

Handbok

BVH 544.30004



Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Antal sidor
94

Diarienummer
B05-895/SI10

Antal bilagor
0

Beslutsfattare
CB

Handläggande enhet, Handläggare
BTA, Annelie Jämte

Ersätter
BVH 544.3



ATC – övervakningsfunktioner

ATC-handbok

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
2 (94)

Innehållsförteckning

Förord	8
Inledning	9
1 Behandling av tågdata	10
1.1 Översikt.....	10
1.2 Tågdata i utgångsläge (grundtågdata)	11
1.2.1 Tågdata sätts till utgångsvärden när:	11
1.2.2 Grundtågdata:.....	11
1.3 Indikeringar	11
1.3.1 Lampa INMATNING blinkar.....	11
1.3.2 H-INDIKATORN	11
1.3.3 INMATNING hålls intryckt	11
1.4 Inmatning av tågdata	11
1.4.1 Allmänt	11
1.4.2 Inmatning.....	12
1.4.3 Orimliga tågdata.....	12
1.4.4 Inmatning av rimliga värden	12
1.5 Inmatning av speciella tågegenskaper (PT-kod)	12
1.5.1 Allmänt	12
1.5.2 När kan inmatning ske?.....	12
1.5.3 "Normalt tåg"	13
1.5.4 "Speciellt tåg"	13
1.5.5 Översättning av PT-kod	13
1.5.6 Flödesschema för PT-inmatning	14
2 Driftlägen	15
2.1 Allmänt.....	15
2.2 Förteckning över driftlägen.....	15
2.3 Vila	17
2.4 Startförlopp.....	17
2.5 PT-läge	18
2.6 PTI-läge.....	19
2.7 SIGP-läge	19

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från	Versionsnummer	Sida
2006-02-01	1	3 (94)

2.8	SIG + PT-läge	20
2.9	TDI-läge	21
2.10	Normalläge	22
2.11	Växling	23
2.11.1	Övervakning och indikering i växlingsläge	23
2.11.2	Passivt växlingsläge	23
2.11.3	Környckel i "S" under växling	24
2.12	Driftläge på radioblock.....	25
2.12.1	Allmänt	25
2.12.2	Övergång mellan radioblockläge	26
2.13	Färdriktningsslägen	27
2.13.1	Allmänt	27
2.13.2	Backning på radioblock.....	27
2.13.3	Opräglad läge	28
2.13.4	Präglad läge	29

3 Områdestyper 31

3.1	Allmänt.....	31
3.2	Outrustat område	32
3.2.1	Ingång	32
3.2.2	Övervakning och indikering.....	32
3.2.3	Övergång till annat område.....	32
3.3	Delvis utrustat område	33
3.3.1	Ingång	33
3.3.2	Övervakning och indikering.....	33
3.3.3	Övergång till annat område.....	34
3.4	HT-område.....	35
3.4.1	Ingång	35
3.4.2	Övervakning och indikering.....	35
3.5	Fullständigt utrustat område.....	36
3.5.1	Ingång	36
3.5.2	Övervakning och indikering.....	36
3.5.3	Övergång till annat område.....	36
3.6	ATC-arbetsområde	37
3.6.1	Ingång	37
3.6.2	Övervakning och indikering.....	37
3.6.3	Övergång till annat område.....	37
3.7	Annat land	38

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
4 (94)

3.7.1	Ingång	38
3.7.2	Övervakning och indikering.....	38
3.7.3	Övergång till annat område.....	38
4	Radioblock och radioburen höjning	39
4.1	Allmänt om radioburen höjning	39
4.2	Allmänt om radioblock	39
4.2.1	Utppekning av signalpunkt	39
4.2.2	Bokning och avbokning av blocksträcka	40
4.2.3	Start av utrustning (inskrivning).....	40
4.2.4	Avställning av vagnar.....	41
5	Övervakning av takhastighet	42
5.1	Allmänt.....	42
5.2	Olika takhastigheter	42
5.3	Omräkning av hastigheter	43
5.4	Indikering	43
5.5	Övervakning.....	43
6	Övervakning av retardationen	44
6.1	Översikt.....	44
6.2	Beräkning av retardationskurvan	47
6.2.1	Tågets medelretardation b	47
6.2.2	Punkter på retardationskurvan	47
6.3	Intervall A - Målhastighetsindikering.....	48
6.3.1	Utsträckning	48
6.3.2	Intervall Ab.....	48
6.3.3	Indikering.....	48
6.3.4	Övervakning	49
6.4	Intervall Bf/B - Blinkintervall	49
6.4.1	Utsträckning, intervall Bf	49
6.4.2	Indikering	50
6.4.3	Övervakning	50
6.4.4	Utsträckning, intervall B	51
6.4.5	Indikering	51
6.4.6	Övervakning	52
6.5	Intervall C - Tonintervall	52

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från	Versionsnummer	Sida
2006-02-01	1	5 (94)

6.5.1	Utsträckning	52
6.5.2	Indikering	53
6.5.3	Övervakning	53
6.6	Intervall D - Villkorligt bromsintervall	53
6.6.1	Utsträckning	53
6.6.2	Accelererande tåg	54
6.6.3	Indikering	54
6.6.4	Insatskurva för broms	54
6.7	Intervall E - Ovillkorligt bromsintervall	56
6.7.1	Utsträckning	56
6.7.2	Indikering	56
6.7.3	Övervakning	56
6.8	Intervall F - Nödbroms	56
6.8.1	Utsträckning	56
6.8.2	Indikering	56
6.8.3	Övervakning	56
6.9	Övervakning efter försignal i vänta stopp	57
6.9.1	Indikering	57
6.9.2	Övervakning	57

7 Hantering av bromskurvor 59

7.1	Bromskurva från försignal	59
7.1.1	Repeterförsignaler	59
7.1.2	Länkare	59
7.2	Avslutning av bromskurva från försignal	60
7.2.1	Avslutning vid passage av huvudsignal	60
7.2.2	Avslutning vid bortflyttad målpunkt	60
7.2.3	Bromskurva från försignal blir vilande när:	60
7.2.4	Fsi-bromskurva övergår till takhastighetsövervakning när:	61
7.2.5	Stopp mellan för- och huvudsignal	61
7.3	Bortflyttning av målpunkt	61
7.3.1	A-bortflyttning	61
7.3.2	P-bortflyttning	61
7.3.3	Fixering och låsning av bromskurva	62
7.3.4	Försignalbesked 'O' eller 'L'	62
7.3.5	Stopp mellan för- och huvudsignal	63
7.3.6	Sammanfattning av signalpassager vid bortflyttning	64
7.4	Bromskurva från orienteringstavla	65
7.4.1	Repeterorienteringstavor	65
7.4.2	Avslutning av bromskurva från orienteringstavla	66
7.5	Övervakning vid vägkorsning	69

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från	Versionsnummer	Sida
2006-02-01	1	6 (94)

7.5.1	Halvutrustat vägskydd.....	70
7.5.2	Helutrustat vägskydd	70
7.6	Övervakning vid skredvarning	70
7.7	Hastighetsnedsättningar kategori ET	70
7.7.1	Förbehandling och klassning av OT-ET.....	71
7.7.2	Låst ET-bromskurva.....	71
7.7.3	Passage av huvudsignal.....	72
7.7.4	Passage av försignal och kombinerad signal	72
7.7.5	Repeterorienteringstavlor	72
7.7.6	Övervakning av ET-bromskurva vid målpunkt.....	73
7.7.7	OT-ET med målhastighet 0.....	74
7.8	ATC-broms.....	74
7.9	Radering av bromskurvor.....	74
7.10	Indikeringar vid retardationsövervakning	75
7.10.1	Indikering vid bortflyttad målpunkt	75
7.11	Radioinformation.....	76
7.11.1	Kvittens och höjningsbesked	76
7.11.2	Stopp mellan för- och huvudsignal	76
7.12	Speciell övervakning efter balisfel	77
7.12.1	Avbrytande av balisfelsövervakning	77
7.12.2	Indikering	77
8	Hastighetsnedsättningar	78
8.1	Helutrustad nedsättning.....	78
8.1.1	Vid en helutrustad hastighetsnedsättning placeras baliser vid:	78
8.1.2	Hastighetstavleminnen	79
8.1.3	Hastighetsnedsättning med början/slut-baliser	80
8.2	Halvutrustad nedsättning	80
8.2.1	Allmänt	80
8.2.2	Flera halvutrustade nedsättningar efter varandra.....	81
8.2.3	Undantag från normal övervakning vid halvutrustad nedsättning	81
8.3	Kategorier av hastighetsnedsättningar	81
8.3.1	Allmänt	81
8.3.2	Lista över hastighetskategorier.....	81
8.4	Hantering av de olika hastighetskategorierna	82
8.4.1	Nedsättning med prefixbalis, kategori PT	82
8.4.2	Nedsättning vid vägkorsning, kategori V1, V2 och V3.....	82
8.4.3	Tillfälliga hastighetsnedsättningar, kategori ET	83

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
 1

Sida
7 (94)

9	Höjning av takhastighet	84
9.1	Allmänt.....	84
9.2	Tåglängdsfördröjningens funktion	84
9.3	Tåglängdsfördröjning påbörjas.....	85
10	Indikeringar	86
10.1	Allmänt.....	86
10.2	H-indikatorn (Huvudindikatorn)	86
10.3	F-indikatorn (Förindikatorn)	89
10.4	Lamporna på ATC-panelen	90
10.4.1	ATC-LARM (röd)	90
10.4.2	MINDRE FEL (gul).....	90
10.4.3	BALISFEL (gul).....	90
10.4.4	ÖVERHASTIGHET (grön)	91
10.4.5	ATC-BROMS (gul)	91
10.4.6	HÖJNING (grön)	91
10.4.7	VÄXLING (röd)	92
10.4.8	INMATNING (röd)	92
10.5	Tonsignaler	93
10.5.1	Larmton f1.....	93
10.5.2	Varselton f2	93
10.6	LAMPTEST.....	94

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
8 (94)

Förord

Detta dokument ingår i ATC-handbok. ATC-handbok består av nio stycken dokument, där varje dokument motsvarar ett kapitel i den tidigare utgåvan av ATC-handbok, BVH 544.3 utgåva 4. Kapitel 6 i den gamla utgåvan har slopats, eftersom kraven vid projektering av ATC finns i andra dokument.

Uppdateringen av BVH 544.3 utgåva 4 är gjord på grund av funktionsändringar i ATC-programmet, ATC 2.1. Rättelser och kompletteringar har också gjorts.

Nedan följer en kort beskrivning av innehållet i dokumenten som ingår i ATC-handbok.

Dokument	Innehåll
BVH 544.30000	Index för hela handboken, begrepps- och symbolförklaringar
BVH 544.30001	Beskriver på en övergripande nivå ATC-systemets systemprinciper, syfte och systemuppbyggnad.
BVH 544.30002	Beskriver på en övergripande nivå hur ATC agerar och indikerar, vid övervakning av takhastigheten, vid krav på sänkt hastighet, vid speciella tillfällen som t.ex. ATC-start, passage av stopp, länkning etc. Dokumentet beskriver även vilka områdestyper ATC-systemet kan befinna sig i.
BVH 544.30003	Beskriver på en specificerande nivå den information som överförs mellan baliser/radio och ATC-systemet, vid passage av olika typer av signaler och taylor, samt hur ATC-övervakningen påverkas av den nya informationen.
BVH 544.30004	Beskriver på en specificerande nivå tågdata, driftlägen, områdestyper, retardation, hantering av bromskurvor, hastighetsnedsättningar, indikeringar.
BVH 544.30005	Specificerar olika hjälpfunktioner såsom hastighetsmätning, broms-trycksmätning, driftbromsning, nödbromsning, balisläsning och transmissionstest, Start/Stopp, felindikeringar, kontroll av inställd retardation, testprogram, anpassning till tågradio. Dokumentet beskriver även Öresundssystemet.
BVH 544.30007	Specificerar ATC-systemets gränssnitt. Här finns också korta beskrivningar av broms och hastighetsgivare, beskrivningar av kodare, mekaniska mått, samt en kort beskrivning av säkerhetsaspekter.
BVH 544.30008	Innehåller kodtabeller och övriga tabeller som specificerar kodningen av baliser.
BVH 544.30009	Sammanfattar de skillnader som finns i ATC-systemet mellan de två ATC-fabrikanterna ANSAB och Bombardier.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
9 (94)

Inledning

Detta dokument beskriver på en specificerande nivå:

- Tågdata. Vilka tågdata som finns, hur tågdata matas in i ATC.
- Driftlägen. Vilka driftlägen ATC kan befinna sig i, hur ATC-övervakningen och indikeringen fungerar, samt villkoren för övergång mellan de olika driftlägena. Även driftlägen på radioblock behandlas.
- Områdestyper. Vilka områdestyper ATC kan befinna sig i, hur ATC-övervakningen och indikeringen fungerar, samt villkoren för övergång mellan de olika områdestyperna.
- Retardation. Hur ATC beräknar broms- och indikeringskurvor samt hur ATC indikerar och övervakar i intervallen mellan de beräknade kurvorna.
- Hantering av bromskurvor. Hur ATC hanterar bromskurvor vid olika typer av nedsättningar.
- Hastighetsnedsättningar. Vad hel/halvutrustade nedsättningar innebär, samt hur de olika hastighetskategorierna hanteras.
- Indikeringar. Hur indikeringen på ATC-panelen kan se ut och låta.

Dokumentet har en detaljerad nivå och kan därför vara lämpligt att använda som uppslagsbok.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
10 (94)

1 Behandling av tågdata

1.1 Översikt

Följande tågdata kan ställas in med tumhjul eller byglingar i ATC-panelen:

Tågdata	Sort	Inställbart område ¹	Rimligt område ²	Antal siffror	Minsta steg
Sth	km/h	0 - 900	0 - 270	2	10
Tåglängd	m	0 - 900	0 - 900	1	100
Fullbromsretardation	m/s ²	0 - 9,99	0,30-1,50	3	0,01
Fördröjningstid	s	0 - 99	1 - 25	2	1
Överskridande (1)	K1	%	0- 45 ³	1	5
	K2	%	0 - 90	1	10
PT-kod	-	000-999 ⁴	222- 999 ⁴	3	1

Tabell 1

1) ”Överskridande” avser möjlighet för vissa tåg att överskrida hastighetsnedsättningar med kategorierna K1 och K2 (kurvbetingad nedsättning):

- K1: Överskridande får ske med det procenttal som ställs in. Resultatet avrundas nedåt till jämna 5-tal km/h.
- K2: Hastighetsbeskedet får höjas till viss del av det gällande värdet på tumhjul K1. Denna del anges med bygling i fält R1 i panelen. Normalvärde vid 0- bygling: 50 %. Resultatet avrundas nedåt till jämna 5-tal km/h.

Byglingsläge	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K2-värde i % av K1	50	0	10	20	30	40	60	70	80	90

Tabell 2: K2

Ändring av K-överskridande (K1-värde) fungerar något olika hos de båda leverantörerna:

- I ANSAB-systemet ändras inte övervakningen av en redan passerad balisgrupp (OT-K eller HT-K) när tågdata ställs om.
- I Bombardier-systemet omräknas direkt alla K-överskridanden, både från OT och HT, när tågdata ändras.

¹ På tumhjulen inställbart område.

² Av programmet accepterat område.

³ Omkopplarläge 0-9.

⁴ Programmet subtraherar 2 för varje inställd siffra, t.ex. inställt 999 tolkas som 777

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
11 (94)

1.2 Tågdata i utgångsläge (grundtågdata)

1.2.1 Tågdata sätts till utgångsvärden när:

- Startförloppet avslutas.
- Orimliga tågdata matas in och tågets hastighet = 0.
- **VÄXLING** trycks in och tågets hastighet = 0.

1.2.2 Grundtågdata:

- Sth 40 km/h
- Tåglängd 600 m
- Fullbromsretardation 0,3 m/s²
- Fördröjningstid 5 s
- Överskridande (K1, K2) 0 %
- PT-kod 000

1.3 Indikeringar

1.3.1 Lampa INMATNING blinkar

Lampa INMATNING blinkar om något värde på tumhjulsomkopplarna inte stämmer med tågdata i utrustningens minne, eller om tågdata satts till utgångsvärden.

1.3.2 H-INDIKATORN

H-INDIKATORN visar -F- om man har tryckt på inmatning med orimliga värden inställda på tumhjulen.

1.3.3 INMATNING hålls intryckt

När INMATNING hålls intryckt lyser alla lampor och indikatorer utom **ATC-LARM**, samtidigt som tonsignalen f2 ljuder.

1.4 Inmatning av tågdata

1.4.1 Allmänt

För att inställda tågdata ska komma in i ATC-datorernas minne fordras att *inmatning* sker. Detta kan ske såväl vid stillastående som under gång.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
12 (94)

1.4.2 Inmatning

Inmatning sker om:

- föraren trycker på **INMATNING**, och
- inställda tågdata är rimliga, och
- systemet är i utgångsläge eller normaltillstånd.

Inmatning sker endast i det ögonblick som knappen trycks in.

1.4.3 Orimliga tågdata

Om orimliga tågdata matas in sker följande:

- **H-INDIKATORN** visar -F- tills nya, rimliga data matas in.
- Under gång bibehålls tidigare inmatade tågdata.
- Vid stillastående sätts tågdata till utgångsvärden.

1.4.4 Inmatning av rimliga värden

Vid inmatning av rimliga värden går dessa in i minnet och lampa **INMATNING** slutar blinka.

1.5 Inmatning av speciella tågegenskaper (PT-kod)

1.5.1 Allmänt

I en för speciella tågegenskaper anordnad balis, prefixbalisen, finns 9 användbara informationsbitar, $i_{\text{ban}}1 \dots i_{\text{ban}}9$, som anger för vilka banegenskaper varje PT-nedsättning gäller. Informationsbitarna motsvaras av nio bitar i lokustrustningen, $i_{\text{tåg}}1 \dots i_{\text{tåg}}9$. Dessa matas in via tumhjulen för att ange motsvarande tågegenskaper.

Lokustrustningen reagerar bara för sådana PT-tavlor (balisgrupper), där en eller flera i_{ban} -bitar är noll, och motsvarande $i_{\text{tåg}}$ -bit(ar) också är noll. I så fall gäller tavlan för tåget. Om inga överensstämmande bitar finns som är noll, så gäller inte tavlan för tåget ifråga.

1.5.2 När kan inmatning ske?

Inmatning av tågegenskaper görs normalt under ATC-startproceduren, *efter* lamptest men *före* övrig inmatning av tågdata. I detta läge blinkar både lampa **INMATNING** och lampa **HÖJNING**. Indikatorerna är släckta, men **H-INDIKATORN** visar *inmatad* PT-kod när retardationstumhjulen 100-talssiffra ställs på 2-9.

Ny inmatning kan göras senare, genom att 'PT-värden' ställs in på retardationstumhjulen, se kapitel 1.5.4 "Speciellt tåg".

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
13 (94)

1.5.3 "Normalt tåg"

Om föraren nu trycker på **INMATNING**, så betyder detta att tåget är av normalkategori, och ett bitmönster för sådant tåg lagras automatiskt i lokustrustningens minne.

Observera att före inmatning ligger grundtågdata i minnet. Data för standardtåg eller speciellt tåg kommer först vid inmatningen.

1.5.4 "Speciellt tåg"

För inmatning av PT-kod trycks istället **HÖJNING** in. Innan dess ställer föraren in PT-koden på de tre tumhjulen för retardation enligt tabell PT.1. De inmatade värdena (enligt tumhjulens märkning) visas då direkt i **H-INDIKATORN** och kan avläsas där så länge det vänstra (mest signifikanta) retardationstumhjulet står i läge 2...9. Lampa **HÖJNING** fortsätter att blinka så länge som förnyad inmatning av PT-kod är möjlig.

Om föraren vill ändra på PT-koden medan den visas i **H-INDIKATORN**, behöver han bara ställa om tumhjulen och trycka på **HÖJNING** igen.

Ändringar kan göras även efter det att **INMATNING** tryckts in, genom att man ställer in 'PT-värden' på retardationstumhjulen. Samtidigt som tidigare inmatade värden visas, blinkar lampa **HÖJNING** (ANSAB blinkar även med lampa **INMATNING**) som bekräftelse på att inmatning kan ske. För att övriga funktioner som påverkas av **HÖJNING** inte ska störas av PT-inmatningen, är dessa blockerade så länge som tumhjulen står i 'PT-läge'.

1.5.5 Översättning av PT-kod

Bitmönstret matas in med hjälp av tumhjulen för retardation enligt nedan och definieras därvid enligt följande:

- Tumhjul R, vänster bit i9...i7.
- Tumhjul R, mitt bit i6...i4.
- Tumhjul R, höger bit i3...i1.

Tumhjulsvärdena 2...9 minskat med 2 används som oktala siffror, 0...7. Varje oktal siffra ger tre bitar. Tumhjulsvärdena 0 och 1 får ej användas. Om något R-tumhjul är 0 eller 1 när föraren trycker på **HÖJNING** för inmatning av PT-kod indikeras -F-.

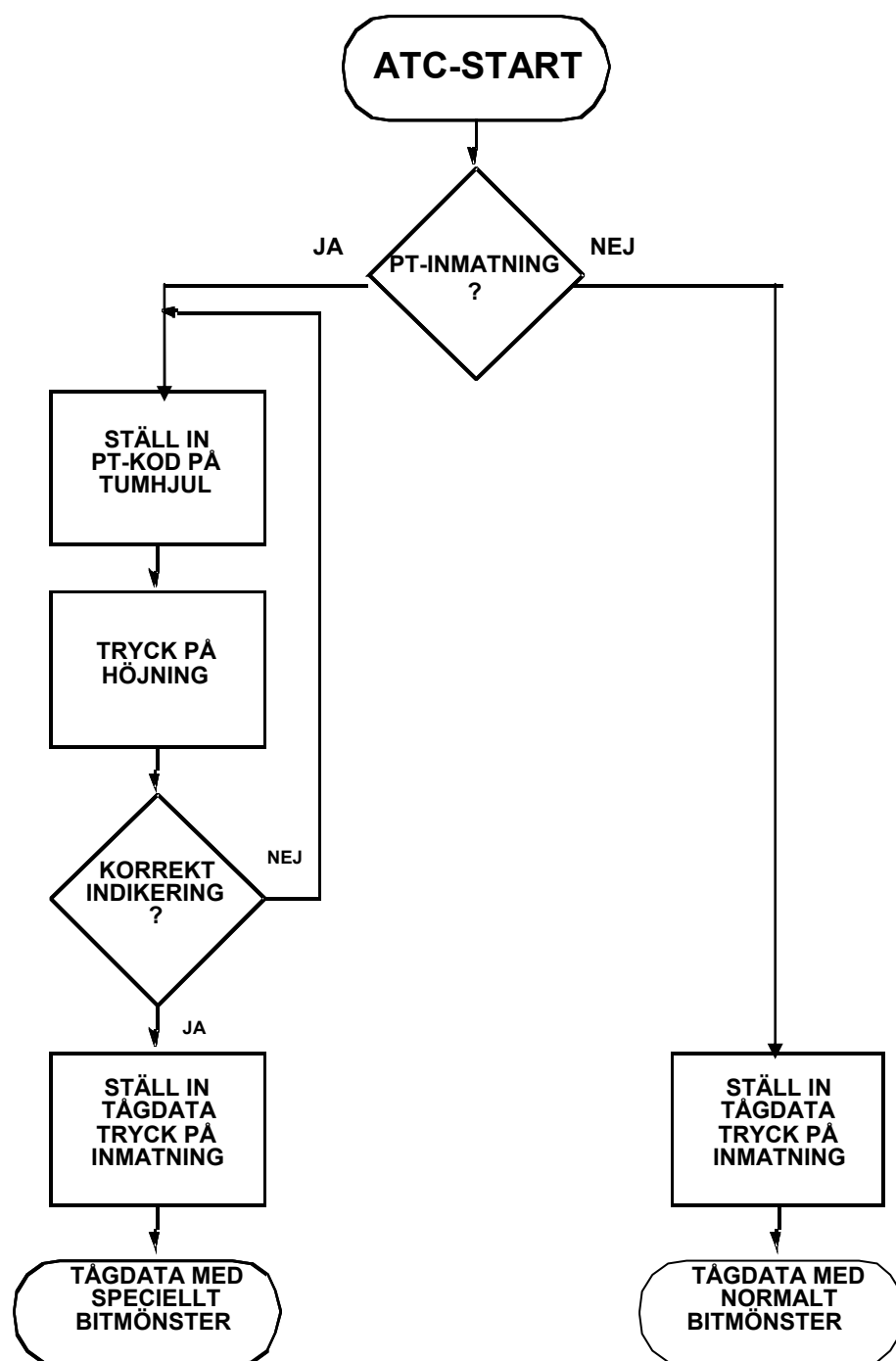
ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
14 (94)

1.5.6 Flödesschema för PT-inmatning



Figur 1. Flödesschema för PT-inmatning

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
15 (94)

2 Driftlägen

2.1 Allmänt

ATC-utrustningen kan befinna sig i ett antal olika driftlägen, vilka påverkar systemets funktion. Detta kapitel beskriver aktuella driftlägen, hur övervakningen går till och hur övergång mellan olika driftlägen kan ske.

De villkor i tabellerna som avser tågdata gäller, om inte annat sägs, för rimliga tågdata enligt tabell 1 under kapitel 1.1.

2.2 Förteckning över driftlägen

Det finns 8 olika driftlägen:

Driftlägen	Se kapitel	Funktion
Viloläge	2.3	ATC är avstängd
Startförlopp	2.4	ATC görs verksam (består av flera dellägen)
PT-läge	2.5	Systemet väntar på inläsning av PT-kod
PTI-läge	2.6	PT-kod Inmatad
SIGP-läge	2.7	SIGnal Passerad (startrestriktion borta)
SIG + PT-läge	2.8	PT-kod inmatad och startrestriktion borta
TDI-läge	2.9	TågData Inmatade
Normalläge	2.10	Tågdata inmatade och startrestriktion borta
Växling	2.11	Växlingsläge - signaler och tavlor ignoreras

Tabell 3

Därutöver finns det tre stycken underordnade driftlägen, de olika färdriktningsslägena (se kapitel 2.13):

1. Opräglad körriktning,
- 2a. Präglad - Körning framåt,
- 2b. Präglad - Backning.

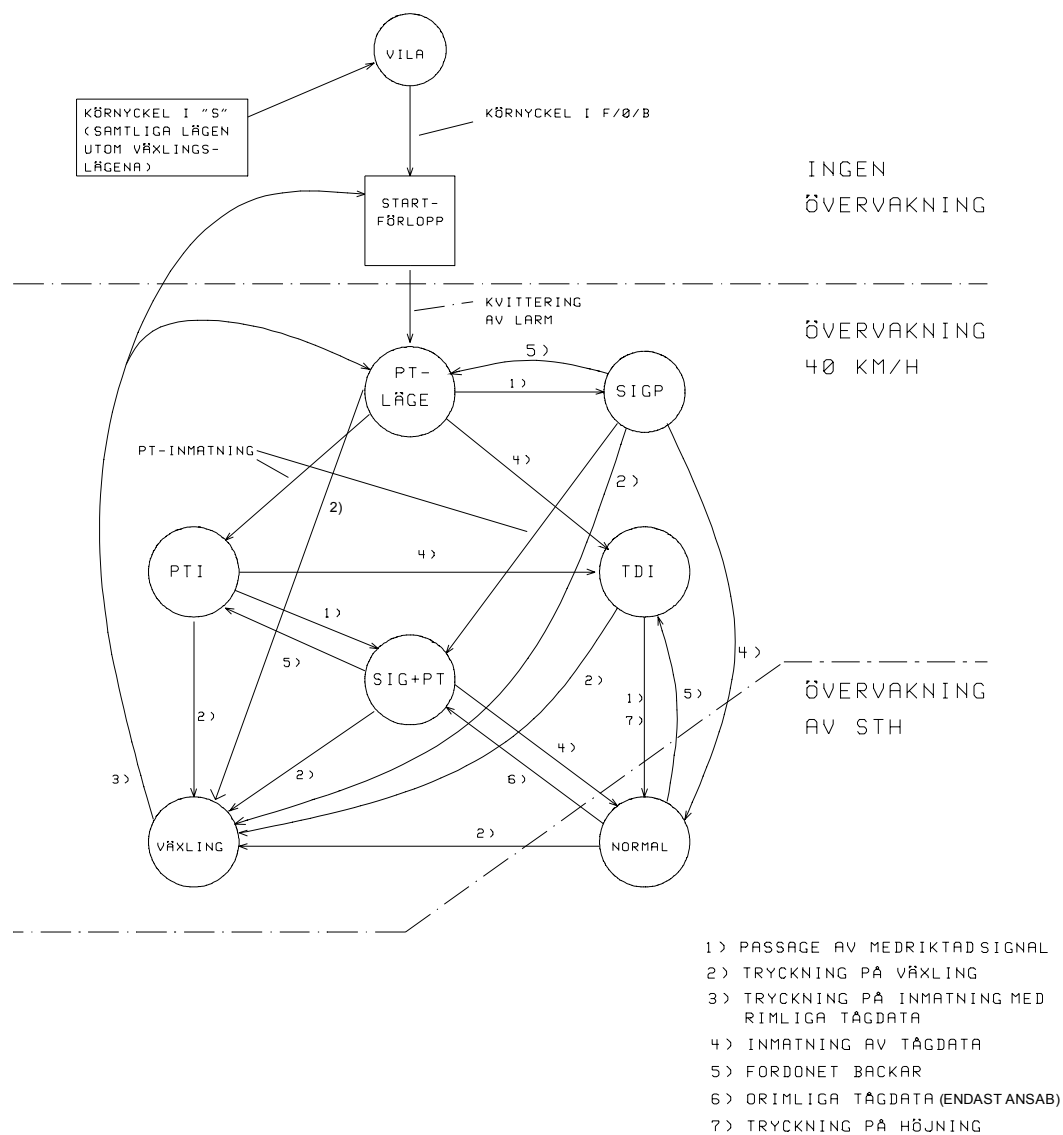
Figur 2 visar möjliga övergångar mellan de olika lägena.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
16 (94)



Figur 2.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
17 (94)

2.3 Vila

Ingång:

När környckel läggs i ”S” (hyttaktivering ”från” eller motsvarande).

Undantag: Systemet befinner sig i växlingsläge (aktivt eller passivt), eller fordonet är i rörelse. Se BVH 544.30005 kapitel 6.3.

Övervakning: Ingen.

Indikering: Ingen.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
Startförlopp	Környckel läggs i F/0/B (hytt aktiveras)

Tabell 4

2.4 Startförlopp

Ingång:

Initieras från:	Om:
Vila	Környckel läggs i F/0/B (hytt aktiveras)
Växling (aktiv och passiv)	Föraren i annan hytt än den där växlingen inleddes trycker på INMATNING och sedan släpper knappen (1). Föraren trycker på INMATNING och fordonet har rört sig mindre än 50 m under växlingen.

Tabell 5

1) Bombardier system går alltid över till startförlopp när föraren går ur växling.

Övervakning: Ingen, men systemet ger bromsningar som en del av startförloppet.

Indikering: Läges- och felindikering inom startförloppet enligt specifikation för respektive system. Avslutas alltid med prov av ATC-felsindikering (lampa **ATC-LARM**, f1, f2, släckning av panel).

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
PT-läge	Föraren kvitterar ATC-larm

Tabell 6

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
18 (94)

2.5 PT-läge

I PT-läget är startförloppet avslutat och ATC väntar på tågdata, antingen PT-kod eller övriga tågdata.

Ingång:

Initieras från:	Om:
Startförlopp	Föraren kvitterar ATC-larm
Växling	Om föraren i samma hytt som den där växlingen inleds, trycker på INMATNING och sedan släpper knapp och fordonet har rört sig minst 50 m under växlingen (1).
SIGP-läge	Fordonet backar

Tabell 7

1) Bombardier system går alltid över till startförlopp när föraren går ur växling.

Övervakning:

Grundtågdata enligt kapitel 1.2.2, vilket ger takhastighet 40 km/h. Mottagen balisinformation hanteras på normalt sätt, och områdestyp förändras i enlighet därmed (kapitel 3).

Indikering:

HÖJNING och **INMATNING** blinkar. Sifferindikatorerna är släckta.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
PTI-läge	PT-kod är inställd, tryckning på HÖJNING
TDI-läge	Rimliga tågdata är inställda, tryckning på INMATNING
SIGP-läge	Medriktad signal passeras
Växling	Fordonets hastighet = 0 och VÄXLING intryckes

Tabell 8

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
19 (94)

2.6 PTI-läge

Ingång:

Initieras från:	Om:
PT-läge	PT-kod är inställd, tryckning på HÖJNING
SIG + PT-läge	Fordonet backar

Tabell 9

Övervakning:

Grundtågdata, vilket ger takhastighet 40 km/h. Mottagen balisinformation hanteras på normalt sätt och områdestyp förändras i enlighet därmed (kapitel 3).

Indikering:

F-INDIKATORN är släckt. **H-INDIKATORN** visar inmatad PT-kod.

Lampa **HÖJNING** och **INMATNING** blinkar.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
SIG + PT-läge	Medriktad signal passeras
TDI-läge	Rimliga tågdata är inställda, tryckning på INMATNING
Växling	Fordonets hastighet = 0 och VÄXLING intryckes

Tabell 10

2.7 SIGP-läge

Ingång:

Initieras från:	Om:
PT-läge	Medriktad signal passeras

Tabell 11

Övervakning:

Grundtågdata enligt kapitel 1.2.2, vilket ger takhastighet 40 km/h. Mottagen balisinformation hanteras på normalt sätt, och områdestyp förändras i enlighet därmed (kapitel 3).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
20 (94)

Indikering:

Lampa **HÖJNING** och **INMATNING** blinkar. I övrigt indikering enligt mottagen balisinformation vid takhastigheter upp till 40 km/h. Vid takhastigheter över 40 km/h indikeras fortfarande 40.

När första medriktade signal har passerats, tänds sifferindikatorerna först när tåget kört tåglängdssträckan efter signalen.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
Normalläge	Rimliga tågdata är inställda och INMATNING trycks in
Växling	Fordonets hastighet = 0 och VÄXLING intryckes
PT-läge	Fordonet backar
SIG + PT-läge	PT-värden är inställda, tryckning på HÖJNING

Tabell 12

2.8 SIG + PT-läge

Ingång:

Initieras från:	Om:
PTI-läge	Medriktad signal passeras
SIGP-läge	PT-värden är inställda, tryckning på HÖJNING
Normalläge (endast ANSAB system)	Fordonets hastighet = 0 och INMATNING trycks in med orimliga tågdata inställda

Tabell 13

Övervakning:

Grundtågdata enligt kapitel 1.2.2, vilket ger takhastighet 40 km/h. Mottagen balisinformation hanteras på normalt sätt, och område typ förändras i enlighet därmed (kapitel 3).

Indikering:

Lampa **INMATNING** blinkar. Även lampa **HÖJNING** blinkar på ANSAB system vid ingång från PTI- och SIGP-läge. I övrigt indikering enligt mottagen balisinformation vid takhastigheter upp till 40 km/h. Vid balisinformation över 40 km/h indikeras fortfarande 40.

När första medriktade signal har passerats, tänds sifferindikatorerna först när tåget kört tåglängdssträckan efter signalen.

Vid orimliga tågdata visas dock -F- i **H-INDIKATORN**.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
21 (94)

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
Normalläge	Rimliga tågdata är inställda och INMATNING trycks in
Växling	Fordonets hastighet = 0 och VÄXLING intryckes
PTI-läge	Fordonet backar

Tabell 14

2.9 TDI-läge

Ingång:

Initieras från:	Om:
PT-läge eller PTI-läge	Rimliga tågdata är inställda och INMATNING trycks in
Normalläge	Tåget byter färdriktning (= sammanhängande backning 250 m ipräglat läge) (1)
	Tåget byter körriktning i opräglat läge

Tabell 15

1) All balisinformation utom ”annat land” och områdes- och kanalinformation för radio raderas

Övervakning:

Takhastighet 40 km/h.

Takhastighet från hastighetstavlor < 40 km/h.

Indikering:

HÖJNING lyser (börjar blinka efter 100 m).

Sifferindikatorerna är släckta.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
Normalläge	Medriktad signal passeras
	HÖJNING trycks in (tidigast efter 100 m)
Växling	VÄXLING trycks in vid stillastående

Tabell 16

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
22 (94)

2.10 Normalläge

Ingång:

Initieras från:	Om:
SIG + PT-läge	Rimliga tågdata är inställda och INMATNING trycks in
SIGP-läge	
TDI-läge	Medriktad signal passeras
	HÖJNING trycks in (tidigast efter 100 m)

Tabell 17

Övervakning och indikering:

Mottagen balisinformation hanteras på normalt sätt, och områdestyp förändras i enlighet därmed. Övervakning och indikering är fullständig, så långt som erhållen balisinformation medger (Jämför kapitel 3).

Efter första signalpassage: Takhastigheten 40 km/h tas bort utan tåglängdsfördröjning, men ingen indikering sker förrän efter tåglängd om V_{tak} är högre än 40 km/h.

Efter tryckning på **HÖJNING**: Takhastigheten 40 km/h tas bort efter tåglängdsfördröjning. Höjningen indikeras med 0,25 s tonstöt f2.

Specialfall: Om man trycker på **HÖJNING** inom tåglängden före första signalpassage (och takhastigheten > 40 km/h) sker följande:

ANSAB 40-övervakningen tas bort direkt vid signalen och **H-INDIKATORN** tänds efter tåglängd från signalen.

Bombardier **H-INDIKATORN** visar 40 från signalen till tåglängd efter tryckning på **HÖJNING**, då 40-övervakningen tas bort och **H-INDIKATORN** släcks. **H-INDIKATORN** tänds igen efter tåglängd från signalen.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
SIG + PT-läge (endast ANSAB system)	Fordonets hastighet = 0 och INMATNING trycks in med orimliga tågdata inställda
TDI-läge	Tåget byter färdriktning (= sammanhängande backning 250 m ipräglat läge) (2)
	Tåget byter körriktning i opräglat läge (2)
Växling	VÄXLING trycks in medan fordonet står stilla. (2), (1)

Tabell 18

1) Grundtågdata börjar gälla.

2) All balisinformation raderas utom ”annat land” och områdes- och kanalinformation för radio. Även signalnummer raderas (NRS, NRA, NRI).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
23 (94)

2.11 Växling

Ingång:

Initieras från:	Om:
PT-läge (1)	VÄXLING trycks in medan fordonet står stilla
PTI-läge (1)	
SIGP-läge (1), (2)	
SIG+PT-läge (1), (2)	
TDI-läge (1)	
Normalläge (1), (2)	

Tabell 19

1) Grundtågdata börjar gälla.

2) All balisinformation raderas utom ”annat land” och områdes- och kanalinformation för radio. Även signalnummer raderas (NRS, NRA, NRI).

2.11.1 Övervakning och indikering i växlingsläge

- Områdestyp: Outrustat eller annat land.
- Takhastighet 40 km/h (grundtågdata).
- Ingen hastighetsinformation från baliser utvärderas eller övervakas, och inga signalnummer uppdateras. Däremot utvärderas områdes- och kanalinformation för radio.

Undantag: Om BSK påträffas, utlöses fullbroms på vanligt sätt (endast Bombardier).

- **VÄXLING** lyser.
- Lampa **INMATNING** blinkar.
- Lampa **HÖJNING** blinkar.
Alltid i ANSAB system. Endast vid ingång från PT- och SIGP-läge i Bombardier system.
- Sifferindikatorerna är släckta.
- Ingen tonindikering ges vid riktningsändring.
- Balisfel indikeras ej.

2.11.2 Passivt växlingsläge

ATC-systemet övergår i passivt växlingsläge om växlingsrörelsen har pågått i totalt (oavsett körriktning) minst 900 m efter senaste tryckning på **VÄXLING**.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
24 (94)

I passivt växlingsläge övervakas enligt följande:

- Områdestyp enligt passerade baliser.
- Signaler och tavlor i enlighet med passerade baliser.
- Grundtågdata enligt kapitel 1.2.2, vilket innebär att sth är 40 km/h.

50 m före övergång till passivt växlingsläge varnas föraren:

- Tonstöt f2 0,5 s ges.
- Lampa **VÄXLING** blinkar.

I passivt växlingsläge indikeras följande:

- Lampa **INMATNING** blinkar.
- Eventuell hastighetsindikering enligt passerade signaler och tavlor (max 40 km/h).
- Lampa **VÄXLING** fortsätter att blinka.

Återgång till växlingsläge sker om föraren åter trycker på **VÄXLING** och hastigheten är <40 km/h.

Övergång till annat läge:

Övergår till:	Om:
Startförlopp	Tåget står stilla och • föraren i annan hytt än den där växlingen inleddes trycker på INMATNING och sedan släpper knappen, eller • föraren trycker på INMATNING och fordonet har rört sig mindre än 50 m under växlingen.
PT-läge	Tåget står stilla och • föraren i samma hytt som den där växlingen inleddes, trycker på INMATNING och sedan släpper knappen och fordonet har rört sig minst 50 m under växlingen.

Tabell 20

Skillnad: Tabellen gäller för ANSAB. Bombardier system gör alltid, oberoende av vilken hytt som används, ny ATC-start när föraren trycker på **INMATNING** för att gå ur växling.

2.11.3 Környckel i "S" under växling

Om környckeln läggs i "S" under växling, och sedan systemet aktiveras på nytt, kvarstår lokustrustningen i växlingsläge till dess man trycker på inmatning. På så sätt kan föraren byta ände utan att få ny ATC-start.

Multipellok får inte bli kvar i växlingsläge under körning från det andra loket. Därför går ATC ur växlingsläge om ingen hytt är aktiverad och hastigheten går över 5 km/h (endast ANSAB).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
25 (94)

Specialfall för Bombardier

Om man trycker på **VÄXLING** > 1 gång för förlängning, och därefter avaktiverar hytten, så ligger ATC-systemet kvar i aktivt läge och nödbromsar när fordonet körs från andra hytten.

2.12 Driftläge på radioblock

2.12.1 Allmänt

Inom radioblockområde går det att köra med ATC även om inga signaler finns vid banan. Säkerhetsfunktionen ombesörjs istället av en central datorutrustning (radioblockcentralen), som via radio står i förbindelse med de olika fordonens ATC-utrustningar. Fordonen får positionsreferenser och målavstånd från fast kodade balisgrupper på lämpliga ställen utefter banan. Övergång från konventionellt utrustat område till radioblock och vice versa sker automatiskt enligt nedan. När ATC nyss startats, måste dock en särskild inskrivningsprocedur ske. Se även kapitel 4.2.3.

Figur 3 visar övergång mellan olika delstatus.

- 'TDI-läge' är ATC-systemets status efter start och inmatning av tågdata.
- 'Normalläge' är ATC-systemets status på normalt utrustad bana.
- 'Radioblockläge' (RB1 - RB3) innebär att signaler får passeras med den hastighet som gavs i höjningsbeskedet och att avanmälan ges vid motriktad signal.
- 'Vänta R0' betyder 'radioblock, vänta 0' och anges med kodord 13. Även 'Vänta R0' i radiotelegram har samma verkan.

Radioblockområde lämnas i tre steg:

- Passage av 'vänta 0...270'.
- Passage av medriktad huvudsignal.
- Passage av motriktad signal.

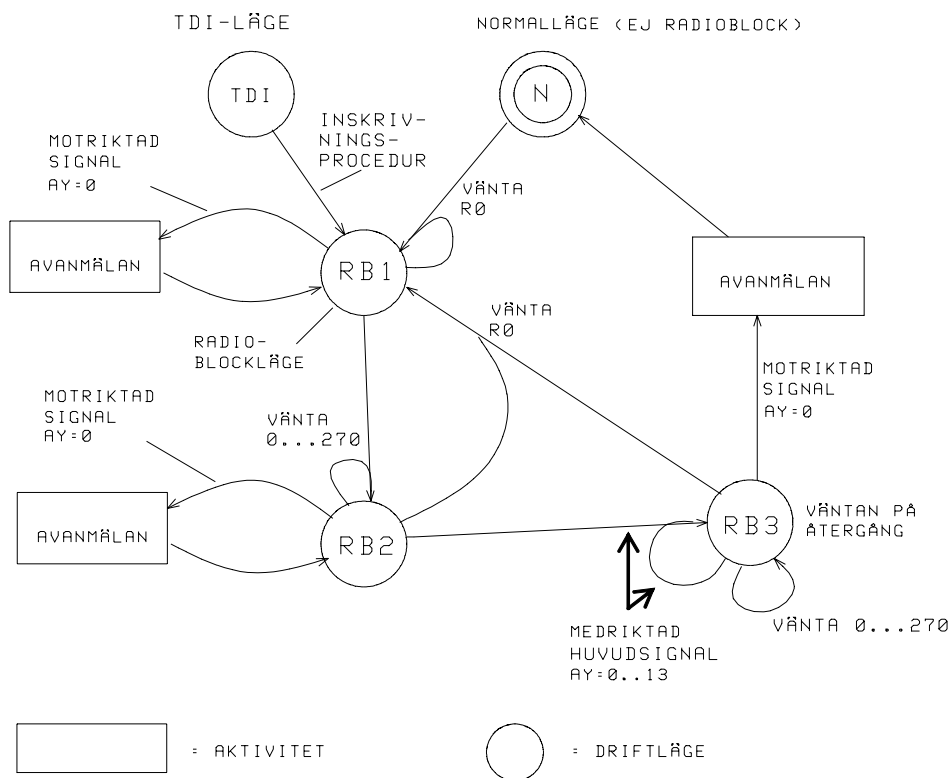
Radioblockområde lämnas dessutom vid de tillfällen när all balisinformation ska raderas (passage av GMO, LANDZ eller BU, påbörjande av växling eller backning i 250m). Radioblockområde behålls däremot vid passage av GMD eller vid radering av signalinfo p.g.a. balisfel.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
 1

Sida
26 (94)



Figur 3.

2.12.2 Övergång mellan radioblockläge

Övergång mellan olika lägen sker i samband med balispassage. För att de funktioner som använder radioblocklägena ska bete sig korrekt, måste övergången ske i rätt följd i förhållande till övrig behandling i samband med balispassagen.

Vid övergång från RB2 till RB3 och vid övergång från icke radioblock till RBl raderas eventuella bortflyttningar.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
27 (94)

2.13 Färdriktningslägen

2.13.1 Allmänt

Färdriktning är den rörelseriktning tåget ska ha till bestämmelsestationen (definieras vid prägling av färdriktning). *Körriktning* är en rörelse framåt eller bakåt.

Backning är en rörelse mot färdriktningen, och kan uppkomma först när systemet är präglat för en viss färdriktning.

2.13.2 Backning på radioblock

Nödbroms ska ges så fort tåget backar längre än följande sträcka:

$$BS = AS - TL - 200 \text{ (m)},$$

där

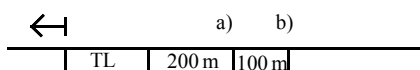
BS = Tillåten backningssträcka, maximerad till 100 m.

AS = Uppmätt sträcka sedan senaste passage, i radioblockläge 1-3, av motriktad stoppsignal (AY = 0) med N-balis.

TL = Inställd tåglängd.

Bromsen kan lossas när tåget stannat.

Om lokföraren därefter försöker backa, sker broms så fort körriktningen kan avläsas (efter 2...3 meter). Denna begränsning upphör så fort tåget kört framåt i minst 100 m utan att stanna.



Körriktning från vänster till höger.

- Före punkt a) sker nödbroms så fort tåget backar (efter 2...3 meter).
- Mellan utgångspunkterna a) och b) sker nödbroms om tåget backar längre än till punkt a), dock minst 2...3 meter (d.v.s. ca 2-100 m), innan ATC:n nödbromsar.
- Efter b) får backning ske med högst 100 m innan ATC:n nödbromsar.
- Ovanstående backningsövervakning sker endast under förutsättning att senast passerade motriktade stoppsignal har nummerbalis.

Eftersom det är förbjudet att byta färdriktning på radioblock gäller dessutom följande, så länge som tåget befinner sig i område RB1-3

- Prägling av ny färdriktning (efter 250 m backning) sker ej.
- Under backning övervakas en takhastighet på 10 km/h. Om man kommer upp i 20 km/h under backning så driftbromsar ATC:n (men det blir ingen nödbroms vid 25km/h).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
28 (94)

2.13.3 Opräglat läge

Initieras:

Alltid efter ATC-starttest.

Övervakning:

Vid ändrad körriktning raderas omedelbart all lagrad balisinformation utom

- ”annat land”,
- BU/SU och
- områdes- och kanalinformation för radio.

Dessutom aktiveras startrestriktion 40 km/h. ATC kommer alltså normalt att övergå till outrustat område och TDI-läge.

Indikering:

Vid ny körriktning tänds **HÖJNING** (om den inte redan lyser) och eventuella hastighetsindikeringar släcks.

Övergår till:

Präglat läge vid passage av huvudsignal i ”kör” eller efter körning i 250 m i samma riktning.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
29 (94)

2.13.4 Präglat läge

Initieras vid:

Passage av huvudsignal i ”kör” eller körning i 250 m i samma riktning. Färdriktning är därmed präglad.

Övervakning:

Under backning kortare än 250 m ignoreras all ny balisinformation med undantag för:

- ”Annat land”,
- BU/SU,
- områdes- och kanalinformation för radio, och
- huvudsignal i stopp⁵.

Lagrade målavstånd för bromskurvor samt lagrade länkningsavstånd upp- eller nedräknas beroende på körriktning.

Efter backning i 250 m byter ATC färdriktning. I samband med detta raderas all balisinformation med undantag för:

- ”Annat land”,
- BU/SU och
- områdes- och kanalinformation för radio.

Systemet går över till outrustat område (utom när systemet redan befinner sig i ”Annat land” eller ATC-arbetsområde), och TDI-läge, vilket aktiverar startrestriktion 40 km/h.

Indikering:

Om information visas i indikatorerna släcks dessa när man backar, samtidigt som en 5 s lång tonstöt f2 ges. Om tåget backat mindre än 250 m och därefter åter kör i färdriktningen tänds indikatorerna igen och den tidigare informationen visas, samtidigt som en ny tonstöt 0,5 s f2 ges.

Bombardiers system tänder åter upp indikatorerna med tidigare information och ger en 0,25 s tonstöt så snart tåget stannar under backning. Om backningen fortsätter ges ånyo en 5 s ton och indikatorerna släcks.

Vid färdriktningsbyte tänds **HÖJNING** och eventuell visad hastighetsinformation släcks.

⁵ Bombardier system läser även BSK.

ATC – övervakningsfunktioner

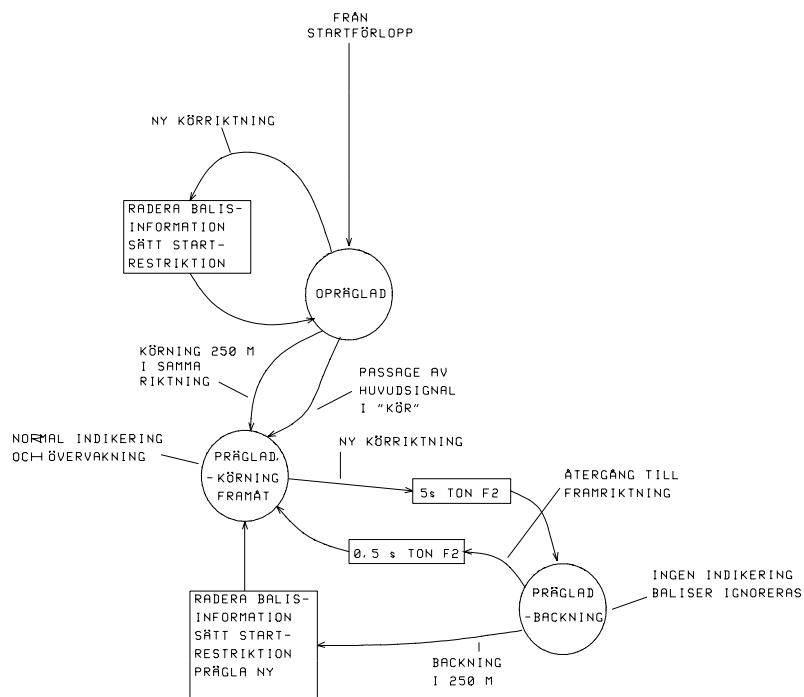
Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
30 (94)

Övergår till:

Opräglat läge efter ny ATC-start.



Figur 4. Inställningsförlopp för färdriktning

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01Versionsnummer
1Sida
31 (94)

3 Områdestyper

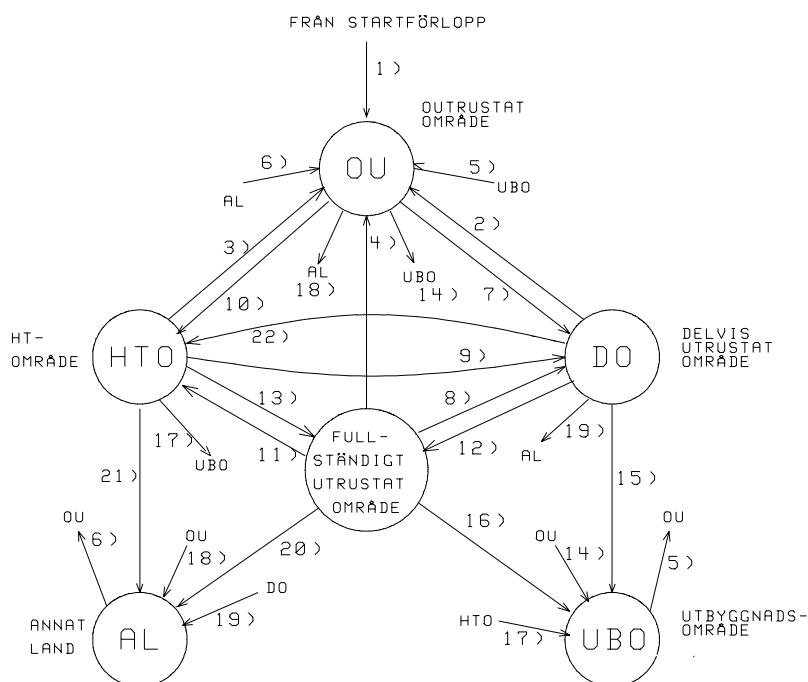
3.1 Allmänt

Ett ATC-utrustat fordon kan komma i kontakt med olika utrustningsgrader på banan, vilket påverkar systemets funktion. Ett fordon kan också ha en annan områdesstatus än den bansträckning där det befinner sig, vilket kan bero på eventuella balisfel eller att fordonsutrustningen nyligen har startats.

I följande text har hänsyn endast tagits till ATC-utrustningens ”upplevelse” av omgivningen, och inte till den faktiska utrustningsgraden på banan.

Med undantag för övergång till outrustat område vid växling, sker områdesskift endast på grund av balisinformation, till skillnad från ändring i driftlägen (kapitel 2), vilken primärt initieras internt i fordonet.

Figur 5 visar aktuella områdestyper och möjliga övergångar mellan olika områden. Referensnummer på pilarna ger en koppling till motsvarande nummer i tabellerna på följande sidor.



Figur 5.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
32 (94)

3.2 Outrustat område

3.2.1 Ingång

Ingång från:	Vid:
Starttest (1)	Alltid efter avslutad test
Delvis utrustat område (2), HT-område (3) eller fullständigt utrustat område (4)	Tryckning på VÄXLING under stillastående
	Passage av medriktad GMO (Gräns Mot Outrustat område)
	Byte av färdriktning
HT-område (3)	Balisfel som raderar HT-information
Delvis utrustat område (2)	Balisfel som raderar signalinformation (även länknings fel)
Fullständigt utrustat område (4)	Balisfel som raderar både signalinformation och HT- information
ATC-arbetsområde (5)	Passage av medriktad SU, Slut ATC-arbetsområde
Annat land (6)	Passage av medriktad landgräns SJ/NSB

Tabell 21

3.2.2 Övervakning och indikering

Takhastigheten 130 km/h eller angiven OTG-hastighet samt tågets Sth övervakas. Endast driftbromsning kan erhållas för överskridande av 130-begränsningen, oavsett överskridandets storlek.

När man går in i outrustat område p.g.a. balisfel gäller takhastighet 80 km/h istället för 130km/h.

Hastighetsindikatorerna är släckta.

Vid passage av GMO avges en 5 s lång tonsignal (f2). Under dessa 5 s fortsätter övervakning och indikering som tidigare.

Undantag: Bombardier system indikerar inte hastigheter över 40 km/h.

3.2.3 Övergång till annat område

Övergår till:	Vid:
Delvis utrustat område (7)	Passage av en medriktad signal
HT-område (10)	Passage av en medriktad hastighetstavla, GMD (Gräns Mot Delvis utrustat område) eller orienteringstavla
ATC-arbetsområde (14)	Passage av en medriktad BU (Början ATC-arbetsområde)
Annat land (18)	Passage av en medriktad LANDZ

Tabell 22

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
33 (94)

3.3 Delvis utrustat område

3.3.1 Ingång

Ingång från:	Vid:
Outrustat område (7)	Passage av medriktad signal
Fullständigt utrustat område (8)	Passage av medriktad GMD
	Balisfel som raderar HT-information
	Passage av balisgrupp som visar att full HT-information saknas
HT-område (9)	Passage av medriktad signal, ej full HT-information

Tabell 23

3.3.2 Övervakning och indikering

Övervakning av tak- och målhastighet sker med ledning av tillgänglig balisinformation. För indikering måste huvudsignalbesked finnas.

Hastighetsindikatorerna visar följande:

- Hastigheter upp till 70 km/h med siffror.
- Hastigheter över 70 km/h som streck, ---.

Undantag:

1. Eventuell ”Vänta stopp” visas i **F-INDIKATORN** även om huvudsignalinformation saknas.
2. Efter första huvudsignalpassage visas hastigheter > 40 km/h eller streck inte i indikatorerna förrän efter tåglängdsfördröjning, d.v.s. när hela tåget antas ha passerat den aktuella signalen.

GMD-balisen ger en takhastighet som också övervakas i delvis utrustat område. Tidigare erhållen information från hastighetstavlor raderas vid passage av GMD. Om ny GMD passeras, förnyas takhastigheten enligt denna.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
34 (94)

3.3.3 Övergång till annat område

Övergår till:	Vid:
Outrustat område (2)	Tryckning på VÄXLING vid stillastående
	Balisfel som raderar signalinformation om inte GMD-, HT-, eller OT-besked finns lagrat
	Passage av medriktad GMO, Gräns Mot Outrustat område
	Byte av färdriktning
Fullständigt utrustat område (12)	Mottagande av full HT-information
ATC-arbetsområde (15)	Passage av en medriktad BU, Början ATC-arbetsområde
Annat land (19)	Passage av en medriktad LANDZ
HT-område (22)	Balisfel som raderar signalinformation, om GMD-, HT-, eller OT-besked finns lagrat

Tabell 24

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
35 (94)

3.4 HT-område

3.4.1 Ingång

Ingång från:	Vid:
Outrustat område (10)	Passage av medriktad hastighetstavla eller orienteringstavla
	Passage av medriktad GMD
Fullständigt utrustat område (11)	Balisfel som raderar signalinformation ⁶
Delvis utrustat område (22)	Balisfel som raderar signalinformation, om GMD-, HT-, eller OT-besked finns lagrat

Tabell 25

3.4.2 Övervakning och indikering

Hastighetsindikatorerna är släckta, men all tillgänglig information används för övervakning. Även bromskurvor från orienteringstavor övervakas, och övervakning av halvutrustad hastighetsnedsättning påbörjas vid målpunkten om hastighetstavla saknas.

Övergång till annat område:

Övergår till:	Vid:
Outrustat område (3)	Tryckning på VÄXLING under stillastående
	Balisfel som raderar HT-information ⁷
	Passage av medriktad GMO
	Byte av färdriktning
Delvis utrustat område (9)	Passage av medriktad signal om full HT-information saknas
Fullständigt utrustat område (13)	Passage av medriktad signal om full HT-information finns lagrad
ATC-arbetsområde (17)	Passage av en medriktad BU
Annat land (21)	Passage av en medriktad LANDZ

Tabell 26

⁶ Enligt reglerna i kapitel 2.5 i BVH544.30003.

⁷ Enligt reglerna i kapitel 2.5 i BVH544.30003.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
36 (94)

3.5 Fullständigt utrustat område

3.5.1 Ingång

Ingång från:	Vid:
Delvis utrustat område (12)	Mottagande av full HT-information
HT-område (13)	Passage av medriktad signal om full HT-information finns lagrad

Tabell 27

3.5.2 Övervakning och indikering

Det fullständiga övervakningsprogrammet är i funktion och alla hastighetsnivåer visas med siffror, förutsatt att huvudsignalbesked finns lagrad.

Vid passage av första huvudsignal eller första tavla visas dock inte hastigheter över 40 km/h förrän efter tåglängdsfördröjning, räknat från signalen. Detta gäller även om fordonet först passerat en signal och sedan övergår till fullt utrustat område vid en hastighetstavla innan tåglängden löpt ut. Observera att om hastighetstavlan eller signalen ger ett besked om högst 40 km/h visas detta följdriktigt direkt vid tavlan resp. signalen.

Vid ingång från delvis utrustat område visar ANSAB tidigare gällande hastighet (om denna är lägre än den nya hastigheten) under tåglängdsfördröjning, medan Bombardier visar '---' under tåglängden.

3.5.3 Övergång till annat område

Övergår till:	Vid:
Outrustat område (4)	Tryckning på VÄXLING under stillastående
	Balisfel som raderar HT- plus signalinformation ⁸
	Passage av medriktad GMO
	Byte av färdriktning
Delvis utrustat område (8)	Passage av medriktad GMD
	Balisfel som raderar HT-information ⁸
	Passage av balisgrupp som visar att full HT-information saknas
HT-område (11)	Balisfel som raderar signalinformation ⁸
ATC-arbetsområde (16)	Passage av medriktad BU
Annat land (20)	Passage av en medriktad LANDZ

Tabell 28

⁸ Enligt reglerna i kapitel 2.5 i BVH544.30003

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
37 (94)

3.6 ATC-arbetsområde

3.6.1 Ingång

Ingång från:	Vid:
Outrustat område (14)	Passage av en medriktad BU, Början ATC-arbetsområde
Delvis utrustat område (15)	
Fullständigt utrustat område (16)	
HT-område (17)	

Tabell 29

3.6.2 Övervakning och indikering

Takastigheten 130 km/h eller angiven OTG-hastighet samt tågets Sth övervakas. Endast driftbromsning kan erhållas för överskridande av 130-begränsningen, oavsett överskridandets storlek.

Balisfelslarm ges inte.

Hastighetsindikatorerna är släckta.

Inga baliser kan läsas utom SU (Slut ATC-arbetsområde) och radiobalisgrupper (sådana som innehåller enbart baliser med X=10 och X=11).

Under 5 s efter passagen av BU fortsätter eventuell pågående övervakning och indikering som förut, medan f2 ljuder kontinuerligt.

3.6.3 Övergång till annat område

Ingång från:	Vid:
Outrustat område(5)	Passage av SU, Slut ATC-arbetsområde

Tabell 30

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
38 (94)

3.7 Annat land

3.7.1 Ingång

Ingång från:	Vid:
Outrustat område (18)	Passage av medriktad LANDZ
Delvis utrustat område (19)	
Fullständigt utrustat område (20)	
HT-område (21)	

Tabell 31

3.7.2 Övervakning och indikering

Takastigheten 130 km/h eller angiven OTG-hastighet samt tågets Sth övervakas. Endast driftbromsning kan erhållas för överskridande av 130-begränsningen, oavsett överskridandets storlek. Hastighetsindikatorerna är släckta.

Balisfelslarm ges inte.

Endast balis SJ/NSB och radiobalisgrupper kan läsas.

Under 5 s efter passagen av LANDZ fortsätter eventuell övervakning och indikering, under det att tonen f2 ljuder kontinuerligt.

3.7.3 Övergång till annat område

Övergår till:	Vid:
Outrustat område (6)	Passage av medriktad SJ/NSB

Tabell 32

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
39 (94)

4 Radioblock och radioburen höjning

4.1 Allmänt om radioburen höjning

En balisgrupp med signalnummer ger i regel upphov till ett säkerhetstelegram till ställverket. Telegrammet byggs upp enligt BVH 544.30005 kapitel 10.

Från baliserna får loket bl.a. information om:

- Målhastighet (vid försignal eller orienteringstavla).
- Signalnummer (om N-balis finns).

Dessutom tas fram internt i loket:

- Signalnummerområde (tidigare mottagen balisinformation).
- Löpnummer (beräknas enligt BVH 544.30005 kapitel 10.13).

Vid försignal eller orienteringstavla samlas informationen (även signalnummerområde) till ett informationspaket gällande för den aktuella försignalen eller orienteringstavlan (en bromskurva etableras).

Vid numrerad signalpunkt sänds en positionsrapport till ställverket. Vid restriktiv försignal eller orienteringstavla skickas höjningsbegäran. Positionsrapport och höjningsbegäran har samma format, och kan kombineras i ett och samma telegram.

4.2 Allmänt om radioblock

Inom radioblockområde går det att köra med ATC även om inga signaler finns vid banan. Säkerhetsfunktionen ombesörjs istället av en central datorutrustning (radioblockcentralen), som via radio står i förbindelse med de olika fordonens ATC-utrustningar. Fordonen får positionsreferenser och målavstånd från fast kodade balisgrupper på lämpliga ställen utefter banan. Övergång från konventionellt utrustat område till radioblock och vice versa sker automatiskt enligt nedan. När ATC startas inom radioblockområde, måste dock en särskild inskrivningsprocedur ske. Se även kapitel 11 i BVH 544.30003, kapitel 2.12 och BVH 544.30005 kapitel 10.

4.2.1 Utpekning av signalpunkt

En signalpunkt kan utpekas på två sätt:

- Genom angivande av signalnummer för närmast föregående signalpunkt. Detta sker i normal drift därför att numret på nästkommande signal inte är känt.
- Genom angivande av den avsedda signalpunktens eget nummer. Detta sker endast första gången efter en ATC-start inne på radioblockområde, enligt inskrivningsprocedur.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
40 (94)

4.2.2 Bokning och avbokning av blocksträcka

Bokning sker genom att fordonsutrustningen sänder positionsrapporter vid varje medriktad signalpunkt. Fordonsutrustningen behöver inte avgöra om bokning kan ske eller ej. I stället avgör radioblockcentralen, baserat på tågets position och utlagd ”tågväg”, vilket block som eventuellt bokas.

Avbokning sker i radioblockcentralen genom att fordonsutrustningen sänder en speciell positionsrapport, ”Avanmälan”, efter att motriktad huvudsignal passerats med tåglängden⁹.

Avanmälan sker efter varje korrekt motriktad huvudsignal om $AY=0$ och systemet är i radioblockmod, d.v.s. RB1, RB2 eller RB3 (efter att ’vänta R0’ erhållits). Den motriktade signalens signalnummer och aktuellt signalnummerområde anges. Som försignalbesked används Z-ord i motriktad A-balis.

Sista avanmälan vid slut på radioblock sker när ATC-systemet befinner sig i RB3-läge och motriktad signal passeras. Se kapitel 2.12.1

4.2.3 Start av utrustning (inskrivning)

Startproceduren på radioblock har till uppgift att uppdatera ATC-systemet med information innan tåget har passerat några baliser. Proceduren är avsedd att användas i första hand på platser där uppstart normalt inte sker, såsom ute på linjen eller på mycket små trafikplatser. Den används också efter växling och efter balisfelslarm.

Proceduren överför information om signalnummerområde, signalnummer och signalbesked. Förutsättningen för att denna procedur får användas, är att områdes- eller signalnummer inte tagits emot tidigare, och att föraren inte har tryckt på **HÖJNING** efter start (gröna lampan lyser med fast sken, d.v.s. i TDI-läge). Inskrivning är dock inte möjlig i annat land eller ATC-arbetsområde. (Undantag: om ATC redan är i TDI-läge kan den ligga kvar där i högst 100 m efter passage av gränsbalis).

Inskrivningsförlopp:

- Föraren anropar tk1 (tågnummer inställt) och meddelar muntligen sin position till tk1.
- Tk1 skriver in uppgifterna i RBC-datorn och ”lägger tågväg”.
- Föraren håller **LOSSNING** intryckt tills han får kvittens.
- RBC sänder inskrivningsbesked (meddelandetyp A) med ”vänta R0” samt områdes- och signalnummer till fordonet. Eftersom RBC inte känner tågets individadress eller löpnummer måste dessa anges som defaultvärde. Tåget identifieras i stället genom att föraren håller **LOSSNING** intryckt och därmed ”öppnar” ATC-systemet. För att acceptera inskrivning fordras:

⁹ Genom att motriktad signal används, har man garanterat sig mot att tåg utan hinder kan backa in på föregående blocksträcka under förutsättning att skyddssträcka finns.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
41 (94)

- Tåget står stilla
- **HÖJNING** lyser
- Föraren trycker in knappen.

Om tåget flyttas mer än 5 m blockeras knappen, men den kan åter aktiveras om den släpps och trycks in igen.

- När inskrivningsbeskedet tas emot händer följande:
 - ATC ger en tonstöt (0,25 s f2) åt föraren, som kvittens på att inskrivningsbeskedet tagits emot, varefter föraren kan släppa knappen.
 - Områdestyp ändras till ”Delvis utrustat område”.
 - Driftläge ändras till ”Radioblock” (RB1).
 - En bromskurva etableras med ”vänta 0”, målavstånd 0 m samt signalnummer och signalnummerområde enligt inskrivningsbeskedet.
 - När tåget passerar nästa signal (för-, huvud- eller kombinerad signal) tas startrestriktionen 40 km/h bort, oavsett signalnummer. (Startrestriktion bör inte tryckas bort vid manuell inskrivning eftersom man då lämnar TDI-läge.) Erhållet signalnummer och signalnummerområde läggs alltid in i ATC-systemet vid inskrivningen.

ATC sänder automatiskt en höjningsbegäran avseende den signal som angavs i inskrivningsbeskedet. Observera att signalnumret i detta fall avser framförvarande signal i stället för senast passerade. Därför måste denna höjningsbegäran ha speciell meddelandetyd.

- När tågvägen är klar sänder RBC höjningsbesked till fordonet där följande händer:
 - Höjningsbeskedet uppdaterar bromskurvan mot den framförvarande huvudsignalen.
 - ATC-systemet visar ”xF” i H-INDIKATORN och ger en tonstöt 0,25 s f2 till föraren. x är tiotalssiffran i hastighetsbeskedet.
 - Om hastighetsbeskedet är >70 km/h visas i stället ”- - F”.

Tkl ger muntligen (via radio) avgångssignal till föraren.

När tåget passerar signalen och signalnumret stämmer med det som erhållits via radio, så läggs även det erhållna signalnummerområdet in i ATC. Se även kapitel 11.2.7 i BVH 544.30003.

4.2.4 Avställning av vagnar

När bit 5 i statusordet 1-satts p.g.a. stopp på en blocksträcka, behåller fordonet denna bit tills kvittens mottagits från ställverket med bit 5 1-satt.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
42 (94)

5 Övervakning av takhastighet

5.1 Allmänt

ATC-systemet övervakar att inte gällande takhastighet överskrids. Takhastigheten bestäms av tågdata, av passerade balisgrupper och av driftläge.

5.2 Olika takhastigheter

1. Tågets Sth (tågdata).
2. 40-begränsning efter ATC-start.
3. 40-begränsning under växling.
4. Hastighet från senaste huvudsignal (även från höjningspunkten efter en höjande försignal eller från en höjningsbalisgrupp).
5. Hastighet efter passage av stoppsignal eller surrogatsignal.
6. Hastighet från senaste hastighetstavla av respektive kategori, totalt 17 stycken:

Kategori	Underkategorier
T	T, G
K1/K2	
PT	PT1...PT9
V	V1...V3
SK	
ET	

Tabell 33

7. Sluthastigheter från bromskurvor härrörande från signaler och orienteringstavlor (upp till 10 st samtidigt).
8. Hastighet från BHT-tavla (början hastighetsnedsättning).
9. Hastighet under tåglängdsfördröjning (upp till 5 st samtidigt).
10. Hastighet från övervakning av halvutrustad hastighetsnedsättning (upp till 4 st samtidigt).
11. 130 km/h i outrustat område, annat land och ATC-arbetsområde.
Undantag: När man går in i outrustat område efter balisfel övervakas inte 130 km/h.
12. 80 km/h efter BF2 eller BF3.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
43 (94)

5.3 Omräkning av hastigheter

Följande takhastigheter kan ges ett procentuellt tillägg från bygling eller tumhjulsinställning i ATC-panelen:

1. Hastighetstavlebesked, kategorierna K1 och K2.
2. BHT-tavlebesked, om tillhörande orienteringstavla är av kategori K1 eller K2.

Den justerade takhastigheten avrundas nedåt till hela 5-tal km/h.

5.4 Indikering

Den i varje ögonblick lägsta takhastigheten (V_{tak}) används för indikering.

V_{tak} visas på **H-INDIKATORN** med fast sken i följande fall:

1. I fullt utrustat område, när full HT-information mottagits och huvudsignalbesked finns lagrat.
2. I delvis utrustat område om huvudsignalbesked finns lagrat, och V_{tak} är högst 70 km/h (över 70 km/h visas tre streck, ”- - -”).

Annan indikering kan förekomma på **H-INDIKATORN**. Se kapitel 10.2.

När tågets hastighet uppgår till minst $V_{\text{tak}} + 5$ km/h tänds lampa **ÖVERHASTIGHET** och ton f2 ljuder 0,25/0,25 s.

5.5 Övervakning

Den i varje ögonblick lägsta takhastigheten (V_{tak}) används för övervakning:

- Om tågets hastighet uppgår till $V_{\text{tak}} + 10$ km/h eller mer, utlöses driftbroms. Bromsen kan lossas när hastigheten nedbringats till $V_{\text{tak}} + 5$ km/h.
- Om tågets hastighet uppgår till $V_{\text{tak}} + 15$ km/h eller mer, utlöses nödbroms.

Undantag:

1. Gäller ej vid 40-övervakning efter passage av stoppsignal eller 60-övervakning efter passage av surrogatsignal.
2. Gäller ej för övervakning av 130 km/h i outrustat område, ATC-arbetsområde eller annat land.

Nödbromsen får lossas först när hastigheten sänkts under $V_{\text{tak}} + 15$ km/h.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
44 (94)

6 Övervakning av retardationen

6.1 Översikt

Vid passage av en försignal eller orienteringstavla med restriktivt hastighetsbesked påbörjas övervakning av retardation ner till den nya hastigheten, en så kallad bromskurva.

Vad som sägs i det följande gäller i första hand bromskurvor med en målhastighet över 0 km/h. Eventuella undantag för bromskurvor mot stopp beskrivs i kapitel 6.9.

Övervakningen utgår från:

- Är hastigheten v_0 ,
- Målhastigheten $V_{\text{mål}}$,
- Sluthastigheten V_{slut} ,
- Målavståndet $D_{\text{mål}}$,
- Eventuell banlutning G samt
- Tågets bromsegenskaper (fördröjningstid t_b och fullbromsretardation på plan bana, b_f).

V_{slut} är normalt $= V_{\text{mål}} + 10$ km/h. Vid hastigheter lägre än V_{slut} påbörjas ingen ATC-bromsning.

Övervakning och indikering är uppdelad i olika intervall:

Intervall A	Målhastighetsindikering
Intervall Ab	Blinkintervall
Intervall Bf	Förblinkintervall
Intervall B	Blinkintervall
Intervall C	Tonintervall
Intervall D	Villkorligt bromsintervall
Intervall E	Ovillkorligt bromsintervall
Intervall F	Nödbromsintervall

Tabell 34

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
45 (94)

Intervallen begränsas av olika kurvor, se följande figurer. Tidsangivelserna nedan förutsätter konstant hastighet.

- Kurva ABf** Förblinkkurvan, ligger 5 s före blinkkurvan. Här börjar $V_{\text{mål}}$ att blinka i **F-INDIKATORN**.
- Kurva BfB** Blinkkurvan, ligger 8 s före det villkorliga bromsintervallet. Här börjar $V_{\text{mål}}$ att blinka i **H-INDIKATORN**, samtidigt som blinkningen upphör i **F-INDIKATORN** (i vissa fall upphör indikeringen i **F-INDIKATORN**).
- Kurva BC** Tonkurvan, ligger 3 s före det villkorliga bromsintervallet. Tonindikering ges med f2.
- Kurva CD** Insatskurva för broms, inleder det villkorliga bromsintervallet. Avståndet till retardationskurvan DE i sekunder är lika med bromsfördröjningstiden t_b . Kurvan anger den sista punkten vid varje hastighet där driftbroms måste sättas in så att tåget klarar att komma ner till målhastigheten $V_{\text{mål}}$ vid målpunkten. Om huvudledningstrycket inte sjunker tillräckligt fort i intervall D, så utlöses ATC-broms (150 eller 100 Kpa trycksänkning beroende på inställd övervakning).
- Kurva DE** Retardationskurvan, är den kurva som tåget följer vid fullt utbildad retardation, s_r . Om denna gräns passeras, utlöser ATC driftbroms, med 150 Kpa trycksänkning vid normal övervakning eller 100 kPa trycksänkning vid mjuk övervakning. Retardationskurvan benämns fullbromskurvan vid normal övervakning och driftbromskurvan vid mjuk övervakning.
- Kurva EF** Nödbromskurvan, ligger 2 s efter fullbromskurvan (= kurvan DE vid normal övervakning). Om tåget kommer in i F-intervallet utlöses omedelbart nödbroms.

Övervakning och indikering skiljer sig mellan de olika intervallen, som framgår i det följande. Beskrivningarna gäller då fallet när endast en bromskurva är aktiv. Om flera bromskurvor finns, så övervakas alltid den som är mest restriktiv.

Indikering sker av den bromskurva som i varje ögonblick är mest restriktiv. ATC kan endast indikera en bromskurva i taget med siffror. Om lägre besked finns lagrat, indikeras detta med ett 'L' i **F-INDIKATORN**. "Maskerade" bromskurvor ger varken hastighets- eller tonindikering. Se vidare kapitel 7.10.

När en ny bromskurva påbörjas, avgör ATC i vilket övervakningsintervall fordonet befinner sig och börjar övervakningen direkt i detta intervall. Man startar alltså inte automatiskt i intervall A alla gånger.

Totalt kan 8 stycken olika bromskurvor samtidigt övervakas. Om flera skulle komma in erhålls spill, vilket innebär att den nya informationen inte lagras. Detta gäller endast för OT.

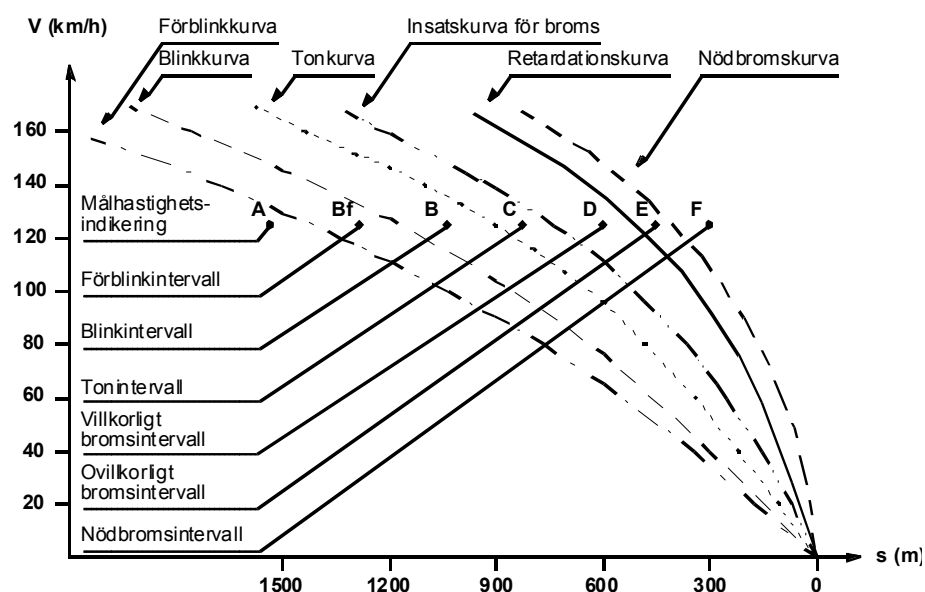
ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
46 (94)

Försignaler har alltid två platser tillgängliga och raderar en gammal bromskurva när en ny etableras ¹⁰



Figur 6. Översikt över de olika intervallen

¹⁰ Två platser behövs för att klara det överlapp som uppstår vid bortflyttad målpunkt. Där etableras en ny bromskurva vid signalpassagen, medan den gamla fortsätter att gälla fram till sin målpunkt (t ex växelspetsen).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
47 (94)

6.2 Beräkning av retardationskurvan

6.2.1 Tågets medelretardation b

Tågets medelretardation b beräknas efter det inställda retardationsvärdet, b_f , samt banans medellutning G enligt följande två alternativ:

1. Normal övervakning eller fullbromsövervakning:

$$b = b_f + k \cdot G \quad \text{där } k = 0,01 \text{ m/s}^2$$

2. Mjuk övervakning eller driftbromsövervakning:

$$b = \frac{2}{3} \cdot b_f + k \cdot G \quad \text{där } k = 0,01 \text{ m/s}^2$$

Banans lutning G anges i promille (m/1000 m) och är positiv vid stigning samt negativ vid utförslut.

Om retardationen, efter avdrag för lutning, skulle bli 0 eller negativ, blir den beräknade bromssträckan oändligt lång. Detta gör att man omedelbart kommer in i nödbromsintervallet (nödbroms ges).

Övervakningstyp bestäms av bromsokopplaren 100/150 kPa på ATC-panelen. Läget 100 kPa ger mjuk övervakning.

6.2.2 Punkter på retardationskurvan

Punkter på retardationskurvan beräknas enligt formeln:

$$s_r = \frac{v_0^2 - V_{\text{mål}}^2}{2 \cdot b} \quad \text{där:}$$

s_r är bromsavstånd i meter med fullt utbildad bromsning till målhastigheten från hastigheten v_0 .

v_0 är tåghastighet i m/s.

$V_{\text{mål}}$ är målhastighet i m/s.

b är retardation enligt ovan i m/s^2 .

Retardationskurvan skär målhastigheten vid målpunkten.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
48 (94)

6.3 Intervall A - Målhastighetsindikering

6.3.1 Utsträckning

Intervall A sträcker sig från försignalen eller orienteringstavlan fram till kurvan ABf. Undre gräns saknas (eller vid $v_0 = 0$).

6.3.2 Intervall Ab

Intervall Ab har samma utsträckning som intervallen A + Bf, men skillnaden är att man kommit till intervall Ab via intervall B-F. I intervall Ab visas målhastigheten i **H-INDIKATORN** med blinkande sken.

6.3.3 Indikering

I intervall A visas den mest restriktiva målhastigheten på **F-INDIKATORN** och **H-INDIKATORN** visar aktuell takhastighet (eller annan målhastighet). **F-INDIKATORN** kan inte visa en högre hastighet än den för tillfället gällande takhastigheten.

Undantag:

- Målhastighet från OT för vägkorsning (kategori V) indikeras överhuvudtaget inte i **F-INDIKATORN**.
- Målhastighet från OT av ET-kategori indikeras inte förrän 100 m har körts, eller styrande signal har passerats (om nedsättningen fortfarande är giltig då).
- När ”vänta R0” mottagits från försignal eller via radio (endast signalkategori) indikeras inte denna målhastighet (00 eller 000) i intervall A om fordonet är minst 500 m från målpunkten. Om indikering av nollorna har påbörjats, t.ex. om fordonet redan har varit in i intervall B och därefter bromsats tillbaka till intervall A, kvarstår dock indikeringen, oavsett avstånd till målpunkten (se intervall Ab, kapitel 6.3.2).

Om tåget har kommit tillbaka till intervall A från intervall B eller högre (ej Bf), visas blinkande $V_{\text{mål}}$ i **H-INDIKATORN**. (Om tågets hastighet inte överskrider $V_{\text{mål}}$ visas den långsamt blinkande, se kapitel 7.10). **F-INDIKATORN** visar inte den aktuella målhastigheten i detta fall (utom vid ’vänta stopp’), eftersom den redan flyttats över till **H-INDIKATORN**.

Med ’mest restriktiv målhastighet’ avses den målhastighet som har kortast tid till bromsningrepp. Se även kapitel 7.10.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
49 (94)

Om en annan målhastighet finns lagrad, och denna hastighet är lägre än den som för tillfället visas i **F-INDIKATORN**, informeras föraren om detta genom att 'L' visas i **F-INDIKATORN**s lägsta position (t.ex. om mest restriktiva är 70, men 'vänta stopp' finns lagrad, indikeras '7L').

6.3.4 Övervakning

Ingen retardationsövervakning. (Gällande takhastighet och eventuella andra bromskurvor övervakas som vanligt.)

6.4 Intervall Bf/B - Blinkintervall

6.4.1 Utsträckning, intervall Bf

Intervall Bf börjar vid ABf-kurvan och slutar vid BfB-kurvan. Dess undre gräns ligger vid ingången på $v_0 = V_{\text{mål}}$.

ABf-kurvan beräknas enligt följande formel:

$$S_{\text{ABf}} = v_0 \cdot (t_b + T_{\text{acc}} + 13) + s_r \text{ (m)}$$

där:

S_{ABf} är avstånd i m från ABf-kurvan till målpunkten vid hastigheten v_0 .

s_r definierar retardationskurvan enligt kapitel 6.2.2.

v_0 är tågets hastighet i m/s.

T_{acc} är 0 före ingången i intervall B. Därefter låses T_{acc} till 0 om tåget inte accelererar, eller 5 om tåget accelererar med $\geq 0,2 \text{ m/s}^2$, se under intervall D.

t_b är inmatad fördröjningstid i s.

Detta innebär att förblinkkurvan normalt inträffar $t_b + 13$ s före retardationskurvan.

Vid acceleration (T_{acc} sätts = 5) blir denna tid dock endast $t_b + 3$ s. Observera att vid ingången till intervall B är T_{acc} alltid 0, men om $T_{\text{acc}} = 5$ flyttas ABf- och BfB-kurvan och man måste komma 5 s längre bakåt för att komma ut i intervall A.

Med Bombardier-systemet är det inte möjligt att komma från intervall Bf tillbaka till A utan att gå under målhastigheten.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
50 (94)

6.4.2 Indikering

Vid första ingången i intervall Bf ges en 0,5 s f2 tonstöt, förutsatt att $v_0 \geq V_{\text{mål}} + 5$ km/h. ANSAB-systemet ger dessutom en 0,5 s tonstöt vid varje ny ingång i intervall Bf.

Målhastigheten, som normalt redan visas i **F-INDIKATORN**, börjar blinka 0,5/0,5 s. Om hastigheten sänks under $V_{\text{mål}}$, upphör blinkningen och **F-INDIKATORN** lyser fast.

Om målhastigheten inte tidigare visats i **F-INDIKATORN** ('vänta R0') tänds indikatorn vid ingång i intervall Bf.

Eventuell visning av 'L' i indikatorns lägsta position fortsätter. Även 'L' blinkar i detta fall.

Restriktion avseende vägskydd (OTV) kommer aldrig in i intervall Bf utan går direkt till intervall B¹¹.

6.4.3 Övervakning

Ingen retardationsövervakning.

¹¹ Vid vägskydd finns annars risk för att man skulle få obehörig indikering för långsamma tåg där bommarna fälls efter det att tåget passerat första kontrollpunkten. Övervakning vid vägskydd kan anses vara en nödsituation, och det är därför acceptabelt med kortare varningstid.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
51 (94)

6.4.4 Utsträckning, intervall B

Intervall B börjar vid BfB-kurvan och slutar vid BC-kurvan. Dess undre gräns ligger vid ingången på $v_0 = V_{\text{mål}}$.

BfB-kurvan beräknas enligt följande formel:

$$S_{\text{BfB}} = v_0 \cdot (t_b + T_{\text{acc}} + 8) + s_r \quad (\text{m})$$

där:

S_{BfB} är avstånd i m från BfB-kurvan till målpunkten vid hastigheten v_0 .

s_r definierar retardationskurvan enligt kapitel 6.2.2.

v_0 är tågets hastighet i m/s.

T_{acc} är 0 före ingången i intervall B. Därefter låses T_{acc} till 0 om tåget inte accelererar, eller 5 s om tåget accelererar med $\geq 0,2 \text{ m/s}^2$, se under intervall D.

t_b är inmatad fördröjningstid i s.

Detta innebär att blinkkurvan normalt inträffar 8 s före insatskurvan.

Vid acceleration (T_{acc} sätts = 5) blir denna tid dock endast 3 s, man kommer alltså direkt in i intervall C. Detta beror på att vid ingången till intervall B är T_{acc} alltid 0, men om $T_{\text{acc}} = 5$ flyttas CD-kurvan och tidigare kurvor efter ingång i intervall B. Detta gör också att man måste komma 5 s längre bakåt för att komma ut i intervall A.

6.4.5 Indikering

Vid första ingången i intervall B ges en 0,5 s tonstöt f2. Målhastigheten flyttas från **F-INDIKATORN** till **H-INDIKATORN**, där den visas med blink 0,25/0,25 s. Samtidigt tas målhastigheten bort från **F-INDIKATORN**, utom vid 'vänta stopp', och eventuell annan lägre målhastighet visas istället. Om ingen bakomliggande bromskurva har en lägre målhastighet än den närmaste (som visas i **H-INDIKATORN**), hålls **F-INDIKATORN** släckt.

I vissa fall (t.ex. vägskydd) visas hastigheten aldrig i **F-INDIKATORN**, utan den kommer direkt upp i **H-INDIKATORN**. Se kapitel 6.3.3.

Om två bromskurvor samtidigt skulle befinna sig i blinkintervallet (d.v.s man behöver ta hänsyn till båda vid bromsningen), agerar de två fabrikaten något olika:

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
52 (94)

- Bombardier låter den bortomliggande bromskurvans målhastighet, oavsett värde, ligga kvar i F-indikatorn ända tills man har kommit under målhastigheten för 'den mest restriktiva' bromskurvan.
- ANSAB låter den bakomliggande bromskurvan visas blinkande i H-indikatorn om den har en lägre målhastighet. Samtidigt tas denna bromskurvas besked bort från F-indikatorn (utom vid 'vänta stopp').

6.4.6 Övervakning

Ingen retardationsövervakning.

6.5 Intervall C - Tonintervall

6.5.1 Utsträckning

Intervall C börjar vid tonkurvan BC och slutar vid retardationskurvan CD. Begränsning nedåt av $v_0 = V_{\text{mål}} + 5 \text{ km/h}$ (vid vänta stopp går C-intervallet ner till V_{slut} före knäpassage).

Kurvan BC beräknas enligt följande formel:

$$S_{BC} = v_0 \cdot (t_b + T_{acc} + 3) + s_r \quad (\text{m})$$

där:

S_{BC} är avstånd i m från BC-kurvan till målpunkten vid hastigheten v_0 .

s_r definierar retardationskurvan enligt kapitel 6.2.2.

v_0 är tågets hastighet i m/s.

T_{acc} är 0 före ingången i intervall B. Därefter låses T_{acc} till 0 om tåget inte accelererar, eller 5 s om tåget accelererar med $\geq 0,2 \text{ m/s}^2$, se under intervall D.

t_b är inmatad fördröjningstid i s.

Detta innebär att tåget går in i tonintervallet 3 s före det villkorliga bromsintervallet, intervall D.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
53 (94)

6.5.2 Indikering

Indikering av målhastighet som i intervall B.

Vid ingången till intervall C varnas föraren med två tonstötter f_2 0,25/0,25 s i följande fall:

1. Trycksänkning med minst 60 kPa har inte gjorts senast i intervall B efter passage av försignal eller orienteringstavla.
2. Trycksänkning med minst 60 kPa har gjorts i intervall B, men tåget har därefter kommit tillbaka till intervall A, eller hastigheten har sänkts under V_{slut} , varefter man på nytt har passerat intervall B utan minst 60 kPa trycksänkning.

6.5.3 Övervakning

Ingen retardationsövervakning.

6.6 Intervall D - Villkorligt bromsintervall

6.6.1 Utsträckning

Intervall D börjar vid kurvan CD och slutar vid retardationskurvan DE ($= s_r$). Intervall D begränsas nedåt av $v_0 = V_{slut}$.

CD-kurvan beräknas på följande sätt:

$$S_{CD} = v_0 \cdot (t_b + T_{acc}) + s_r \quad (\text{m}),$$

där:

S_{CD} är hela bromssträckan i m (förutsatt att ingen bromsning redan har inletts),

t_b är den inmatade bromsfördröjningstiden i s.

T_{acc} är 0 så länge inte tåget accelererar, 5 s vid viss acceleration, se nedan.

Intervall D börjar alltså fördröjningstiden före retardationskurvan, och bromsning måste påbörjas senast vid ingång i intervallet för att undvika ATC-broms.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
54 (94)

6.6.2 Accelererande tåg

För att förbättra ATC-systemets möjligheter att ”fånga upp” accelerande tåg¹², adderas en fiktiv tid T_{acc} till inläst fördröjningstid t_b så att $T_{acc} = 5$ s om tågets acceleration $a \geq 0,2$ m/s² under minst 1 s (a definieras i BVH 544.30005 kapitel 1).

Vid ingången i intervall B låses T_{acc} till 5 eller 0 s beroende på om tåget accelererar enligt ovanstående. T_{acc} utvärderas på nytt om tåget kommer under sluthastigheten eller tillbaka i intervall A.

6.6.3 Indikering

Indikering av $V_{mål}$ som i intervall B.

Tonstötär erhålls vid passage in i intervall D om inte detta skedde redan vid passage in i intervall C, d.v.s om föraren vid senaste passage in i intervall B hade bromsat minst 60 kPa.

Lampa **ATC-BROMS** tänds om ATC-systemet inleder bromsning.

6.6.4 Insatskurva för broms

Senast i detta intervall måste föraren insätta driftbroms så att tåget är nere i $V_{mål}$ vid målpunkten.

Kontroll av att bromsning har påbörjats sker på följande sätt.

I intervall D finns en rörlig kurva, S_{broms} , insatskurvan för ATC-broms. Om ingen trycksänkning skett, ligger S_{broms} längs kurvan CD. Om maximal trycksänkning skett (100 respektive 150 kPa beroende på övervakning), så ligger kurvan längs med kurvan DE (retardationskurvan). Mellanlägena bestäms proportionellt av trycksänkningen¹³.

$$S_{broms} = v_0 \cdot (t_b + T_{acc} - T_{broms}) + s_r \quad (m)$$

där T_{broms} kan variera mellan 0 och t_b , beroende på trycksänkning, och är

¹² Under acceleration skär tåget betydligt snabbare genom övervakningskurvorna än vid konstant hastighet, och man riskerar att få en ATC-broms som dessutom kanske kommer för sent - det blir nödbroms istället.

¹³ Detta har införts för att undvika onödiga och störande ATC-ingrepp när föraren själv bromsar och sedan lossar bromsen.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01Versionsnummer
1Sida
55 (94)

$$T_{\text{broms}} = \frac{(t_b \cdot \Delta P)}{P_{\text{öv}}} \quad (\text{s}), \text{ om } \Delta P \text{ är under 60 kPa och}$$

$$T_{\text{broms}} = t_b \quad (\text{s}), \text{ om } \Delta P \text{ är minst 60 kPa,}$$

där

ΔP är trycksänkningen i kPa, maximerad till 150 kPa för normal övervakning och 100 kPa för mjuk övervakning, och

$P_{\text{öv}}$ är 100 respektive 150 kPa beroende på övervakning.

T_{broms} beräknas fortlöpande efter ingång i intervall B. Om bromstrycket därefter har varit sänkt med minst 60 kPa, låses T_{broms} vid t_b , vilket innebär att ATC inte kommer att bromsa förrän retardationskurvan passerar.

Det låsta värdet på T_{broms} nollställs om tåget skulle komma tillbaka till intervall A eller om hastigheten sänks under V_{slut} , varvid insatskurvan åter hamnar på CD-kurvan.

När tåget passerar insatskurvan för ATC-broms, sker följande:

Om $v_0 \geq V_{\text{slut}}$:

- Vid normal övervakning: ATC fullbromsar med 150 kPa.
- Vid mjuk övervakning: ATC driftbromsar med 100 kPa.

Om $v_0 < V_{\text{slut}}$:

- ATC-bromsning inleds ej. Övervakningen flyttas tillbaka till intervall A, men med blinkande indikering.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
56 (94)

6.7 Intervall E - Ovillkorligt bromsintervall

6.7.1 Utsträckning

Intervall E börjar vid retardationskurvan s_r och slutar vid nödbromskurvan EF. Begränsning nedåt: $v_0 = V_{slut}$. Vid fullbromsövervakning ligger retardationskurvan 2 s före nödbromskurvan, förutsatt att tågets hastighet är konstant.

6.7.2 Indikering

Samma som i intervall D, fast utan tonindikering.

6.7.3 Övervakning

Broms är normalt utlöst när tåget kommer så här långt. Om så inte är fallet, och $v_0 \geq V_{slut}$, utlöses broms omedelbart (som vid passage av insatskurvan i intervall D, se ovan).

6.8 Intervall F - Nödbroms

6.8.1 Utsträckning

Nödbromsintervallet sträcker sig från nödbromskurvan EF fram till målpunkten. Den begränsas nedåt av $v_0 = V_{slut}$. Beräkning av nödbromskurvan:

$$S_{EF} = s_f - 2 \cdot v_0 \quad (\text{m}),$$

där:

S_{EF} är nödbromsavståndet till målpunkten i m, och

s_f är fullbromskurvan, som är densamma som s_r vid normal övervakning.

6.8.2 Indikering

Som i intervall E.

6.8.3 Övervakning

Om $v_0 \geq V_{slut}$:

ATC-systemet nödbromsar omedelbart.

Om $v_0 < V_{slut}$:

Ingen ATC-nödbromsning inleds. Övervakningen flyttas tillbaka till intervall Ab (blinkande indikering).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01Versionsnummer
1Sida
57 (94)**6.9 Övervakning efter försignal i vänta stopp****6.9.1 Indikering**

Målhastigheten visas med olika antal nollor beroende på sluthastigheten. Nollorna kan vara stora eller små beroende på fordonets hastighet.

Sluthastighet (Övervakningsgrad)	$v_0 \geq V_{\text{slut}}$	$v_0 < V_{\text{slut}}$
10 km/h (10-övervakning)		
40 km/h (40-övervakning)		

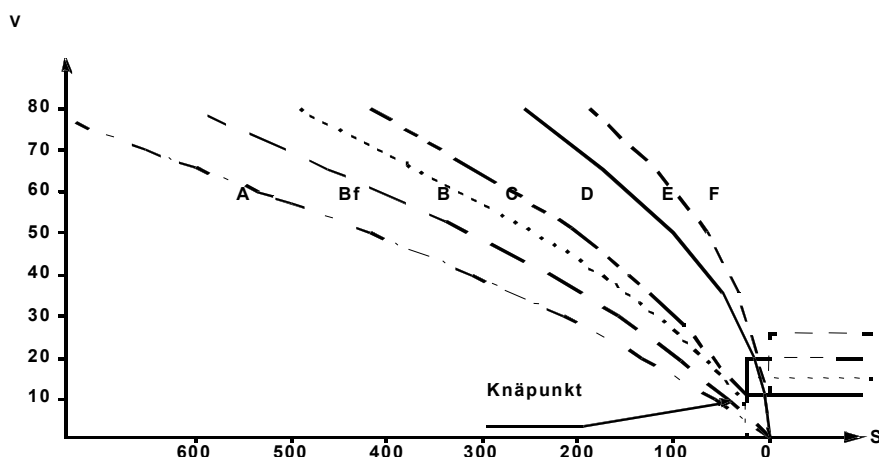
Tabell 35

Tonindikering vid ingång i intervall B uteblir vid en hastighet lägre än 10 km/h. Vid knäpassage enligt kapitel 6.9.2 släcks **F-INDIKATORN** och 0,25 s tonstöt f2 ges.

Specialfall vid P-bortflyttning: Innan man har kommit till sista sträckan (där P-bortflyttningen har upphört), vet man inte om 10- eller 40-övervakning ska gälla. Därför visas alltid '0P' i detta fall.

6.9.2 Övervakning

”10-övervakning” innebär att retardationsövervakningen sker ned till $v_0 = V_{\text{slut}}$ som vanligt, vilket innebär att tåget måste bromsas ned till < 10 km/h för att ATC-broms ska kunna undvikas. Se figur 7.

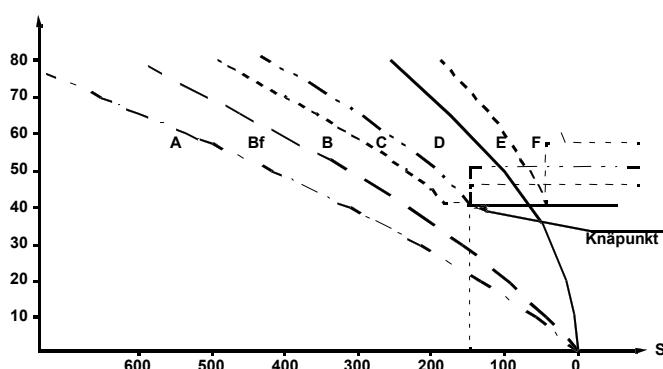


Figur 7. 10-övervakning.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01Versionsnummer
1Sida
58 (94)

”40-övervakning” innebär att övervakning sker ned till $V_{slut} = 40$ km/h i intervallen C och D. Se figur 8.



Figur 8. 40-övervakning

Den punkt framför den försignalerade huvudsignalen, efter vilken retardationsövervakningen övergår till takövervakning under V_{slut} (10 resp. 40 km/h) benämns här ”knäpunkt”.

Knäpunkten definieras som det målavstånd där insatskurvan (i utgångsläget CD) skär sluthastigheten, d.v.s.

$$S_k = \frac{V_{slut}^2}{2b} + t_b \cdot V_{slut}$$

Övergången till takövervakning benämns *knäpassage*.

För att knäpassage ska ske krävs att:

- Knäpunkten passeras eller har passerats, och
- $v_0 < V_{slut}$

Efter knäpassage kan hastigheten fram emot signalen höjas med upp till 9 km/h över sluthastigheten utan att ATC-broms utlöses. Detta kan utnyttjas när signalen gått om till ’kör’.

Figur 7 och Figur 8 visar knäpunktens placering.

Observera att DE-kurvan i båda fallen är ritad ner till 0. Den har dock ingen egentlig funktion under sluthastigheten (annat än som referens för ABf och BfB-kurvorna).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
59 (94)

7 Hantering av bromskurvor

Detta kapitel beskriver bromskurvor för olika typer av nedsättningar, samt deras hantering i olika situationer.

7.1 Bromskurva från försignal

Bromskurva från försignal initieras vid passage av försignal eller kombinerad signal, se BVH 544.30003, kapitel 4.2 och kapitel 5.9.

7.1.1 Repeterförsignaler

Om en ny försignal passeras under övervakning av en tidigare försignal, betraktas den nya försignalen som repeterförsignal.

Undantag vid bortflyttad målpunkt (se även kapitel 7.3.6):

- Bromskurva med låst A-bortflyttning kvarstår alltid oförändrad och en ny bromskurva etableras från försignalen.
- Om prefixbalis saknas, kvarstår i regel bromskurva med P-bortflyttning och en ny bromskurva etableras från försignalen.
- Om prefixbalis finns, uppdateras existerande bromskurvor (utom låst A-bortflyttning) med försignalens information.

Vid kombinerad huvud- och försignal anses försignalen inte som repeterförsignal, då huvudsignalbeskedet normalt innebär att existerande bromskurva från försignal raderas enligt kapitel 7.2.1.

Vid repeterförsignal övergår övervakningen till att gälla för den nya försignalen. Se vidare BVH 544.30003 kapitel 4.3.

Inställd bromsverkan (normal/mjuk) ändras inte vid repeterförsignal.

Intervallstatus uppdateras i enlighet med de nya värdena. Detta kan innebära att eventuell blinkning upphör om man inte är för nära målpunkten. Om den gamla bromskurvan har övergått till takhastighetsövervakning på slutet, så återställs intervallstatus till intervall A, men med blinkande **H-INDIKATOR** (=Intervall Ab).

Om föraren har bromsat före repeterförsignalen, så påverkas även den nya övervakningen av detta (T_{broms} , se kapitel 6.7.3).

7.1.2 Länkare

Även vid länkare kan uppdatering ske av målavstånd (endast före grundmålpunkten), samt kategori och lutning, se vidare BVH 544.30003 kapitel 6.4.1.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
60 (94)

7.2 Avslutning av bromskurva från försignal

7.2.1 Avslutning vid passage av huvudsignal

- Om ingen aktiv bortflyttning finns, avslutas bromskurvan helt när en huvudsignal passeras.
- Bromskurva med P-bortflyttning avslutas om huvudsignalen är kombinerad med försignal.

Undantag: Radioblock.

7.2.2 Avslutning vid bortflyttad målpunkt

A-bortflyttning

Bromskurvan avslutas normalt vid den bortflyttade målpunkten. Härvid läggs det senaste huvudsignalbeskedet (eller besked från höjningsbaliser) in som nytt huvudsignalbesked. Om separat huvudsignalbesked saknas, läggs istället bromskurvans målhastighet in som nytt huvudsignalbesked.

P-bortflyttning

Bromskurvan övergår till takhastighetsövervakning vid den bortflyttade målpunkten (kapitel 7.2.4), i analogi med bromskurva utan bortflyttning. Bromskurvan behandlas därefter som bromskurva utan bortflyttning vad gäller indikering, avslutning, och ev. uppdatering vid repeterförsignal. Detta innebär även att P-indikeringen försvinner i **H-INDIKATORN**s högra position.

Stopp mellan för- och huvudsignal

Se kapitel 7.3.5.

7.2.3 Bromskurva från försignal blir vilande när:

- $V_{\text{mål}} \geq V_{\text{tak}}$, eller
- Repeterförsignal med ny $V_{\text{mål}} \geq V_{\text{tak}}$ passeras, eller
- Radioinformation med ny $V_{\text{mål}} \geq V_{\text{tak}}$ erhålles.

Avståndsberäkningen fortsätter även i en vilande bromskurva så att den kan 'väckas', t.ex. om tåget stannar (kapitel 7.2.5).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
61 (94)

7.2.4 Fsi-bromskurva övergår till takhastighetsövervakning när:

1. $V_{\text{mål}} > 0$ och målavståndet har gått ut, varvid:
 - V_{tak} sätts = $V_{\text{mål}}$,
 - $V_{\text{mål}}$ indikeras på **H-INDIKATORN** med blinkande sken.
2. $V_{\text{mål}} = 0$, $v_0 < V_{\text{slut}}$ och knäpunkten passeras, eller har passerats (se kapitel 6.9.2), varvid:
 - V_{tak} sätts = V_{slut} ,
 - **F-INDIKATORN** släcks om inget mera restriktivt besked finns,
 - $V_{\text{mål}}$ indikeras på **H-INDIKATORN** med blinkande sken.

7.2.5 Stopp mellan för- och huvudsignal

Om ett fordon stannar mellan för- och huvudsignal, byts målhastigheten ut mot 'vänta 0' , resp. 'vänta R0' ¹⁴. Samtidigt raderas (nollställs) eventuellt bortflyttningsavstånd. Därefter övervakas och indikeras som om försignalen hade visat "vänta stopp". Även efter 'vänta R0' visas nollor i **F-INDIKATORN** i detta fall.

Om ett höjningsbesked skulle inkomma via radio medan fordonet står stilla, förblir detta nya besked giltigt i 40 s även om fordonet fortsatt står stilla.

7.3 Bortflyttning av målpunkt

7.3.1 A-bortflyttning

A-bortflyttning är avsedd för användning vid infarter till station. Den kan peka förbi endast en huvudsignal, och *låses* därför vid passage av denna så att den icke vidare kan uppdateras. När A-bortflyttning är aktiv, bortflyttas även begränsning som ges av målsignalens huvudsignalbesked motsvarande sträcka. Detta tillgår så att huvudsignalbeskedet sparas vid signalpassagen, för att sedan tas fram och läggas i huvudsignalregistret när målpunkten passeras.

7.3.2 P-bortflyttning

P-bortflyttning är i första hand avsedd för avancerad försignalering, särskilt som ersättning för försignaltrappa. Därvid används AZ=1 (normalt "vänta 40") i betydelsen "bortflyttbar vänta stopp". Med hjälp av P-bortflyttning kan man åstadkomma en form av genom-signalering, användbar både på konventionellt signalerad bana och på radioblock.

¹⁴ Detta innebär också att en bortflyttad 'vänta stopp' blir en vanlig (ej bortflyttad) 'vänta stopp'.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
62 (94)

P-bortflyttning ska kunna påverkas av senast passerade signal och låses därför aldrig. Det inbördes förhållandet mellan målpunkterna avgör om en P-bortflyttning ska kunna avslutas av fristående försignal utan prefixbalis eller ej. Ofta fortsätter P-bortflyttningen fram till sin målpunkt eller tills försignal med prefixbalis passerar (se kapitel 4.3 i BVH 544.30003).

Endast en P-bortflyttning kan existera åt gången.

7.3.3 Fixering och låsning av bromskurva

Vid passage av första huvudsignal efter det att bromskurvan etablerats, *fixeras* bromskurvan (avståndsfixering) vilket innebär att kvarvarande målavstånd sätts lika med bortflyttningsavståndet. Fixering avser både A- och P-bortflyttningar. Genom fixeringen används huvudsignalens placering som referens för uppdatering av bromskurvans målavstånd så att målpunkten läggs på det i P-balisen givna bortflyttningsavståndet efter huvudsignalen (se kapitel 3.2.2 i BVH 544.30003). Detta gäller även om *grundmålavståndet* redan har löpt ut. Om däremot det *totala målavståndet* har löpt ut (målpunkten har passerats), så sker ingen uppdatering eftersom bromskurvan då behandlas som bromskurva utan bortflyttning och övergår till takhastighetsövervakning enligt kapitel 7.2.2.

Första huvudsignal som passerar efter att bromskurva med A-bortflyttning etablerats *läser* den bortflyttade bromskurvan, så att den inte kan påverkas av en ny försignal eller radiobesked. Huvudsignalens besked sparas i ett särskilt register och läggs sedan vid målpunkten (eller om tåget stannar) in som nytt huvudsignalbesked. Om huvudsignalens besked skulle vara lägre än bromskurvans målhastighet, läggs huvudsignalbeskedet omedelbart in som ny målhastighet¹⁵. Övriga värden i bromskurvan kvarstår oförändrade.

Om en ny huvudsignal passerar efter det att en A-bortflyttning har låsts, ges BF1 och den låsta bromskurvan avslutas. Huvudsignalens besked gäller direkt. Det kan alltså aldrig finnas två samtidigt lagrade bromskurvor med låst A-bortflyttning, och en A-bortflyttning kan heller aldrig peka förbi två huvudsignaler. Eventuell ytterligare bromskurva påverkas inte när A-bortflyttning avslutas.

7.3.4 Försignalbesked '0' eller 'L'

P-balisens information uppfattas som 0 (ingen bortflyttning) om $AZ = 0$ eller 12. Observera att "vänta stopp" även kan ges med $AZ = 1$ (vid P-bortflyttning), varvid P-balisens information används.

¹⁵ Härigenom undviks att tillåten hastighet plötsligt sänks vid ingången till växeln, kanske med nödbromsning som följd. Olika ska normalt bara kunna erhållas vid kodarfel och liknande.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
63 (94)

7.3.5 Stopp mellan för- och huvudsignal

Allmänt

”Vänta stopp” ges, och bortflyttningsavståndet raderas. Ny bortflyttning kan initieras av repeterförsignalbalisgrupp med prefixbalis. Även minnet för föregående bromskurvas identitet (REBK) raderas vid stopp.

A-bortflyttning

Om tåget stannar *före* den låsande huvudsignalen, annulleras bortflyttningen och ”vänta stopp” övervakas med huvudsignalen som målpunkt.

Om tåget stannar *efter* huvudsignalen, annulleras bortflyttningen omedelbart, d.v.s bromskurvan avslutas och huvudsignalens takhastighet börjar direkt gälla (det sparade huvudsignalbeskedet läggs in i huvudsignalregistret).

P-bortflyttning

Om tåget stannar *före* den fixerande signalen, annulleras bortflyttningen, men bromskurvan ligger kvar som en vanlig bromskurva utan bortflyttning och pekar med ’vänta stopp’ på grundmålpunkten, vanligen den fixerande signalen.

Om tåget stannar på bortflyttningssträckan *efter* fixerande huvudsignal tas bortflyttningen bort, och ’vänta stopp’ sätts upp. Eftersom målpunkten därmed redan är passerad, börjar ’00’ eller ’000’ direkt att blinka i **H-INDIKATORN** och takhastighet 40 respektive 10 km/h övervakas fram till nästa signal. Signalen som gav bortflyttningen avgör om det blir 40- eller 10-övervakning, den fixerande huvudsignalen har ingen inverkan på övervakningshastigheten.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
64 (94)

7.3.6 Sammanfattning av signalpassager vid bortflyttning

NY SIGNAL		GAMMAL BROMSKURVA		
	Bort-flyttning	A-bortflyttning		P-bortflyttning
		Olåst	Låst	
Fsi	A	BK uppdateras	BK påverkas ej. Ny BK etableras	BK uppdateras, blir A-bortflyttning
	P	BK uppdateras, blir P-bortflyttning		BK uppdateras
	Saknas ¹⁶	BK raderas, ny BK etableras		BK kan raderas ¹⁷ , ny BK etableras
Hsi + Fsi	A	BK låses och fixeras, Hsi-beskedet sparas till målpunkten, Ny BK etableras	Bromskurvan avslutas och Hsi-beskedet gäller direkt. Ny BK etableras	BK raderas, ny BK etableras
	P			
	Saknas ¹⁶			
Hsi	-	BK låses och fixeras, Hsi-besked sparas till målpunkten	Bromskurvan avslutas och Hsi-beskedet gäller direkt	BK fixeras (vid första Hsi). Hsi-besked övervakas direkt

Tabell 36: Konventionell bana

BK = Bromskurva

¹⁶ Bortflyttning saknas om:

- prefixbalis saknas, eller
- PY=0, eller
- PZ=0, eller
- AZ=0, eller
- AZ>11.

¹⁷ Beror på var målpunkterna ligger. Se BVH 544.30003 kapitel 4.3.3.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
65 (94)

NY SIG- NAL	GAMMAL BROMSKURVA		
	A-bortflyttning		P-bortflyttning
	Olåst	Låst	
Fsi	BK raderas, ny BK etableras	BK påverkas ej, ny BK etableras	BK kan raderas/påverkas ^{18 19} . Ny BK etableras
Hsi + Fsi	BK låses och fixeras, Hsi-beskedet sparas till målpunkten, ny BK etableras	Bromskurvan avslutas och Hsi-beskedet gäller direkt. Ny BK etableras	BK behålls. Rekalkylering och lagring av gammal BK-id i REBK. Ny BK-id från signalen
Hsi	BK låses och fixeras, Hsi-besked sparas till målpunkten	Bromskurvan avslutas och Hsi-beskedet gäller direkt	BK fixeras (vid första Hsi)

Tabell 37: Radioblock

BK-id = Signalnummer, signalnummerområde, löpnummer (bromskurveidentitet)

7.4 Bromskurva från orienteringstavla

Bromskurva etableras vid orienteringstavlebalisgrupp för dels fasta nedsättningar (normal orienteringstavla), dels vid vägförsignal och försignal för skredvarning. Se vidare kapitel 8.3 i BVH 544.30003.

7.4.1 Repeterorienteringstavlor

På samma sätt som vid försignaler kan orienteringstavlor fungera som repeterorienteringstavlor för tidigare passerad orienteringstavla, om villkoren enligt kapitel 8.3.3 i BVH 544.30003 är uppfyllda.

Vid annullerande OTV (Z=13) avslutas bromskurvan. Dock bibehålls länkningsfunktionen, så att en senare påträffad repeter-OTV utan aviseringsbalisgrupp inte ska ge balisfel.

¹⁸ Ny bromskurveidentitet läggs in från den passerade signalen.

¹⁹ Beror på var målpunkterna ligger. Se BVH 544.30003 kapitel 4.3.4.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
66 (94)

7.4.2 Avslutning av bromskurva från orienteringstavla

Bromskurva från OT-ET avslutas enligt kapitel 7.7.6.

Bromskurva från OT av kategori T, K1 eller K2 avslutas helt när:

1. Målavståndet har löpt ut.

En övervakning som för halvutrustat nedsättningsställe etableras. **HÖJNING** börjar blinka, mål hastigheten övergår till takhastighet och visas i **H-INDIKATORN** med fast sken. Om HT av samma kategori, och med samma hastighetsnivå, eller BHT, påträffas innan 120 % av det ursprungliga målavståndet har löpt ut, ändras övervakningen och övergår till fast nedsättning, resp. BHT-nedsättning. Se vidare kapitel 8.2.1.

Om BHT påträffas inom 100 - 120 % av målavståndet från mer än en OT sker följande:

- I ANSAB systemet blir den *först* passerade OT:n en BHT nedsättning. De övriga kvarstår som "knapptryckare". Om det även finns en bromskurva från OT för vilken 80 - 99 % av målavståndet har löpt ut kommer i stället denna OT att bli BHT-nedsättning (bromskurvor har högre prioritet än halvutrustade nedsättningar vid detta val). Se även punkt 3 nedan.
 - I Bombardier-systemet ges BF1 vid BHT, men ingen BHT-nedsättning erhålles, utan samtliga OT kvarstår som "knapptryckare".
2. Hastighetstavla med samma kategori och hastighet som orienteringstavlan passeras och 80 - 99 % av det ursprungliga målavståndet har löpt ut. Se vidare kapitel 8.2 i BVH 544.30003.
 3. BHT-tavla (Början Hastighetsnedsättning) passeras och 80 - 99 % av det ursprungliga målavståndet har gått ut.

Om mer än en OT pekar på samma BHT sker följande:

- I ANSAB-systemet blir den *först* passerade OT BHT-nedsättning, de övriga blir 'knapptryckare'.
OBS! Om BHT ligger inom målfönstret från t.ex. två stycken OT och bromskurvan från den *först* passerade OT:n har övergått i halvutrustad nedsättning vid passage av BHT blir den *sist* passerade OT:n en BHT nedsättning. Bromskurvor har högre prioritet än halvutrustade nedsättningar vid detta val. Vilken OT som blir BHT-nedsättning kan alltså skilja sig för olika fordon (beroende på hjul diameterinställning, slirning och kaning).
 - I Bombardier ges BF1 vid BHT, men ingen BHT-nedsättning erhålles, utan samtliga OT blir 'knapptryckare'.
4. Annullerande radiobesked (med rätt löpnummer, signalnummer, signalnummerområde och med kodord 14) inkommer.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
67 (94)

Bromskurva från OTV avslutas helt när:

1. Annullerande repeter-OT (V1A, V2A resp V3A) passeras.
2. Målavståndet har löpt ut (vid M-punkten). Den takhastighetsövervakning som påbörjats vid Ö-punkten avslutas utan tåglängdsfördröjning.
3. Börjanbalis (AX=7) av samma V-kategori och hastighet som bromskurvan passeras eller en HT*V med samma V-kategori passeras, och 80-99% av det ursprungliga målavståndet har löpt ut. Om börjanbalisen är kodad V1A-V3A påbörjas ingen ny takhastighetsövervakning.
4. Annullerande radiobesked²⁰ (med rätt löpnummer, signalnummer, signalnummerområde och med kodord 14) inkommer.

Bromskurva från OT-PT avslutas när:

1. OT-PTNA med korrekt bitmönster i tillhörande prefixbalis och pekande på samma målpunkt, passeras. Övervakningen upphör, men länkning till HT-PT kvarstår.
2. HT-PT passeras inom 80-120% av det ursprungliga målavståndet, med samma hastighetsbesked som bromskurvans målhastighet, alternativt HT-PTNA, och korrekt bitmönster i tillhörande prefixbalis.
3. Om inte 1. eller 2. har inträffat, när 120% av målavståndet har körts. Härvid indikeras även balisfel.
4. Annullerande radiobesked²⁰ (med rätt löpnummer, signalnummer, signalnummerområde och med kodord 14) inkommer.

Bromskurva från FSK avslutas när:

1. FSKA, pekande på samma målpunkt, passeras.
2. BSK/BSKA passeras inom 80-120% av det ursprungliga målavståndet.
3. Om inte 1. eller 2. har inträffat, när 120% av målavståndet har körts. Härvid indikeras även balisfel.

²⁰ Vid annulleringsbesked från radio passiviseras bromskurvan. Föraren ser dock ingen skillnad på passiviserad eller avslutad bromskurva

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
68 (94)

Bromskurva från OTG avslutas helt när:

1. Gränsbaliser GMO, BU eller LANDZ passeras inom 80-120% av det ursprungliga målavståndet. Bromskurvans målhastighet läggs in som ny takhastighet efter gränsbalisgruppen.
2. Gränsbaliser GMD passeras inom 80-120% av det ursprungliga målavståndet. I detta fall används dock inte bromskurvans målhastighet, utan ny takhastighet tas från GMD-gruppen.

Om fler än en OTG med olika målhastigheter pekar på samma målpunkt, så kommer bromskurvor från varje OTG att övervakas fram till gränsbaliserna. Därefter sker följande:

- ANSAB visar den lägsta hastigheten under 5 s. Därefter släcks indikatorerna och hastigheten från den sist passerade OTG övervakas.
- Bombardier visar den lägsta hastigheten under 5 s efter BU och LANDZ, varefter indikatorerna släcks. Efter GMO släcks indikatorerna direkt. Efter 5 s kommer endast hastigheten från den först passerade OTG att övervakas.

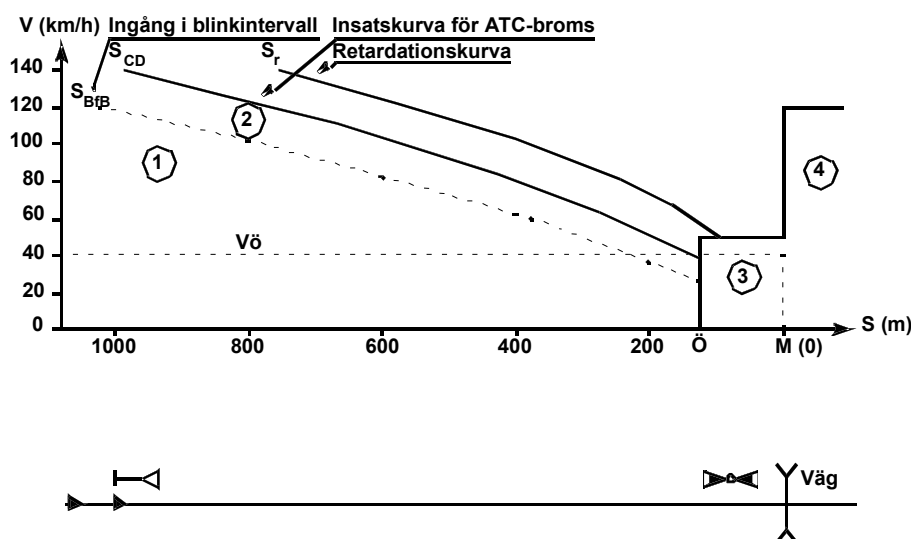
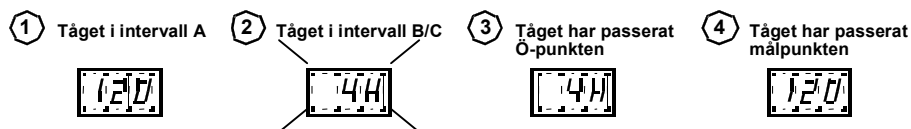
ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01Versionsnummer
1Sida
69 (94)**7.5 Övervakning vid vägkorsning**

Bromskurva från orienteringstavla av kategori V ger ingen visning av mål hastighet i **F-INDIKATORN**.

Så snart tåget har kommit in i blinkintervallet eller passerat Ö-punkten visas övervakningshastighetens 100- och 10-talssiffror i **H-INDIKATORN**. I stället för entalsnollan visas H (=Hinder). Indikatoren blinkar före Ö-punkten.

När tåget kommit till det avstånd från vägen som motsvarar insatskurvans skärning med övervakningshastigheten, d.v.s *övervakningspunkten (Ö-punkten)*, upphör retardationsövervakningen. Istället övervakas en takhastighet, motsvarande övervakningshastigheten. Indikeringen blir fast i stället för blinkande.

**Visning i H-indikatorn**

Figur 9.

Observera: Bombardier har retardationskurvan vid S_{CD} , vilket gör att tåget säkert kommer under övervakningshastigheten innan systemet går över till takövervakning. ANSAB har istället en direkt kontroll av att man är under Ö-hastigheten innan man går över till takövervakning.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
70 (94)

Ur målavstånd och övervakningshastighet beräknar ATC-systemet en övervakningspunkt för det aktuella tåget. Övervakningspunkten (Ö-punkten) är den punkt där övervakning av retardation upphör och takhastighetsövervakning börjar. Den definieras som den punkt där insatskurvan för ATC-broms (driftbroms eller fullbroms beroende på inställning av **BROMSVERKAN**) skär övervakningshastigheten, d.v.s.

$$D_{\text{ö}} = \frac{V_{\text{ö}}^2}{2b} + t_b \cdot V_{\text{ö}}$$

Där:

$D_{\text{ö}}$ = övervakningspunktens avstånd i m från bromskurvans målpunkt,

$V_{\text{ö}}$ = övervakningshastigheten i m/s,

b = inställd retardation i m/s^2 med hänsyn till omkopplare **BROMSVERKAN**,
korrigerad för lutning

t_b = fördröjningstiden i s.

Repeterorienteringstavla även mellan övervakningspunkten (Ö) och målpunkten för stopp (M) kan annullera resterande övervakning före vägen. Om börjanbalis har passerats kan repeterorienteringstavla inte avsluta övervakningen.

7.5.1 Halvutrustat vägskydd

Bromskurvan avslutas och höjning sker utan tåglängdsfördröjning så snart tåget har passerat målpunkten för stopp (M).

7.5.2 Helutrustat vägskydd

Börjanbaliser (AX=7) placeras i eller strax före målpunkten för stopp (M) och medför att bromskurvan avslutas, men takhastighetsövervakningen fortsätter tills slutbaliserna påträffas. Så snart loket har passerat slutbaliserna får höjning ske utan tåglängdsfördröjning.

7.6 Övervakning vid skredvarning

Indikering och övervakning sker som efter passage av försignal med "vänta stopp" och 40-övervakning. Dock erhålls inte 'vänta stopp' om tåget stannar mellan FSKA och BSK(A). Eventuella repeterförsignaler måste vara av OT-kategori (FSK eller FSKA).

7.7 Hastighetsnedsättningar kategori ET

Dessa nedsättningar används antingen som halvutrustad nedsättning ("knapptryckningsnedsättning"), eller helutrustad med HT-ET/SET-taylor vid hastighetsnedsättningens början och slut.

Kategori ET medger att en nedsättnings funktion kan göras beroende av vilket spår som valts, t.ex. vid infart till station. ATC:n har plats för fyra olika ET-bromskurvor samtidigt,

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
71 (94)

två för avvikande spår och två för rakspår (Gäller i första hand Bombardier, ANSAB-systemet kan hantera upp till 8 OT-bromskurvor totalt). De olika tavlorna läggs ut i godtycklig ordning.

OT-ET finns av fyra olika slag. Benämningen är systematisk, såtillvida att samtliga benämns ETxy, där x anger vilken spårkategori som OT:n i första hand gäller för (R för rakspår, G för grenspår), och y anger vilken signal som i första hand styr OT:n (F för försignal, H för huvudsignal).

7.7.1 Förbehandling och klassning av OT-ET

En OT-ET är inte utvärderad förrän 100 m har körts efter OT, eller en styrande signal har passerats. Under denna sträcka betraktas OT:n som obestämd (odefinierad), och har ingen inverkan överhuvudtaget. När 100 m har körts, eller en styrande signal har passerats, klassas OT:n i olika tillstånd enligt följande:

Kategori	Passerad signal	Tillstånd	Funktion
ETxH	'Fel' Hsi	Raderas	Ingen
ETxF	'Fel' Fsi	Preliminär vilande	Övervakas inte, men kan aktiveras
ETxF	'Rätt' Fsi	Preliminär aktiv	Övervakas, men kan avbrytas.
ETxH	'Rätt' Hsi	Definitiv aktiv	Övervakas fram till målpunkten.
Alla	Ingen	Låst	Övervakas till målpunkten. Påverkas ej av repeter-OT.

Tabell 38

De fyra senare tillstånden ger upphov till etablering av bromskurvor (eller repetering av tidigare bromskurvor i vissa fall). Under de 100 m som används för klassning av respektive OT-ET kan 4 olika OT-ET 'under utredning' mellanlagras, utan att ta upp plats från det föreskrivna antalet bromskurvor från orienteringstavla (8 st).

För detaljerad information om hur en OT-ET klassas vid signalpassage hänvisas till BVH 544.30003 kapitel 3.9 (huvudsignal), kapitel 4.8 (försignal) och kapitel 5.13 (kombinerad signal).

7.7.2 Låst ET-bromskurva

Om inte en 'passande' signal passerar inom 100 m efter orienteringstavlan, blir bromskurvan 'Låst'. Detta görs för att en tillfällig nedsättning i en nödsituation inte ska kunna påverkas av eventuellt tidigare utlagda OT-ET.

Detta gäller följande fall:

- ETxy utan efterföljande signal.
- ETxF följd av fristående huvudsignal (ingen försignal finns inom 100 m).
- ETxH följd av fristående försignal (ingen huvudsignal finns inom 100 m).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
72 (94)

En låst ET-bromskurva kan ej repeteras av senare påträffad OT-ET. Den kan inte heller påverkas av senare påträffad signal.

En OT-ET som ger upphov till en låst bromskurva har heller ingen repeterande funktion mot tidigare lagrade bromskurvor.

7.7.3 Passage av huvudsignal

För de nedsättningar där huvudsignalbeskedet är avgörande (ETRH/ETGH), blir nedsättningarna definitiva, resp. raderas, vid passage av huvudsignal. Vid stopp efter huvudsignalen sker därför ingen förändring av ETRH/ETGH.

På motsvarande sätt kan även en preliminär-aktiv eller preliminär-vilande ETxF (som redan är klassad vid en försignal) uppdateras av huvudsignalen.

Om en huvudsignal (eller kombinerad signal) passeras under övervakning av ETxF, kan denna bromskurva inte vidare påverkas av ny försignal, ej heller av ny ETxF vid den kombinerade signalen, däremot kan den påverkas (repeteras) av en signalstyrd ETxH.

7.7.4 Passage av försignal och kombinerad signal

Höjande försignalbesked uppfattas inte som försignal vad gäller styrning av OT-ET. En ETxF före höjande försignal blir alltså 'Låst'.

Om kombinerad signal utan orienteringstavla passeras, gäller huvudsignalbeskedet som styrande (påverkar tidigare mottagna och klassade ETxF).

ETxF vid kombinerad signal kan inte repetera en tidigare mottagen OT-ET, även om de skulle peka på samma målpunkt. Detta innebär att en dylik ETxF aldrig kan fungera som repeter-OT. Vid fristående försignal, däremot, kan repetering ske.

Vänta stopp

Om försignalbeskedet är avgörande (ETRF/ETGF) och $V_{fsi} = 0$ km/h, blir nedsättningen preliminär-aktiv (se BVH 544.30003, tabell 26). Samma gäller om tåget stannat mellan för- och huvudsignal (både ETRF och ETGF blir preliminär-aktiv).

Om man av efterföljande repeterförsignal kan avgöra om rakspår eller avvikande spår gäller, kan en preliminär-aktiv bromskurva göras vilande (om den inte ska gälla).

Vid passage av huvudsignal i "stopp" behålls samtliga ET-nedsättningar som aktiva, även de som är styrda av försignal (ETxF).

7.7.5 Repeterorienteringstavlor

Bromskurva från OT-ET kan, liksom bromskurvor från övriga orienteringstavlor (se BVH 544.30003 kapitel 8.3.2), i regel uppdateras av en repeterorienteringstavla. Några viktiga skillnader finns dock:

- Bromskurvan får inte vara 'låst'.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
73 (94)

- Repeterorienteringstavlan för ET måste vara signalstyrd, så att den kan klassas som vilande eller aktiv (ej 'Raderas' eller 'Låst').
- Målhastigheterna behöver inte överensstämja.
- Signalnummer kan inte användas vid OT-ET.
- Kategorierna behöver bara delvis överensstämja (samma spårkategori) enligt följande:
 - ETRF kan repeteras av ETRF och ETRH,
 - ETGF kan repeteras av ETGF och ETGH,
 - ETRH kan repeteras av ny ETRH,
 - ETGH kan repeteras av ny ETGH.

Således kan ETRH (huvudsignalstyrd) repetera ETRF (försignalstyrd) och ETGH kan repetera ETGF, men inte tvärtom. Detta medger att en övervakning som definieras av en orienteringstavla i kombination med försignal, kan repeteras eller ändras av en orienteringstavla vid efterföljande huvudsignal, förutsatt att målpunkterna stämmer.

OT-ET, placerade vid samma signalpunkt, kan i ANSAB system repetera varandra om:

- de har exakt samma kategori (ETGF-ETGF, ETRF-ETRF, eller ETGH-ETGH, ETRH-ETRH), och
- pekar på samma målpunkt, och
- har samma målhastighet.

Om målpunkterna inte sammanfaller, kan två på varandra följande nedsättningar på samma spårkategori övervakas oberoende av varandra. T.ex. kan den första definieras av en orienteringstavla vid en första försignal och den efterföljande av en orienteringstavla vid en senare signal (ofta den som försignalerades av den första försignalen).

7.7.6 Övervakning av ET-bromskurva vid målpunkt

Om fullt utrustat nedsättningsställe önskas, läggs hastighetstavla HT-ET vid målpunkten. HT-ET kan 'ta hand om' bromskurva eller halvutrustad nedsättning från OT-ET under följande förutsättningar:

- Kategori stämmer (ET, underkategorier ignoreras).
- HT ligger inom målpunktsfönstret (80..120 % av målavståndet).
- Hastighetsbeskeden stämmer.
- 100 m har gått, eller styrande signal har passerats efter OT-ET.

Om ingen HT-ET påträffas, erhålls knapptryckarövervakning vid målpunkten för en OT-ET. Detta sker oavsett övriga gällande nedsättningar och tågets sth (även om dessa skulle vara lägre). Jämför kapitel 8.2.1. Om HT-ET påträffas inom 120 % av det ursprungliga

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
74 (94)

målavståndet, tar HT över och knapptryckarnedsättningen försvinner. Detta är helt i analogi med hantering av T- och K-nedsättningar.

ANSAB-systemet fungerar även med BHT/SHT vid ET-nedsättning, på motsvarande sätt som för vanlig T-nedsättning. Bombardier ignorerar BHT/SHT i detta fall.

7.7.7 OT-ET med målhastighet 0

Under övervakning av OT-ET med målhastighet 0 visas i indikatorerna '000' (eftersom övervakning sker ner till 10 km/h).

Om nedsättningen är halvtrustad övergår indikeringen vid målpunkten till '0' i **H-INDIKATORN** och 0(+10) övervakas. Efter tryckning på **HÖJNING** fortsätter denna indikering under tåglängden.

Om nedsättningen är helutrustad (HT-0-ET påträffas vid målpunkten) visas '0' och 0(+10) övervakas. Efter passage av SET fortsätter övervakningen under tåglängden.

7.8 ATC-broms

När ATC-broms utlöses på grund av en bromskurva lyser lampan **ATC-BROMS** med fast sken.

När bromsen kan lossas, blinkar lampan²¹.

Lossning av såväl driftbroms/fullbroms som nödbroms får ske när

1. $V_{\text{mål}} > 0$ och $v_0 < V_{\text{mål}} + 10$ km/h.
2. $V_{\text{mål}} = 0$ med 10-övervakning och $v_0 < 10$ km/h.
3. $V_{\text{mål}} = 0$ med 40-övervakning och $v_0 < 40$ km/h.
4. Tåget har bromsats tillbaka till intervall C.

7.9 Radering av bromskurvor

Alla bromskurvor raderas vid passage av GMO, BU eller LANDZ (efter 5 s). Målhastighet från OTG-kategori kan dock sparas för användning som takhastighet i det nya området.

²¹ Lampan kan också blinka kortvarigt direkt efter ATC-ingrepp.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
75 (94)

7.10 Indikeringar vid retardationsövervakning

Som tidigare angetts, visas i båda indikatorerna (dock inte nödvändigtvis samtidigt) den mest restriktiva mål hastigheten, d.v.s. den som har kortast tid till broms ingrepp. För F-INDIKATORN gäller dessutom att om ett lägre besked än det som för tillfället visas finns lagrat, anges detta med 'L' i indikatorns högra position. När den mest restriktiva mål hastigheten inte är aktuell längre släcks indikatorn, alternativt visas nästkommande mål hastighet om sådan finns²².

Förutom det som har sagts tidigare angående indikeringarna, så gäller även följande regler:

- Snabb blinkning i **H-INDIKATORN** om $v_0 > V_{\text{mål}}$.
- Långsam blinkning om $v_0 \leq V_{\text{mål}}$. Detta innebär också långsam blink om fordonet stannar efter "vänta stopp".

Indikering sker ej om $V_{\text{mål}} \geq V_{\text{tak}}$ (vilande bromskurva).

7.10.1 Indikering vid bortflyttad målpunkt

Bortflyttad målpunkt indikeras för föraren på så sätt att endera av bokstäverna 'A' eller 'P' visas i entalspositionen i respektive indikator. Se kapitel 10.1.

Försignalbeskedet inklusive 'A' visas först i **F-INDIKATORN** och flyttas därefter över till blinkande visning i **H-INDIKATORN**. Därvid vet föraren att tåget får passera infartssignalen med högre hastighet än huvudsignalens körbesked.

På motsvarande sätt visas 'P' tillsammans med mål hastigheten vid bortflyttad målpunkt på linjen.

Om hindersymbol 'H' ska visas, har denna prioritet före indikering av 'A' eller 'P'. Därvid visas lägsta aktuella mål hastighet tillsammans med 'H'. Tecknen 'A' och 'P' kan visas endast tillsammans med tillhörande mål hastighet (eller med streck).

Om 'L' ska visas (endast **F-INDIKATORN**), har detta prioritet över såväl A som P-indikering (H visas aldrig i **F-INDIKATORN**).

Se även kapitel 7.5 (indikering vid vägkorsning).

²² T ex vid övervakning av 'vänta 70' samtidigt med en mindre restriktiv 'vänta 30', så visas '7L' så länge hastigheten är > 70 km/h, och '30' vid lägre hastighet.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
76 (94)

7.11 Radioinformation

7.11.1 Kvittens och höjningsbesked

Kvittens utsänds från ställverket för varje positionsrapport eller höjningsbegäran. Om kvittens inte erhålls inom utsatt tid sänder ATC ett nytt (identiskt) telegram enligt BVH 544.30005 kapitel 10.9.1.

Kvittens från ställverket kan anta tre olika former:

1. Samma information som den utsända.
2. Svar med nytt försignalbesked och eventuellt bortflyttningsavstånd om motsvarande huvudsignal har ändrats²³.
3. Annullering av restriktiv orienteringstavla.

Loket accepterar kvittens eller höjningsbesked om ATC-identitet, Signalnummerområde, Signalnummer och Löpnummer är identiska med de som sänts ut från ATC-utrustningen.

I fall 1 ovan, där inget nytt signalbesked erhållits, kan ställverket sända ut ett nytt meddelande när ifrågavarande signal slagit om. Detta meddelande får då innehåll enligt fall 2 eller 3.

Det nya försignalbeskedet ersätter det gamla för respektive bromskurva oavsett om det innebär en höjning eller en sänkning. Härvid kan även bromskurvans intervallstatus ändras. Efter höjande försignal kan radiohöjning inte ske.

Om höjningsbeskedet innehåller bortflyttningsavstånd, används detta som om det skulle ha kommit från en prefixbalis.

Om höjningsbeskedet saknar bortflyttningsavstånd, behandlas det som om bortflyttningsavstånd 0 m skulle ha getts.

7.11.2 Stopp mellan för- och huvudsignal

Om tåget stannar mellan för- och huvudsignal, ger ATC-systemet "vänta stopp". Samtidigt byts löpnumret för ifrågavarande bromskurva. Härmed kan inte ett eventuellt höjande besked påverka ATC-systemet. Vid bortflyttad målpunkt flyttas målpunkten tillbaka till huvudsignalen (ursprungligt avstånd).

När tåget startar på nytt, utsänds ny höjningsbegäran när tåget börjar rulla för att få bort "vänta stopp" ur systemet. Eftersom det tar ganska lång tid att få tillbaka informationen från ställverket bör förfrågan ske så tidigt som möjligt. Följande alternativ finns:

²³ På radioblock erhålls alltid ett nytt besked eftersom signalpunkterna är fast kodade och inte kan ge något färdtillstånd.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
77 (94)

- Föraren trycker på **LOSSNING** under stillastående, t.ex. när han lossar bromsen varvid ATC sänder en höjningsbegäran. Om denna förfrågan resulterar i ett höjningsbesked, så förblir detta giltigt under 40 sekunder även om tåget står stilla. Därefter ersätts beskedet med 'vänta 0' eller 'vänta R0'. Om tåget dessförinnan börjat rulla, gäller höjningsbeskedet fortsatt.
- ATC-utrustningen sänder ut en höjningsbegäran när tåget har rullat 5 m efter stillastående. Detta sker dock inte om föraren har gjort förfrågan innan tåget började rulla, och ATC fortfarande väntar på höjningsbesked efter denna förfrågan.

7.12 Speciell övervakning efter balisfel

Efter vissa balisfel (se BVH 544.30003 kapitel 2.4) övervakas retardation ner till 80 km/h. En bromskurva läggs upp enligt tågets inställda retardation, placerad så att insatskurvan för driftbroms (100 kPa-övervakning) skulle skäras efter 5 s om tåget håller en konstant hastighet. Vid beräkning av bromskurvan räknar man med plan bana. Detta innebär för retardationsövervakningen att man kommer direkt in i intervall B.

Om insatskurvan passeras utan att föraren hunnit bromsa, ges 100 kPa trycksänkning. Nödbroms ges om nödbromskurvan skulle skäras. Som kriterium på att föraren har bromsat gäller 60 kPa trycksänkning. Bromsen kan lossas när hastigheten sänkts till 80 km/h. Därefter övervakas 80 km/h som takhastighet på vanligt sätt, d.v.s. med 9 km/h tolerans.

7.12.1 Avbrytande av balisfelsövervakning

Om en signal med försignalbesked skulle passeras under övervakningsförloppet, fortsätter ändå detta tills hastigheten nedbringats till 80 km/h. Därefter upphör övervakningen omedelbart (takhastighet 80 km/h slutar att övervakas).

7.12.2 Indikering

När balisfelet inträffar, indikeras 'FEL' med snabb blink (0,25/0,25 s) i **H-INDIKATORN**. När balisfelet inte längre kan ge ATC-broms (hastigheten har nedbringats under 80 km/h), erhålls normal indikering (eller frånvaro av indikering om information har förlorats).

Observera att liknande indikeringar kan erhållas när hastigheten redan är under 80 km/h, men då med en något annorlunda övervakning. Se även BVH 544.30003 kapitel 2.4.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
78 (94)

8 Hastighetsnedsättningar

8.1 Helutrustad nedsättning

8.1.1 Vid en helutrustad hastighetsnedsättning placeras baliser vid:

Tavla	Funktion, se
Orienteringstavla	BVH 544.30003 kapitel 8
Sänkande hastighetstavla	BVH 544.30003 kapitel 7 och kapitel 9
Höjande hastighetstavla	

Tabell 39

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
79 (94)

8.1.2 Hastighetstavleminnen

Det finns totalt 17 fasta minnen, ett för varje kategori eller underkategori. För ET-kategori finns ett gemensamt minne. Därutöver finns universella minnen för olika kategorier vid BHT/SHT och halvutrustad nedsättning (se kapitel 8.1.3 och kapitel 8.2).

Respektive fast minne uppdateras (ändras) när motsvarande hastighetstavla passeras.

Radering (avslutning av nedsättning) sker dessutom vid passage av följande balisgrupper:

Balisgrupp		Avslutning av nedsättning kategori:								
AX	AY	T/G	K1	K2	PT	V1	V2	V3	SK	ET
3	0..2	(1)	-	-	-					
	3..5		X	X						
	6..8		-		X	-				
	9..14		X	X	X					
7	0	(1)	(2)	(2)	(2)	-				
	1..2		X	X	X					
	3..5		-	X	-					
	6..8		X	-	-					
	9..10		-		-					
	11				SPTS (3)					
	12..14		-		-					
5	3..5	-	SKn	SKn	SPTT (4)	SV1	SV2	SV3	SSK	SET
		(5)	GMO, GMD, BU eller LANDZ							

Tabell 40

X = Avslutning sker.

- = Avslutning sker inte.

1) G ersätts av T-hastighet vid passage av tavla med T-hastighet.

2) Avslutas genom balisfel.

3) SPTS avslutar viss(-a) PT-nedsättningar (det finns 9 olika minnen).

4) SPTT avslutar alla PT-nedsättningar.

5) Avslutas vid passage av GMO, BU eller LANDZ som inte utpekats av OTG. Annars blir OTG-hastigheten G-hastighet (ges även av GMD).

Notera att kategori T och underkategori G kan använda samma hastighetstavelminne.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
80 (94)

8.1.3 Hastighetsnedsättning med början/slut-baliser

Baliser placeras vid orienteringstavlan (funktion enligt BVH 544.30003 kapitel 8) vid nedsättningens början (BHT), och vid dess slut (SHT). Endast en sådan nedsättning i taget kan finnas lagrad (särskilt register). BHT-nedsättning kan ha kategorierna T, K1, K2 eller ET.

Undantag: I Bombardier system ignoreras BHT för nedsättning av kategori ET.

Vid passage av BHT händer följande:

1. Om 80 - 99 % av målavståndet från en orienteringstavla löpt ut, avslutas bromskurvan och $V_{\text{mål}}$ övervakas och indikeras som takhastighet med den kategori som angetts vid orienteringstavlan.
2. Om 100 - 120 % av målavståndet från en orienteringstavla löpt ut, avslutas övervakningen av den halvutrustade nedsättningen och takhastigheten övervakas som en BHT-nedsättning. Detta gäller även om föraren redan tryckt på **HÖJNING**.

BHT-nedsättningen avslutas när:

- SHT-tavla passeras (återgång till tidigare V_{tak}).

8.2 Halvutrustad nedsättning

8.2.1 Allmänt

Vid halvutrustning placeras baliser endast vid orienteringstavlan (se BVH 544.30003 kapitel 8). När målavståndet gått ut, övergår målhastigheten till att vara takhastighet (för övervakning och indikering), och lampa **HÖJNING** börjar blinka.

För kategorierna T, K1 och K2 gäller att om den omräknade målhastigheten är $\geq$ gällande ban-sth (T-hastighet eller gränshastighet som gäller vid målpunkten) eller tågets sth, sker ingen övervakning av den nya nedsättningen. Ej heller blinkar **HÖJNING**. En låg signalhastighet däremot, förhindrar inte att **HÖJNING** börjar blinka.

Undantag: ET-nedsättning övervakas oavsett gällande ban-sth eller tågets sth. Detta innebär att om ban-sth eller tågets sth höjs under övervakningen av en sådan nedsättning, så blir ET-nedsättningen den begränsande.

När den höjande tavlan passeras, trycker föraren på **HÖJNING** varvid lampan släcks. När tåglängden löpt ut, försvinner den lägsta halvutrustade nedsättningen.

Upp till 4 halvutrustade nedsättningar kan inneslutas i varandra (vara lagrade samtidigt). Om flera än 4 halvutrustade nedsättningar skulle påkallas samtidigt, så ges balisfelslarm (se BVH 544.30003 kapitel 2.5.6).

Om föraren trycker på **HÖJNING** direkt efter målpunkten, får höjning ske direkt efter tåglängdsfördröjning. Men om BHT sedan påträffas inom 120 % av målavståndet från OT, så annulleras knapptryckningen och BHT-nedsättning påbörjas. Om ingen knapptryckning sker, och ingen början/slutbalis påträffas, ligger nedsättningen kvar under obegränsad tid.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
81 (94)

8.2.2 Flera halvutrustade nedsättningar efter varandra

Om man samtidigt har flera halvutrustade nedsättningar med samma hastighet lagrade, så försvinner alla dessa med *en* knapptryckning.

Även om ytterligare halvutrustade nedsättningar finns lagrade när knapptryckning har skett, släcks lampa **HÖJNING** under 2 s efter tryckningen.

Först när lampan åter börjar blinka aktiveras knappen så att närmast högre nedsättning kan tryckas bort vid tillhörande avslutande tavla.

8.2.3 Undantag från normal övervakning vid halvutrustad nedsättning

Halvutrustad nedsättning kan ej användas vid kategori PT, SK eller G.

Vid halvutrustning av kategori V1...V3 gäller särskilda regler, se kapitel 7.5.

8.3 Kategorier av hastighetsnedsättningar

8.3.1 Allmänt

I baliser vid orienteringstavlor, hastighetstavlor och vissa diversetavlor anges vilken kategori aktuell nedsättning tillhör.

Förutsättning för att överskridande får ske vid kategori K1 eller K2 är att hastighetstavla med tvingande sth (kategori T) passerats. Övervakning och indikering sker på de omräknade hastighetsvärdena.

Skillnad:

ANSAB: HT-T måste ha passerats före passage av HT-Kn för att överskridande ska erhållas.

Bombardier: Överskridande erhålles även om HT-T (med K-överlapp) passeras efter HT-Kn.

ATC-programmet har ett minne för varje kategori, och olika nedsättningar kan därför börja och sluta oberoende av varandra.

Undantag: Kategorierna T och G använder sig av samma hastighetstavelminne.

För BHT-nedsättningar och för halvutrustade nedsättningar används universella minnen för samtliga kategorier.

8.3.2 Lista över hastighetskategorier

Hastighetskategorier som berör hastighetstavlor är listade och beskrivna i BVH 544.30003 under kapitel 7.1.1.

Hastighetskategorier som berör orienterings- och diversetavlor är listade och beskrivna i BVH 544.30003 under kapitel 8.1.1.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
82 (94)

8.4 Hantering av de olika hastighetskategorierna

8.4.1 Nedsättning med prefixbalis, kategori PT

Vissa nedsättningar är sådana att de endast avser tåg med vissa karakteristiska egenskaper t.ex. stor axellast. För sådana nedsättningar används OT- och HT-grupper med prefixbalis, P(8).

För denna typ av nedsättning fordras baliser både vid OT och HT. Reducerad övervakning med knapptryckning kan inte användas.

BHT och SHT får inte användas i denna funktion. Om sådana är ditlagda räknas de som tillhörande annan nedsättning.

I prefixbalisen specificerar man genom nollsättning av YZ-ordets bitar vilka banegenskaper som är orsak till nedsättningen, och därmed vilket eller vilka PT-register som kan påverkas. Endast de register som motsvarar det aktuella tågets inställda egenskaper påverkas.

Nedsättning betingad av viss/a banegenskap/er ändras selektivt om tåget läser in ny PT-grupp i vilken respektive bit för denna banegenskap är nollsatt. Om SPTS är angivet i A-balisen istället för en hastighet, raderas de PT-register vars PT-bitar är 1-satta. Härigenom erhålls en tågslagsselektiv övergång till PT-fritt område.

Generell övergång till PT-fritt område sker vid passage av diversetavla med A (5,4,3), SPTT.

8.4.2 Nedsättning vid vägkorsning, kategori V1, V2 och V3.

Detta är en tvingande hastighetsnedsättning som upphör utan tåglängdsfördröjning. Vid delustrustad nedsättning sker höjning direkt vid målpunkten. Se kapitel 7.5.

Första OT vid en vägkorsning föregås av en aviseringsbalisgrupp som placerats ut högst 100 m före. (Se även BVH 544.30003 kapitel 2.3.)

Börjanbaliserna utgörs av hastighetstavlebaliser av samma V-kategori som OT-baliserna och är styrda mellan övervakningshastigheten och annulleringskoden VnA (AZ = 13).

Börjanbaliser kan också utgöras av hastighetstavlebaliser med 'jokervärden', HT*V1, HT*V2 resp. HT*V3. Även dessa måste ha samma V-kategori som OT-baliserna. HT*Vn tar bromskurvans övervakningshastighet som takhastighet. Om vägen är säkrad, styrs HT*Vn till VnA. VnA avslutar bromskurvan, men ingen takövervakning påbörjas.

Slutbaliserna är kodade SV1, SV2 eller SV3 (tabell AT) beroende av V-kategori. Slutbaliserna kontrollerar att börjanbalis finns.

Början- respektive slutbaliser vid vägskydd kan aldrig vara BHT/SHT.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
83 (94)

8.4.3 Tillfälliga hastighetsnedsättningar, kategori ET

Dessa nedsättningar anordnas antingen som halvutrustad nedsättning ("knapptryckningsnedsättning"), eller med HT-ET/SET-tavlor vid hastighetsnedsättningens början och slut.

ET-nedsättning kan göras beroende av signalinformation som erhålls efter det att OT har passerats, så att nedsättningen avser:

- Samtliga spår (om signal inte påträffas inom 100 m). Sådan nedsättning kan inte uppdateras av annan OT.
- Grenspår.
- Rakspår.

Styrande signal kan vara både huvudsignal och försignal.

En detaljerad beskrivning av de olika villkor som gäller för ET-nedsättningar ges i kapitel 7.7.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
84 (94)

9 Höjning av takhastighet

9.1 Allmänt

Information om höjning av takhastighet kommer in till fordonsutrustningen när *dragfordonet* passerar den punkt där höjning får ske. För att inte de bakre delarna av tåget ska kunna framföras med överhastighet, måste höjningen i regel senareläggas tills hela tåget har passerat höjningspunkten. Undantag görs dock vid övervakning för vägskydd och skredvarning.

9.2 Tåglängdsfördröjningens funktion

När en höjningspunkt passeras behålls den gamla, mer restriktiva, takhastigheten i ett särskilt minne tills tåget har passerat hela den inmatade tåglängdssträckan.

Totalt kan 5 samtidiga tåglängdsfördröjningar övervakas.

Om fler än 5 tåglängdsfördröjningar skulle bli aktuella samtidigt (s.k. spill), så ges balisfelslarm. Den äldsta fördröjningen raderas för att ge plats för den nya.

Undantag: ANSAB raderar inte den äldsta fördröjningen. I stället ignoreras den nya. Balisfel indikeras.

När tåglängden löpt ut, så raderas det gamla takhastighetsbeskedet och övervakning och indikering övergår till att gälla den nya, högre takhastigheten (om ingen annan, mer restriktiv takhastighet finns lagrad).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
85 (94)

9.3 Tåglängdsfördröjning påbörjas

Tåglängdsfördröjning påbörjas vid:

1. Höjande hastighetstavla utom HTVn. Den nya hastighetstavlan ger högre besked än föregående av samma kategori (kategori G höjs även vid höjande tavla av kategori T).
2. Sluttavla av respektive kategori [SK1, SK2, SPTS (för vissa PT), SPTT (för alla PT), SET].
Undantag: SVn (vägskydd) och SSK (skred).
3. SHT (Slut HastighetsTavlenedsättning) om en aktiv BHT-nedsättning finns (kategorin anges av OT).
4. Knaptryckning vid halvutrustad nedsättning.
5. Höjande huvudsignal eller SH-grupp (den nya huvudsignalen ger ett högre besked än föregående).
6. Höjningspunkten vid utpekad höjning, om höjningen verkställs.
7. Gällande startrestriktion på 40 km/h, om föraren trycker på **HÖJNING**.
8. Passage av GMD, om tillåten takhastighet höjs på grund av radering av hastighetstavleminnen.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
86 (94)

10 Indikeringar

10.1 Allmänt

För indikering av hastighetsbesked m.m. finns två stycken 3-siffriga indikatorer, **F-INDIKATORN** och **H-INDIKATORN**. Indikatorerna visar normalt hastighetsbesked med siffror. Om full HT-information saknas, och den aktuella hastigheten är över 70 km/h, visas istället 3 streck, --- i respektive indikator.

Hastigheten 0 visas som '0', '00' eller '000' beroende på omständigheterna, se vidare nedan. Se även kapitel 6.9 för mer information om indikering vid 'vänta stopp'.

Hastigheten 5 visas som '05' i ANSAB-systemet och som '5' i Bombardier.

I vissa fall ersätts den högra siffran (entalssiffran) av en bokstav för att ge tilläggsinformation till föraren. I vissa fall visas även andra symboler, se nedan

10.2 H-indikatorn (Huvudindikatorn)

Följande kan visas:

1. Takhastighet med siffror (fast sken).
2. 3 streck, --- (fast), i stället för takhastighet där takhastigheten > 70 km/h och full HT-information saknas (se BVH 544.30003 kapitel 7.5 och i denna BVH kapitel 3.3).
3. Målhastighet med siffror (blinkande). Vid "vänta stopp" visas små nollor när tågets hastighet är under sluthastigheten (40 resp 10 km/h).
4. 3 streck, --- (blinkande), i stället för målhastighet där målhastigheten > 70 km/h och full HT-information saknas.
5. Indikering: 00 respektive 0 efter passage av stoppsignal, beroende på om takhastigheten är 40 eller 60 km/h (vanlig stoppsignal eller surrogatsignal).
6. Övervakningshastighet efter OT för vägkorsning, tillsammans med hindersymbol "H", som visas i stället för övervakningshastighetens entalssiffra i indikatorns högra position. Indikeringen tänds inte förrän fordonet kommer in i blinkintervallet eller passerar Ö-punkten²⁴. Indikeringen blinkar tills Ö-punkten passerats, och är därefter fast. Om tåget befinner sig i blinkintervallet för annan restriktiv bromskurva, visas denna blinkande på **H-INDIKATORN** efter Ö-punkten. 'H'-indikeringen kvarstår dock fram till målpunkten, oavsett övriga indikeringar. Om börjantavla passerats (antingen HT*V eller specificerad) visas Ö-hastigheten + H tills motsvarande sluttavla passerats.

²⁴ Avsikten med detta är dels att normala tåg inte ska störas av restriktiva besked från OTV-baliser avsedda för snabbtåg, dels att möjliggöra för eventuell radiohjälpning att komma fram innan indikeringen tänds.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
87 (94)

7. HHH, på radioblock, när föraren ska bekräfta att tåget är helt (och eventuellt hinderfritt) med knapp **TÅGET HELT**.
8. SSS, när stoppanmälan ska avges med tryckning på knapp **STOPPANMÄLAN**. Indikeringen 'HHH' har dock prioritet över 'SSS'.
9. 'FEL' blinkande 0,25/0,25 s, efter vissa balisfel. Jämför BVH 544.30003 kapitel 2.4.
10. -F- vid orimliga tågdata.
11. PT-kod, när vänstra retardationstumhjulet är inställt på 2..9 och Sth-omkopplarna är inställda på < 80.
12. "Fxx" när felkod visas i **F-INDIKATORN** (Sth = 91). xx kan ge viss information, se handbok för respektive system.
13. Annan sifferinformation från testprogrammet. Se BVH 544.30005 kapitel 9.
14. Läge i starttest (detaljerat läge för Bombardier).
15. 888 vid lampptest.

Förutom 'H' (högst prioriterat) enligt pkt 6 ovan, kan entalspositionen också visa (de högst prioriterade först):

- 'A' vid bortflyttad målpunkt mot växel (A-bortflyttning).
- 'P' vid bortflyttad målpunkt på linjen (P-bortflyttning).
- 'F' när en framförvarande huvudsignal (signalpunkt på radioblock) frigivits med radiobesked.

Målhastighetsbesked visas med snabb blink (0,25/0,25 s) om fordonet är över målhastigheten och med långsam (tänd 0,75/släckt 0,25 s), om fordonet är vid eller under målhastigheten²⁵. På motsvarande sätt visas övervakningshastighet vid vägkorsning med snabb blink över övervakningshastigheten, och med långsam blink vid eller under övervakningshastigheten.

²⁵ Detta innebär att vid ”vänta stopp” ges långsam blink när fordonet står stilla.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
88 (94)

Prioritering av indikeringar

- Balisfelsvarning (blinkande 'FEL') har högsta prioritet.
- Systemindikeringar (punkterna 10-15 ovan) har prioritet före hastighetsindikering.
- Om flera hastighetsindikeringar konkurrerar om **H-INDIKATORN** så visas den mest restriktiva.

H-INDIKATORN är släckt i följande fall (om man undantar pkt 10 - 15 ovan):

1. När inget huvudsignalbesked finns lagrat.
2. Under växling.
3. När **F-INDIKATORN** visar uppmätt retardation. Se BVH 544.30005 kapitel 8.
4. Efter balisfel i vissa fall (se BVH 544.30003 kapitel 2.4.2, kapitel 2.4.3 och kapitel 2.4.10).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
89 (94)

10.3 F-indikatorn (Förindikatorn)

Följande kan visas (punkt 1 och 2 förutsätter att restriktiv mål hastighet finns lagrad och att signalinformation finns lagrad):

1. Restriktiv mål hastighet med siffror (fast eller blinkande). Vid "vänta stopp" visas två nollor för 40-övervakning och tre nollor för 10-övervakning. Små nollor visas vid "vänta stopp" om hastigheten är lägre än sluthastigheten. Vid bortflyttad målpunkt visas 'A' eller 'P' (beroende av bortflyttningens art liksom för **H-INDIKATORN**) i indikatorns högra position.

Om flera restriktiva mål hastigheter finns lagrade, och den för tillfället visade mål hastigheten inte är den lägsta, visas i stället för den lägsta siffran ett 'L'.

Indikeringen tänds med fast sken vid försignal/OT.

Undantag i vissa fall:

- Efter "vänta R0" på radioblock, där indikeringen inte tänds förrän fordonet kommer in i blinkintervall eller har < 500 m kvar till målpunkten²⁶. När visningen har påbörjats, fortsätter den fram till målpunkten. Om tåget stannar, och därigenom får 'vänta stopp', så visas nollorna även på radioblock.
- Efter OT av ET-kategori tänds indikeringen efter 100 m.
- Mål hastighet från OT för vägskydd visas inte alls.

Indikeringen övergår i blinkande (0,5/0,5 s), när man kommer in i intervall Bf.

Indikeringen upphör sedan (om inte ytterligare besked finns lagrat) vid ingång i intervall B, utom vid "vänta stopp", där nollorna släcks först vid "knäpassage" (se kapitel 6.9).

2. Restriktiv mål hastighet med streck, --- (fast eller blinkande). Används i stället för mål hastighet där mål hastigheten ≥ 70 km/h och full HT-information saknas. Indikeringen följer i övrigt samma regler som indikering med siffror enligt pkt 1.
3. Uppmätt retardation, om nytt värde finns, när föraren trycker på **LOSSNING**.
4. Felkod med siffror och bokstäver på förarens begäran.
5. Annan information med siffror från testprogrammet.
6. Detaljerat starttestläge med siffror om startförloppet fastnar på något ställe (gäller ANSAB).
7. 888 vid lamptest.

²⁶ I radioblocksystemet får man 'vänta stopp' vid varje försignal. Det några sekunder innan detta besked hävs via radio. För att inte oroa föraren, fördröjs mål hastighetsindikeringen, så att om ett höjande besked kommer inom utsatt tid, får inte föraren någon restriktiv indikering på panelen.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
90 (94)

8. Radiosymbol (// , /// , eller /////) när Sth 92 ställs in (förutsätter radioanpassning i systemet). Se BVH 544.30005 kapitel 10.18.

Hastigheter kan ersättas med streck i **F-INDIKATORN** enligt samma regler som gäller för **H-INDIKATORN**.

Om målhastigheten är högre än tillåten takhastighet, är **F-INDIKATORN** släckt.

Om inget huvudsignalbesked finns lagrat, så kan endast ”vänta stopp” visas i **F-INDIKATORN**.

Efter balisfel, när **H-INDIKATORN** visar 'FEL', är **F-INDIKATORN** släckt.

10.4 Lamporna på ATC-panelen

För alla lampor utom för ATC-LARM gäller att de lyser med fast sken under lamptest.

När lamporna blinkar, sker detta med pulsförhållande 0,25/0,25 s.

- Blinkande lampa ovanför knapp kan kvitteras med knapptryckning.
- Fast lysande lampa ovanför knapp kan ej kvitteras.

10.4.1 ATC-LARM (röd)

Lyser²⁷ under startförloppets larmtest, samt vid ATC-fel då lokustrustningen ej fungerar.

Lampan är släckt i övrigt, även under lamptest.

10.4.2 MINDRE FEL (gul)

MINDRE FEL är tänd då fordonsutrustningen upptäckt ett fel som inte medför att ATC omedelbart måste kopplas ur. Lampan är tänd så länge felet kvarstår eller om felkoden inte har avlästs av föraren.

10.4.3 BALISFEL (gul)

BALISFEL blinkar då fordonsutrustningen upptäckt fel, härrörande från mottagen balisinformation, t.ex. bitfel i en balis eller länkningsfel vid bortfall av en signalbalisgrupp. Lampan blinkar i minst 10 s, sedan släcks lampan när den första medriktade signalen passeras.

²⁷ I Bombardier system blinkar lampan.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
91 (94)

10.4.4 ÖVERHASTIGHET (grön)

Lampan blinkar om tågets hastighet överskrider takhastigheten med 5 km/h eller mer.

10.4.5 ATC-BROMS (gul)

ATC-BROMS lyser med fast sken när ATC-n har utlöst någon grad av drift- eller nödbroms.

Lampan börjar blinka så fort föraren har tillåtelse att häva bromsningen. Den släcks då föraren häver bromsningen genom att trycka på **LOSSNING**.

Då lampan är släckt kan uppmätt retardation visas i **F-INDIKATORN** så länge som **LOSSNING** hålls intryckt.

10.4.6 HÖJNING (grön)

1. **HÖJNING** börjar blinka om inga HT- eller börjanbaliser påträffas vid målpunkten för en bromskurva från OT (övervakning av halvutrustad nedsättning). Lampan släcks då föraren tryckt på knapp **HÖJNING**.

Om det finns flera halvutrustade hastighetsnedsättningar lagrade, så börjar lampan blinka på nytt efter 2 s. Lampan kan också blinka till precis innan en balisutrustad HT påträffas. Knapptryckning då lampan inte blinkar har ingen effekt.

2. Efter lamptest vid ATC-start börjar **HÖJNING** att blinka. PT-kod för speciella tågegenskaper kan nu matas in med tumhjulen för retardation. Lampa **HÖJNING** fortsätter därefter att blinka tills **INMATNING** trycks in, varvid **HÖJNING** övergår till att lysa med fast sken.
3. När tåget kört 100 m efter ATC-start, börjar **HÖJNING** att blinka igen för startrestriktionen 40 km/h. Den släcks sedan vid passage av första medriktade signal, eller då föraren trycker på **HÖJNING** (för körning i outrustat område).

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
92 (94)

10.4.7 VÄXLING (röd)

1. **VÄXLING** lyser med fast sken då föraren begärt "växling" genom att trycka på **VÄXLING** då dragfordonet står stilla. Växling får nu ske (växlingsläge).

När mindre än 50 m kvarstår av aktivt växlingsläge börjar **VÄXLING** att blinka, och fortsätter med detta även efter det att ATC övergått i passivt växlingsläge. Ny knapptryckning fordras om växlingen ska fortsätta. Därefter lyser lampan åter med fast sken.

Växlingen avslutas helt då **INMATNING** trycks in (**VÄXLING** släcks, eventuellt ny ATC-start).

2. **VÄXLING** lyser med fast sken när knapp **STOPPASSAGE** hålls intryckt, förutsatt att knappen är verksam. Om knappen tidigare har fastnat i intryckt läge, så att den inte har någon funktion längre, så är **VÄXLING** släckt.

10.4.8 INMATNING (röd)

Lampa **INMATNING** blinkar då tågdata inställda på panelens tumhjulsomkopplare inte stämmer med de tågdata som finns i ATC-datorernas minnen, eller om inmatning inte har skett överhuvudtaget sedan ATC-start.

Inställda tågdata överförs till fordonsutrustningens minne då föraren trycker på **INMATNING**. Samtidigt ges ljus- och ljudtest. Om ATC godkänner de inställda värdena, släcks lampa **INMATNING** när knappen släpps upp igen.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
93 (94)

10.5 Tonsignaler

10.5.1 Larmton f1

f1 ljuder kontinuerligt samtidigt som lampa **ATC-LARM** lyser, d.v.s. vid larmtest i startförlopp eller vid ATC-felslarm.

10.5.2 Varselton f2

f2 ljuder i följande fall:

1. Korta tonstötar 0,25/0,25 s så länge som tåghastigheten överskrider takhastigheten med 5 km/h eller mer.
- 2.a. 0,5 s tonstöt ges vid ingång i förblinkintervallet (Bf), d.v.s. när **F-INDIKATORN** börjar blinka.
- 2.b. 0,5 s tonstöt ges då informationen i **H-INDIKATORN** blir mer restriktiv. Vanligen sker detta i samband med att en målhastighet flyttas över från **F-INDIKATORN**. Vid passage av stoppsignal efter "vänta stopp" ger ANSAB 0,5 s tonstöt, även om '00' redan blinkar i **H-INDIKATORN**. Bombardier ger ingen tonstöt i detta fall.
3. 0,25 s tonstöt ges då informationen i **H-** eller **F-INDIKATORN** blir mindre restriktiv. Observera att om 'L' visas i **F-INDIKATORN**, eller om 'L' tillkommer i samband med ändring av indikeringarna, anses **F-INDIKATORN**s indikering inte bli mindre restriktiv även om siffervärdet höjs.
4. Två 0,25 s tonstötar (0,25 s mellanrum) ges vid ingång i tonintervallet.
5. 0,5 s tonstöt ges när **VÄXLING** börjar blinka (passivt växlingsläge).
6. 0,25 s tonstöt då knäet i bromskurva för "vänta stopp" har passerats.
7. 0,25 s tonstöt ges när inskrivningsbesked tagits emot (radioblock).
8. 5 s tonstöt vid övergång till outrustat område, annat land eller ATC-arbetsområde.
9. Kontinuerligt så länge som **ATC-LARM** lyser.
10. Kontinuerligt under lamptest.
11. Vid balisfelslarm eller transmissionsfel ges 3 tonstötar, 2 s långa, med 1 s mellanrum (cykeltid 3 s).
12. Vid nödbromsfel (fel på nödbroms) ges korta tonstötar 0,25/0,25 s tills nödbromsen får lossas.

Indikering enligt punkt 2 och 3 ges inte när **H-INDIKATORN** är släckt på grund av balisfel eller ofullständig information, eller när en servicefunktion är aktiv.

ATC – övervakningsfunktioner

Giltig från
2006-02-01

Versionsnummer
1

Sida
94 (94)

10.6 LAMPTEST

När **INMATNING** hålls intryckt, lyser alla lampor utom **ATC-LARM**, sifferindikatorerna visar 888 och f2 ljuder kontinuerligt.