamring utilfredsstillende på et eller flere områder:

- Togene skal køre på ud- og forbirangering i stedet for på S1, hvilket er uacceptabelt rent regularitetsmæssigt
- Togene kører på S1 og udkobler ATC efter aftale. Også sikkerhedsmæssigt uacceptabelt.

7.3 Principper for omklamring

7.3.1 Generelle forhold

Ved udlægning af omklamringsbaliser, skal omklamring-ophæv baliserne af sikkerhedsmæssige grunde udlægges før omklamring-begynd baliserne.

Omklamringsbaliser skal, af hensyn til sikker aflæsning, placeres jævnt for de almindelige krav for placering af baliser.

Omklamring kan principielt omfatte

- en enkelt balise,
- et togvejsspor på en station
- en hel station

for den ene, eller begge køreretninger.

Generelt bør anvendelse af omklamring begrænses mest muligt, da dette nedsætter sikkerheden.

Ved omklamring skal det tilstræbes at omklamring-begynd balisen udlægges mindst 560 meter foran første signal, som er omklamret, hvis der ikke er fremskudt balise.

De 560 meter er bestemt af

- at køre med samme regler som på ATC-strækningerne og
- at denne afstand levner den nødvendige tid til, at lokomotivføreren kan foretage kvittering for Y-informationen, før han tidligst skal påbegynde iagttagelsen af det første signal uden overvågning.

Hvis der er fremskudt balise til det pågældende signal, udlægges omklamring-begynd baliserne mindst 50 meter foran den fremskudte balise.

Ved omklamring af et enkelt signal på en station, skal omklamring-begynd baliserne tilstræbes placeret 560 meter før signalets balise, men afstanden kan nedsættes. Dog skal der mindst være 50 meter fra første omklamrede signal.

Hvor tog med ATC kan køre mod et omklamret område fra flere forskellige spor kan der være behov for at udlægge flere sæt omklamringsbaliser.

Hvis tog i planmæssig drift oprigges i et omklamret område, skal der udlægges supplerende sæt omklamring-begynd baliser.

Disse skal placeres mellem det sted, hvor der oprigges og første omklamrede signal.

I nødvendigt omfang må mellemliggende baliser afmonteres og betragtes som en del af det omklamrede område.

Omklamring-ophæv baliser skal placeres så tæt som muligt efter sidste balise i det omklamrede område (arbejdsområde). De skal udlægges, så første balise, der passerer, efter at omklamringen er ophævet, er en signalbalise.

7.3.2 Omklamring starter hvor der køres fra strækning uden til en strækning med ATC-togstop

Starter omklamringen umiddelbart, hvor der køres fra en strækning uden til en strækning med ATC-togstop, skal omklamringen starte foran første udrustede signal.

Omklamring-begynd, henholdsvis omklamring-ophæv baliserne skal udlægges efter de generelle regler, jf. afsnit 4.1. Omklamring-begynd baliserne skal dog altid udlægges mindst 50 meter foran første balise, der skal omklamres.

Standssignaler for hastighedsnedsættelser opstilles efter ovenstående regler.

Der etableres ikke La-baliser.

Formålet med at placere omklamring-begynd baliserne tættest muligt på det første signal er at gøre den tilhørende hastighedsnedsættelse så kort som muligt for at begrænse den afledte køretidsforlængelse.

La-baliser har ingen mening i dette tilfælde, idet toget på vej mod det omklamrede område kører på Y-information og derfor ikke læser dem. I stedet varsles hastighedsnedsættelsen i det omklamrede område på normal måde for strækninger uden faste ATC-togstopanlæg, nemlig med standssignaler.

Omklamringen skal ske til den største tilladte hastighed for tog uden eller med uvirksom ATC på strækninger med faste ATC-togstopanlæg, jævnfør SR.

7.3.3 Omklamring starter hvor der køres fra strækning med ATC-togstop til en strækning uden

Starter omklamringen umiddelbart, hvor der køres fra en strækning med ATC-togstop til en strækning uden, skal omklamringen starte foran sidste udrustede signal.

Omklamring-begynd henholdsvis omklamring-ophæv baliserne skal udlægges efter de generelle regler, jævnfør afsnit 4.1.

Hvis omklamringen omfatter den balise, der sender Y-information ved kørsel fra ATC-togstop til det ikke-ATC-togstop udrustede område, skal der umiddelbart efter sidste omklamring-slut balise udlægges en fastkodet Y-balise, der informerer om strækningshastigheden på den efterfølgende strækning.

Standssignaler for hastighedsnedsættelser opstilles som beskrevet i ovenover. Dog skal standssignal 16.2.4. (eller evt. standssignal 16.2.3.) placeres ud for Y-balisen, hvis en sådan etableres.

7.3.4 Omklamring starter hvor der køres fra strækning med ATC til en strækning med ATC-togstop

Starter omklamringen umiddelbart, hvor der køres fra en strækning med ATC til en strækning med ATC-togstop, skal omklamringen starte foran første udrustede ATC-togstop signal.

Omklamring-begynd henholdsvis omklamring-ophæv baliserne skal udlægges efter de generelle regler, jævnfør afsnit 4.1. Omklamring-begynd baliserne skal dog altid udlægges mindst 50 meter foran første balise, der skal omklamres.

Standssignaler for hastighedsnedsættelser opstilles efter ovenstående regler.

Der etableres La-baliser efter reglerne i ATC anlægsbestemmelserne på strækningen med ATC.

Formålet med at placere omklamring-begynd baliserne tættest muligt på det første signal er at gøre den tilhørende hastighedsnedsættelse så kort som muligt for at begrænse den afledte køretidsforlængelse.

La-baliser har ingen mening i dette tilfælde, idet toget på vej mod det omklamrede område kører på Y-information og derfor ikke læser dem. I stedet varsles hastighedsnedsættelsen i det omklamrede område på normal måde for strækninger uden faste ATC-togstopanlæg, nemlig med standsignaler.

Omklamringen skal ske til den største tilladte hastighed for tog uden eller med uvirksom ATC på strækninger med faste ATC-togstopanlæg, jævnfør SR.

7.3.5 Omklamring starter hvor der køres fra strækning med ATC-togstop til en strækning med ATC

Starter omklamringen umiddelbart, hvor der køres fra en strækning med ATC-togstop til en strækning med ATC, skal omklamringen starte foran det første ATC udrustede signal.

Omklamring-begynd henholdsvis omklamring-ophæv baliserne skal udlægges efter de generelle regler, jævnfør afsnit 4.1.

Standsignaler for hastighedsnedsættelser opstilles som beskrevet ovenover.

Der etableres ikke La-baliser.

7.3.6 Omklamring og midlertidige hastighedsnedsættelser

Forekommer der i et omklamret område andre midlertidige hastighedsnedsættelser end den, der hører til omklamringen, skal der foretages sikring af disse, idet

- det omklamrede område i denne forbindelse betragtes som en strækning uden ATC
- der skal tages hensyn til, at ingen baliser placeret i det omklamrede område behandles af de mobile ATC-anlæg.

7.3.7 Administrative forhold

For at sikre korrekt omklamring, skal udlægning af omklamringsbaliser altid underkastes validering.

For omklamring afledt af aflyst signalgivning skal behandlingen ske sammen med behandlingen af det pågældende anlægsarbejde.

Da omklamring er sikkerhedsmæssigt kritisk, skal planer for omklamringen valideres af en person, som er bemyndiget til at foretage denne validering.

Det fremgår af QN983Q1554 hvem der er bemyndiget.

Omklamring skal altid bekendtgøres. Det sker normalt i La, ellers i særlig meddelelse benævnt rettelse til La. Bekendtgørelsen skal indeholde:

- oplysning om, hvilke signaler eller hvilket sporstykke (km-betegnelse, spornummer e.l.), der er omklamret. Er en hel station omklamret angives stationsnavn og stationsgrænsens placering
- samt ordlyden "ATC-togstop aflyst, Y-baliser udlagt, højst 70 km/t".

Oplysning om eventuelle restriktioner i forbindelse med oprigning af ATC inde i det omklamrede område (krav om kørsel til et bestemt sted før oprigning e.l.) kan bekendtgøres i La eller i et eventuelt cirkulære, der bekendtgør det pågældende arbejde mere detaljeret. Hvis der anvendes cirkulære, skal La eller rettelse til La indeholde en henvisning til cirkulæret.

Restriktioner på oprigning kan være nødvendige for at sikre, at baliser, som er monteret (eller ikke afmonteret) inde i det omklamrede område, ikke fejlagtigt læses af det nyoprignede tog og herved gør det muligt for toget at køre med en ukontrolleret overvågning i det omklamrede område.



7.4 Sperspærring

Baliser må afmonteres i et spærret spor uden yderligere restriktioner, såfremt de genmonteres, før sperspærringen hæves.

Denne fremgangsmåde anvendes f.eks. i forbindelse med maskinelle sporarbejder, som ikke kan gennemføres, mens baliserne sidder på plads.



8 Bilag

Bilag 1: Retningslinier for analyse af trafikmønstre.

Bilag 2: Retningslinier for risikoanalyse hvor der ikke kan sikres stop foran farepunkt.

Bilag 3: Blanket til indsendelse af forslag til rettelser til disse anlægsbestemmelser.

8.1 Bilag 1 Retningslinier for analyse af trafikmønster

Banedanmark skal på ATC-togstop strækninger foretage analyser af hvor vidt ATC-togstop projektering er korrekt. En analyse til en strækning og den tilhørende trafik kan initieres af 2 forhold:

1. Den eksisterende analyse er tilnærmelsesvis 2 år gammel
2. Der er sket ændringer i trafikmønsteret.

Ad2): Sker der væsentlige ændringer, såsom at antallet af tog ændres, de planlagte krydsningsstationer ændres eller der indsættes nyt materiel på ATC-togstop strækningen, skal der foretages en ny analyse. På baggrund af denne skal det bestemmes om det fortsat er forsvarligt at basere strækningen på det valgte typetog, eller om der skal vælges et andet typetog. Dette kan betyde at der eventuelt skal foretages omprojektering af strækningen.

Til at afgøre om projekteringen stadig er korrekt skal det nødvendige datagrundlag indhentes. Dette består af en komplet fortegnelse over hvilke tog der befarer/påtænkes at beføre strækningen, og fordelingen af disse. For samtlige tog skal der indhentes oplysninger om hastighed, toglængde og bremseprocent der ud fra drift oplægget kører/skal køre på den pågældende strækning. Endvidere skal der indhentes oplysninger fra operatører og statistiske kilder (for eksempel via ATC driftsopfølgingsmøder) for at afdække om der er sikkerhedsmæssige indikationer der skal indgå i vurdering af strækningens trafik og ATC-togstop's projektering.

Et typetog bestemmes ud fra beregninger, hvor beregningerne tager højde for hældningsforhold og afstande fra signaler til farepunktet. Herefter foretages der en analyse af, om typetogets beregninger kan dække de øvrige tog på strækningen. De tog, som ikke bliver dækket på samme måde, som det valgte typetog, skal der foretages en risikovurdering af. Denne vurdering kan ende med at:

- der skal vælges et andet tog som typetog, måske et fiktivt tog, som kan dække de øvrige tog
- det godtgøres, at det er forsvarligt, at anvende det valgte typetog.

Det nye bestemte typetogs karakteristika kommer til at danne grundlag for beregninger af om balisernes placering samt projekteringen af baliserne på den aktuelle ATC-togstop strækning er korrekt og besidder den fornødne sikkerhed. Skal der omprojekteres indgår det nye bestemte typetog som bestemmende for ny projektering.

Analyserne skal foretages af arbejdsgrupper nedsat og ledet af Banedanmark. Analyserne skal være kvalitative. Arbejdsgruppen skal nedsættes under nedenstående retningslinier:

- Gruppen skal indeholde kompetent jernbanepersonale
- Der skal mindst være mindst 3 medlemmer
- Den systemansvarlige for trafikal ATC skal deltage

Følgende elementer skal som minimum indgå i vurderingen som gruppen foretager:

- Antal af tog der ikke (som typetoget) kan nå at standse før farepunkt skal bestemmes for før og nu situation, og sammenlignes
- Antal krydsninger skal kortlægges. "Profilen" for antal krydsninger på stationer af forskellig "egnethed for krydsning" skal kortlægges, og før/nu situation skal sammenlignes
- Antal togoperationer på lokalitet hvor der har været en sikkerhedsmæssig episode indenfor de sidste 5 år skal optælles for før og nu situation, og sammenlignes

- Vurdere om et tog, der utilsigtet sætter i gang efter en standsning på stationen kan nå at komme op i hastighed og derved bliver farligt, inden toget bliver nødbremset fra balisen der sender STOP
- Vurdere om et tog, der fremføres som om der er "kør igennem" kan blive farligt
- Vurdere om et tog der kører frem mod I-signalet i stop kan blive farligt, hvis der køres som om der er signal for viderekørsel.
- Relevante indmeldinger fra ATC driftsgruppe skal indgå

Arbejdsgruppen kan basere en vurdering på forskellige tiltag der kan gøres for at optimere ATC-togstop anlæggene og deres drift. Disse tiltag kan være:

- Nedlæggelse af overførsler
- Nedlæggelse af overgange
- Flytning af signaler og/eller mærker
- Fjerne tog fra TIB
- (Andet)

Arbejdsgruppens resultat skal godkendes af Banedanmark organ for sikkerhed og kvalitet.

8.2 Bilag 2 Retningslinier for risikoanalyse hvor der ikke kan sikres stop foran farepunkt

Banedanmark skal, hvor det ikke er muligt at sikre stop før farepunkt for normtog, foretage en risikoanalyse af forholdet.

Analysen er initieret af at den generelle regel, at der skal sikres stop foran farepunkt, ikke har kunnet overholdes. Dette er muligt indenfor et "projekteringsrum" som er defineret således:

Til disse anlægsbestemmelser benyttes udtrykket "et projekteringsrum". Med dette forstås at der findes en lovlig projektering hvor den i sikkerhedskravene fordrede sikkerhedsmæssige funktion ikke kan opnås på grund af geografiske forhold. Projekteringsrummet tillader at ATC-togstop installationerne ikke sikrer stop foran farepunkt, men det tillades at ATC-togstop blot sikrer hastigheden reduceret til 25 km/t ved det stopvisende signal. En betingelse for at en installation kan gå ind under projekteringsrummet er at forholdet skal underkastes en risikoanalyse, der skal afdække at risikoen kan accepteres.

Analyserne skal foretages af arbejdsgrupper nedsat og ledet af Banedanmark. Analyserne skal være kvalitative. Der foreligger ikke kvantitative acceptkriterier. Acceptkriteriet er at arbejdsgruppen kan forvisse sig om at de kvalitative acceptkriterium der er knyttet til ATC-togstop projektet er opfyldt. De relevante kriterier er gengivet herunder (let redigeret):

ATC-togstop skal modvirke og helst helt forhindre, at togulykker som:

- Frontal togkollision
- Togkollision hvor forsignalering ikke respekteres
- Togkollision hvor et tog afgår fra en station uden afgangstilladelse/signal
- Hindrer sammenstød (foranlediget af tog) i overkørsel dækket af hovedsignaler.

Arbejdsgruppen skal nedsættes under nedenstående retningslinier:

- Gruppen skal indeholde kompetent jernbanepersonale
- Der skal mindst være mindst 3 medlemmer
- Den systemansvarlige for trafikale ATC skal deltage

Til at afgøre om risiko kan accepteres skal det datagrundlag som gruppen finder fornødent indhentes.

Følgende elementer skal som minimum indgå i vurderingen som gruppen foretager:

- Trafiktæthed
- Bebyggelse og andre omkringliggende forhold på stedet
- Antal togoperationer på lokalitet hvor der har været en sikkerhedsmæssig episode indenfor de sidste 5 år skal indgå i vurderingen
- Relevante indmeldinger fra ATC driftsgruppe skal indgå

Arbejdsgruppens resultat skal godkendes af Banedanmark organ for sikkerhed og kvalitet.

Risikoanalyserne skal arkiveres som anlægsdokumentation.

8.3 Bilag 3 til ATC-togstop anlægsbestemmelser

Rettelser (Informativt)

Banedanmark
Amerika Plads 15
2100 København Ø

Forslag til ændring/oprettelse af Anlægsbestemmelse

Hvilken Anlægsbestemmelse foreslås ændret: _____

Hvad er årsagen til forslaget: _____

Hvad foreslås?: _____

Skriv evt. på bagsiden. _____

Notér bilag: _____

Indsender: _____

Navn, adresse, telefonnr. og evt. organisation

Modtaget i Banedanmark den

Initialer

Stikordsliste

75 km/t strækning.....	21	Nødbremselængder.....	9;12
Advarselsbip.....	12	Omklamringsbaliser.....	15
Anvendelsesområde	5	Opmåling af infrastrukturen.....	14
ATC-baliser.....	6;8	Opstilling af mærker	30
ATC-instruks.....	5	Overgange mellem forskellige strækninger	30
ATC-mobilanlæg.....	11	Overkørsler.....	9;12
ATC-togstop.....	8	Passagetelegram	10
ATC-togstop ender.....	30	Projekteringsforudsætninger.....	11
ATP-baliser	6;8	PU-signal	25
Balise-par	15	Rangering forbi forsignaleringsbalisen.....	18;27
Baliseplacering.....	18;21;22;25;26;28	Rangering forbi signalet	22;24;25;29
Balisetelegrammer.....	16;21;24;25;27;29	Reduceret ATC.....	12
Blokfunktion	11	RM-MOF løsning	20
Definitioner	8	Signalbaliser	9
Dispensation.....	5	Signalbillede	28
Dublerede baliser	15	SI-signal.....	24
Dublerede signaler	25;27;29	SODB Anlægsbestemmelser.....	17
Dummy-telegram.....	10	SORF.....	23
Faldtal	13;16	Sporskiftetunger	9
Farepunkter	9	SR.....	7
Forsignalering af I-signal uden F-signal.....	21	Standningsmærker.....	16;25;28
Forsignalering af I-signal ved F-signal.....	17	Stationsplaner	6
Forsignalering af PU-signal.....	26	Stor forskel på togvejene	27
Forsignaleringsbalise uden F-signal	21	Strækning med ATC-togstop	30
Forsignaleringsbalise ved F-signal	17;18	Strækning med fast ATC	30
Forsignaleringsbaliser	9	Strækning uden togkontrol	30
Frispormærker	9	Telegrammer.....	14
Hastighedsnedsættelser	12	Tillysning.....	8
Hastighedsviser	23	Togvejsendepunkt.....	16
Ibrugtagning	7	Togvejskemaer.....	7
Identifikation af baliser	15	Trafiksikkerhedsmæssig dokumentation.....	5
Ikrafttræden	5	TS-modul.....	8
Indbyrdes afstande mellem baliser	15	Typetog.....	9
I-signal	22	Udgiver.....	4
Kapacitetsfremmende foranstaltninger.....	9	U-signal	28
Kodeskemaer.....	7	Validering	14
Mærkning af forsignaleringsbaliser.....	15	Vigesporets hastighed.....	26
Mærkning af omklamringsbaliser.....	15	Y-balise	30
Mærkning af signalbaliser	15	Z1 overvågning.....	16
Mærkning af Y-baliser	15		