



BANVERKET
Verksamhetssystemet
Standard
BVS 1544.33101

Diarienummer
F09-14240/SI10

Handläggare
Johan Olsson, LAsStlv

Gäller för
BV koncern
Giltigt från
2010-03-15
Ansvarig enhet
Leveransdivisionen/Anläggning
Ersätter
SJF 333.60.1

Giltigt till
Tills vidare

Version
1.0
Antal bilagor
0
Fastställd av
Magnus Kårström, LAsStL

ATC

Kompletterande anvisningar för RATC ombordsystem

Innehållsförteckning

1	Syfte	4
2	Omfattning.....	4
3	Definitioner och förkortningar	4
3.1	Definitioner	4
3.2	Förkortningar	5
4	Ansvar.....	5
5	Radioblockering	5
5.1	Grundprinciper.....	5
5.1.1	Behandling av radiomeddelande.....	5
5.2	Körning, Grunder Allmänt.....	6
5.2.1	Klargöring, radiokontrolläge	6
5.2.2	Manuell inskrivning	7
5.2.3	Automatisk inskrivning	8
5.2.4	Markering och avmarkering av vägvsnitt	8
5.3	Indikeringar	9
5.3.1	Körbesked (F-indikering).....	9
5.3.2	Stopp mellan två signalpunkter.....	9
5.3.3	Körbegäran vid uppehåll	9
5.3.4	"Vänta stopp"	10
5.4	Specialfunktioner	10
5.4.1	Backning.....	10
5.5	Balisinformationsfel	11
5.5.1	Överföring av information via radio	11
5.5.2	Åtgärder vid balisinformationsfel	11
5.6	Felsökning.....	12
5.6.1	Fel under uppstart.....	12
5.6.2	Fel på uppstartad RATC-utrustning	12

5.6.3 Radiokontrolläge "92" fungerar ej	12
6 Hjälpmedel och referenser	13
6.1 Hjälpmedel.....	13
6.2 Referenser	13

1 Syfte

Denna standard ersätter den tidigare föreskriften ”Kompletterande ATC-föreskrifter för förare på sträckan med radioblockering (RATC)” med beteckning SJF 333.60.1. Den tidigare föreskriften har används som grund för denna standard, men omformuleringar och uppdateringar har skett för att anpassa innehållet mot Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter, Trafikverksamhet - system R och verksamhetssystemet.

Dokumentet riktar sig i första hand till förare som ska framföra fordon utrustat med RATC. Det är en komplettering till BVS 1544.33100 "ATC, anvisningar för ATC ombordsystem" och beskriver hanteringen av de specifika delar som berör ATC-utrustning anpassad för radioblocksträcka, RATC. Det handlar om beskrivningar på hur data ska matas in, vilka knappar ska tryckas in vid vissa situationer och hur felsökning och kontroller ska ske.

2 Omfattning

ATC-systemet togs i bruk under början av 80-talet, systemet har sedan dess utvecklats vidare. Denna skrift behandlar i första hand, den version som går under benämningen RATC.

Det är inte en fullständig beskrivning av RATC, utan en något förenklad version där vissa delar är utelämnade. Beskrivningen ersätter inte de föreskrifter som finns i t.ex. Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF), Trafikverksamhet - system R eller linjeboken.

3 Definitioner och förkortningar

3.1 Definitioner

Bromskurva	Bromskurvan anger hur hastigheten skall minskas till målhastigheten när fordonssättet rör sig mot målpunkten. Bromskurvan beräknas av ATC-systemet.
Fordonsutrustning	I detta dokument syftar fordonsutrustning på den installerade RATC-utrustningen. RATC-utrustningen är i sin tur en ATC-utrustning som är anpassad för radiokommunikation med radioblockcentralen.
Radioblock	Radiobaserat signalsystem på bana där fysiska signaler i huvudsak saknas.
Signalpunkt	I system R förekommer signalpunkter istället för huvudsignaler. Dessa punkter är utmärkta med en signalpunktstavla och en balisgrupp med försignalbesked "vänta stopp".
Ton f1	En hög och gäll larmton.
Ton f2	En låg varselton.

I övrigt används definitioner enligt BVS 544.93100, Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF) bilaga 1 och Trafikverksamhet - system R.

3.2 Förkortningar

Sth Största tillåten hastighet.

4 Ansvar

Avdelningschefen Leverans/Anläggning/Styrning godkänner och är ansvarig för att denna standard är uppdaterad.

5 Radioblockering

5.1 Grundprinciper

Radioblockering bygger på att linjen och driftplatserna kontrolleras med hjälp av ett centralt ställverk, kallat radioblockcentral, som manövreras av tågklarerare. Radioblockcentralen har ingen direkt förbindelse med banan eller de lokala signalanläggningarna. Besked om fordonssättets position sänds via radio från fordonsutrustningen till radioblockcentralen. Positionen används av radioblockcentralen som information om belagda spåravsnitt. Som geografiska referenspunkter för denna kommunikation läggs signalpunkter ut, som har balisgrupper med en för varje punkt unik identitet.

När ett fordonssätt passerar en sådan signalpunkt, skickar fordonsutrustningen ett meddelande till radioblockcentralen. Radioblockcentralen registrerar fordonssättets position och ger om det är möjligt, körbesked för passage av kommande signalpunkt via radio till fordonsutrustningen.

Genom att använda radio för att överföra signalbesked, är det möjligt att häva restriktiva försignalbesked så snart som den försignalerade signalpunktens besked ändrats.

5.1.1 Behandling av radiomeddelande

Kvittens

När radioblockcentralen har mottagit ett meddelande från fordonsutrustning, skickas en kvittens tillbaka. Kvittens krävs för att fordonsutrustningen ska få bekräftelse på att ett skickat meddelande är mottaget och inte behöver skickas om på nytt. För att uppfattas som kvittens måste ATC-identitet, löpnummer, signalnummerområde och signalnummer stämma med motsvarande i det utsända meddelandet.

Positionsrapport

Positionsrapport sänds av fordonsutrustningen vid passage av medriktad signalpunkt. Om kvittens inte erhålls inom 6 sekunder sänder fordonsutrustningen en ny positionsrapport, som kommer att repeteras med 6 sekunders intervall tills dess att kvittens erhålls.

Körbegäran

Körbegäran sänds av fordonsutrustningen till radioblockcentralen för att få passera nästa signalpunkt. Om kvittens inte erhålls inom 6 sekunder sänder fordonsutrustningen en ny körbegäran och fortsätter att repetera körbegäran med detta intervall tills körbesked erhålls. Om "vänta stopp" har erhållits via radio sker repeteringen med 12 sekunders intervall.

Körbesked

Körbesked skickas från radioblockcentralen och meddelar fordonsutrustningen att ett tidigare restriktivt signalbesked har ändrats.

Avanmälan

Avanmälan sänds av fordonsutrustningen efter att en motriktad signalpunkt har passerats med hela fordonssättets längd. Avanmälan används för att meddela radioblockcentralen att fordonssättet har lämnat det tidigare belagda spåravsnittet.

5.2 Körning, Grunder Allmänt

5.2.1 Klargöring, radiokontrolläge

Efter uppstart av RATC (se BVS 1544.33100 avsnitt 6.1) ska kontroll att systemet har kontakt med radioblockcentralen göras. Kontrollen görs enligt följande:

- Ställ in "92" på tumhjulen för hastighet (entalssiffran först, därefter tiotalssiffran).
- Vänta en stund på uppdatering (se nedan).
- Kontrollera antalet streck i förindikatorn, se figur 1.

Om RATC startar upp på plats där radiosystemet för radioblockering inte har täckning kan högst fyra streck visas.

När hastighetstumhjulen ställs in på "92" skickas en kontaktförfrågan iväg till radioblockcentralen. Till en början visas "gammal" information i förindikatorn, vänta därför en stund på uppdatering. Om inte svar erhållits från radioblockcentralen inom 12 sekunder sker automatiskt omsändning. För att skynda på processen kan man kortvarigt gå ur "92-läget". När sedan hastighetstumhjulen åter ställs in på "92" skickas omedelbart en ny kontaktförfrågan.



Figur 1: Förindikatorn visar // // //.

Betydelse av strecken i förindikatorn:

// = Fungerande radioanpassningskort finns anslutet till ATC.

// // = Ovanstående + radio finns anslutet till ATC.

// // // = Ovanstående + kontakt finns med radioblockcentralen.

Om inte sex streck visas, se felsökning i avsnitt 5.6.3.

5.2.2 Manuell inskrivning

Manuell inskrivning gör det möjligt att uppdatera RATC-systemet med information innan fordonssättet har passerat några baliser.

Vid följande situationer ska manuell inskrivning göras:

- RATC har varit avstängd eller i växlingsläge på en driftplats.
- Färden ska byta riktning på en driftplats.
- Den automatiska inskrivningen inte har fungerat när fordonssättet ska passera en gräns in mot system R.
- Om "F" inte visas i huvudindikatorn efter ett balisinformationsfel.

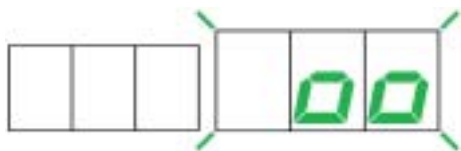
Vid den manuella inskrivningen överförs information om signalnummerområde, signalnummer och signalbesked. Inskrivningen i radioblockcentralen görs genom att föraren på begäran av tågklareraren, håller in lossningsknappen. När lossningsknappen är intryckt kan tågklareraren göra en manuell inskrivning. För att rätt position för fordonssättet ska kunna skrivas in av tågklareraren, måste föraren meddela beteckningen på den närmaste signalpunkten i fordonssättets körriktning. Ett annat krav är att fordonssättet ska stå still och lampan höjning ska lysa med fast sken, innan den manuella inskrivningen görs. Om fordonssättet rör sig mer än 5 meter blockeras knappen, men den kan åter aktiveras om den släpps och åter trycks in. Lossningsknappen ska hållas intryckt tills fordonsutrustningen har mottagit inskrivningsbeskedet (se nedan).

Villkor för manuell inskrivning:

- Fordonssättet ska stå still.
- Beteckningen på den närmaste signalpunkten i fordonssättets körriktning är känd.
- Lampa höjning lyser med fast sken.
- Lossningsknappen hålls intryckt.

Inskrivningsbesked

När inskrivningsbeskedet tas emot av fordonsutrustningen ges en tonstöt f2 0,25 sekunder. ATC-panelen visar två små blinkande nollor i huvudindikatorn. De blinkande nollorna som visas är små eftersom fordonssättet står still, se figur 2. Takhastighet 40 km/h övervakas.



Figur 2: I huvudindikatorn blinkar två små nollor.

Därefter sänder fordonsutrustningen omedelbart en körbegäran till radioblockcentralen, som avser den signalpunkt som angetts i inskrivningsbeskedet.

Körbesked

När körbesked tagits emot uppdateras bromskurvan till nästa signalpunkt. Ett "F" visas i huvudindikatorns entalsposition samtidigt som tonsignal f2 0,25 sekunder ges, se figur 3. Tiotalspositionen visar tillåten hastighet (t.ex. 4F = 40 km/h).



Figur 3: Huvudindikatorn visar 4F.

5.2.3 Automatisk inskrivning

Vid övergång till radioblockområde under körning kommer fordonssättet att automatiskt bli inskrivet. Detta sker vid passage av den sista huvud- eller försignalen, varvid radioblocksträckans första signalpunkt försignaleras. Föraren behöver inte vidta några särskilda åtgärder.

5.2.4 Markering och avmarkering av vägavsnitt

Markering sker genom att fordonsutrustningen sänder positionsrapporter vid varje medriktad signalpunkt. Fordonsutrustningen behöver inte avgöra om markering kan ske eller ej. Radioblockcentralen avgör, baserat på fordonssättets position och reserverad "tågväg", vilka vägavsnitt som markeras.

Avmarkering sker i radioblockcentralen genom att fordonsutrustningen sänder en speciell positionsrapport, som kallas "avanmälan" efter det att en motriktad signalpunkt har passerats med hela fordonssättets längd.

Genom att en motriktad signalpunkt används, har man garanterat sig mot att ett fordonssätt kan backa in på en föregående blocksträcka, Se även avsnitt 5.4.1.

5.3 Indikeringar

5.3.1 Körbesked (F-indikering)

Vid passage av medriktad signalpunkt kommer körbegäran att skickas från fordonsutrustningen till radioblockcentralen. När körbesked erhållits kommer entalssiffran i huvudindikatorn att visa "F". Denna bokstav döljer bakomliggande siffra "10F" betyder antingen 100 eller 105 km/h, och att nästa signalpunkt får passeras.



Figur 4: Huvudindikatorn visar 10F.

Observera! Om "F" släcks innebär detta att nästa signalpunkt visar "stopp" och inte får passeras.

5.3.2 Stopp mellan två signalpunkter

Om fordonssättet stannar mellan två signalpunkter kommer "F" att släckas, och bakomliggande siffra visas i stället. Samtidigt tänds nollor i förindikatorn, i likhet med stopp mellan försignal och huvudsignal vid "vanlig" ATC.



Figur 5: Vid stopp mellan två signalpunkter tänds nollor i försignalen och "F" i huvudsignalen släcks.

5.3.3 Körbegäran vid uppehåll

Automatisk körbegäran

När fordonssättet startar efter ett uppehåll kommer fordonsutrustningen automatiskt att sända en körbegäran till radioblockcentralen. När körbesked erhållits visar huvudindikatorns entalssiffra ett "F".



Figur 6: Huvudindikatorn visar entalssiffra "F", som tecken på att körbesked erhållits.

Manuell körbegäran

Vid start av fordonssätt efter uppehåll på driftplats ska körbesked (F-indikering) ha erhållits före igångsättning. Även vid uppehåll på linjen kan det vara lämpligt att göra en manuell körbegäran. Eftersom ett svar från radioblockcentralen alltid tar några sekunder, kan i olyckliga fall hända att ATC-antennen passerar nästkommande signalpunkt innan nytt körbesked erhållits, med systemnödbroms till följd. Därför bör föraren ta till vana att alltid göra en manuell körbegäran innan fordonssättet startar.

Det går till på följande sätt:

- Tryck kortvarigt in lossningsknappen, fordonssättet måste stå still. Körbegäran skickas från fordonsutrustningen till radiblockcentralen.
- När körbesked erhålls, tänds "F" i huvudindikatorns entalsposition. Föraren har då 40 sekunder på sig att sätta fordonssättet i rörelse, annars slocknar "F" och ny körbegäran måste göras, varvid det ges 40 nya sekunder att starta.

5.3.4 "Vänta stopp"

När inte "F" visas förutsätter fordonsutrustningen att "stopp" gäller vid nästa signalpunkt.

Om körbesked inte har mottagits och avståndet till nästa signalpunkt är 500 meter eller kortare, visas alltid nollor i förindikatorn. Därefter sker indikering och övervakning på vanligt sätt.

Om avståndet till nästa signalpunkt är mer än 500 meter kommer inga nollor att visas i förindikatorn förrän fordonssättet kommer in i förblinkintervallet, d.v.s. 13 sekunder innan systembroms ges.

"Vänta stop"-information erhålls alltid vid passage av medriktad signalpunkt, men "syns" först när fordonssättet närmar sig nästa signalpunkt utan ett nytt körbesked har mottagits. Informationen "vänta stopp" kan alltså sändas ut särskilt från radioblockcentralen i form av att körbesked återtas. Vad som sagts i detta stycke gäller även då.

5.4 Specialfunktioner

5.4.1 Backning

Backning kan göras enligt följande, ur RATC-utrustningens synvinkel:

- Takhastighet 10 km/h övervakas.
- Längsta möjliga backningssträcka är 100 meter.
- Först efter en sträcka på 200 meter efter motriktad signalpunkt + fordonssättets längd tillåts backning. Innan dess utlöses systemnödbroms, så fort fordonssättet rör sig mot körriktningen. Efter 200 meter + fordonssättets längd är det möjligt att backa, dock ej in på sträckan fordonssättets längd + 200 meter.

Exempel:

- Om fordonssättets längd är inställd på 100 meter, kan backning ske först när 300 meter (200 körsträcka + 100 fordonssättets längd) har körts efter passage av motriktad signalpunkt.
- Om man stannar t.ex. 325 meter efter motriktad signalpunkt är backning möjlig i 25 meter.
- Om man stannar t.ex. 400 meter efter motriktad signalpunkt är backning möjlig i 100 meter.
- Om man stannar t.ex. 500 meter efter motriktad signalpunkt är backning möjlig i 100 meter.
- Vid backning längre än tillåten sträcka utlöses systemnödbroms. Den kan lossas först när fordonssättet står stilla. Om föraren envisas med att fortsätta backa utlöses systemnödbroms omedelbart. Det tar dock ett par meter innan fordonsutrustningen kan avgöra vilken riktning fordonssättet rör sig.

Observera! Denna beskrivning gäller endast funktionen hos RATC-utrustningen, den ersätter ej föreskrifterna i Järvägsstyrelsens trafikföreskrifter, JTF eller Trafikverksamhet - system R.

5.5 Balisinformationsfel

Gällande bestämmelser vid fel på RATC på bana i system R finns i Trafikverksamhet - system R avsnitt 4.11.

5.5.1 Överföring av information via radio

När ett balisinformationsfel inträffar sänder fordonsutrustningen ett meddelande till radioblockcentralen. Detta meddelande sparas i radioblockcentralens logg så att det i efterhand går att se felets art, samt var på banan fordonssättet befanns sig när felet inträffade.

Kvittens ges inte från radioblockcentralen.

5.5.2 Åtgärder vid balisinformationsfel

Förutom vad som sägs i BVS 1544.33100 avsnitt 8 gäller följande:

Om "F" inte visas i huvudindikatorn efter ett balisinformationsfel, kommer fordonsutrustningen i regel att övervaka "vänta stopp" till nästkommande signalpunkt. Det är då nödvändigt att göra en manuell inskrivning. Om manuell inskrivning inte görs kommer systemnödbroms att utlösas vid passage av nästkommande medriktad signalpunkt. I ogynnsamma fall kan det hända att balisinformationsfel inträffar kort före en medriktad signalpunkt. Om då signalinformation raderas i RATC-utrustningen kan det hända att föraren inte hinner bromsa in, med systemnödbroms som följd.

Principen är: om "F" visas finns signalinformation i fordonsutrustningen. Fortsätt i så fall körningen enligt normala regler för balisinformationsfel. Om "F" inte visas finns inte signalinformation i fordonsutrustningen. Stanna då vid nästkommande signalpunkt och kontakta tågklarare för manuell inskrivning.

5.6 Felsökning

Gällande bestämmelser vid fel på RATC på bana i system R finns i Trafikverksamhet - system R avsnitt 4.11.

5.6.1 Fel under uppstart

Det som gäller för "vanlig" ATC under punkt 6.1.1 i BVS 1544.33100 gäller också för fordonssätt utrustade med radioanpassningskort och radio för radioblock (RATC). Om fordonsutrustningen startar upp så ska den fungera även på radioblock. Detta under förutsättning att sex streck visas i förindikatorn efter uppstart och att "92" är inställt på hastighetstumhjulen, se avsnitt 5.2.1.

Observera! Om en RATC-utrustning startas upp på en plats där radiosystemet för radioblockering inte har täckning kan högst fyra streck visas.

5.6.2 Fel på uppstartad RATC-utrustning

Se BVS 1544.33100 avsnitt 8.2, samt avsnitt 5.6.3 i detta dokument.

5.6.3 Radiokontrolläge "92" fungerar ej

Om fel upptäcks vid radiokontroll av fordonsutrustningen, enligt avsnitt 5.2.1, kontrollera följande:

Inget streck visas i förindikatorn:

- Kontrollera att radioanpassningskortet sitter på plats. Om radioanpassningskort saknas är fordonssättet inte möjligt att använda på sträcka med radioblockering.
- Om radioanpassningskort finns, men förindikatorn inte visar några streck i radiokontrolläge, prova att starta om RATC genom att:
 - o lägga strömställare ATC i läge 0, samt lägga strömställare på kraftenheterna i ATC i läge 0.
 - o Lägg därefter strömställare på kraftenheterna i ATC i läge 1, samt lägg strömställare ATC i läge 1, varefter ATC gör ny uppstart. Gör sedan på nytt radiokontroll (92-läge).

Endast två streck visas i förindikatorn:

- På radioanpassningskortet: kontrollera att kabeln till radion är ansluten.
- På radion: kontrollera att kabeln till RATC är ansluten.
- På radion: kontrollera att kabeln för spänningsmatning är ansluten.
- På radion: kontrollera att säkringen är hel.
- På fordonet: kontrollera att eventuell säkring/dvärgbrytare är hel/ligger i läge till.

Anm. På fordon litt Y1 strömförsörjs radion från strömställare ATC. Om ATC startar upp innebär det att även strömförsörjningen till radion fungerar.

Efter kontroll av ovanstående, prova att:

- Lägga strömställare ATC i läge 0, samt strömställare på kraftenheterna i ATC i läge 0.
- Lägg därefter strömställare på kraftenheterna i ATC i läge 1, samt lägg strömställare ATC i läge 1, varefter ATC gör ny uppstart. Gör sedan på nytt radiokontroll (92-läge).

Endast fyra streck visas i förindikatorn:

- På radion, kontrollera att antennkabeln är ansluten.
 - o Om antennkabeln är ansluten: gör på nytt radiokontroll enligt punkt 5.2.1. Om det därefter inte visas sex streck: kontakta tågklararen för besked om huruvida radioblockcentralen fungerar.
 - o Om inget fel på radioblockcentralen kan konstateras: gör om möjligt radiokontroll från ett annat fordonssätt.

6 Hjälpmedel och referenser

6.1 Hjälpmedel

Inga hjälpmedel finns för detta dokument.

6.2 Referenser

JTF	Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter JvSFS 2008:7. <i>Anm.</i> Transportstyrelsen har idag ansvaret för föreskrifterna.
Linjeboken	Linjeboken är uppdelad i åtta delar (BVF 646.1 – 8), var och en har ett eget geografiskt område och är kopplat till ett driftledningsområde.
Trafikverksamhet - system R	Banverkets trafiksäkerhetsinstruktioner system R. <i>Anm.</i> Transportstyrelsen har inte införlivat radioblockering i de nationella reglerna.