

# Manual för HB Signalsystem

*Denna manual är version 0.3 och släpps i samband med att Växelomläggarpaketet släpps.*

*Följande kapitel, både i Guide- och Referensdelen, är korrekta:*

- Rekommendationer (bör läsas, dock pågående arbete)*
- Gemensamma grunder för Trackside objekt*
- Tavor*
- Balisgrupper*
- Växelomläggare / Växlar (pågående arbete)*
- ATC*

*Övrig information är pågående arbete och är inte korrekturläst och finns med som information för de nyfikna!*

## **Innehållsförteckning**

<b>I. Förord</b>	<b>5</b>
<b>II. Rekommendationer</b>	<b>5</b>
<b>III. Lager och att spara i T:ANE</b>	<b>5</b>
<b>IV. Att konvertera från andra signalsystem</b>	<b>5</b>
Signaler	5
Växlar	5
Tavlor	5

## **Guide**

<b>1. Gemensamma grunder för Trackside objekt</b>	<b>6</b>
<b>2. Signaler</b>	<b>8</b>
I. Allmänt	8
II. Propertyrutan	9
III. Att bygga	12
IV. Signaler och baliser	16
<b>3. Tavlor</b>	<b>18</b>
I. Allmänt	18
II. Propertyrutan	19
III. Att bygga	21
IV. Tavlor och baliser	26
<b>4. Balisgrupper</b>	<b>32</b>
I. Allmänt	32
II. Information om respektive balisgrupp	35
III. Övervakning och aktivering av vägskydd	39
a. Allmänt:	40
b. Vägkuren:	41
c. Spårlogiken:	42
d. Gemensam information:	42
e. Tågdatamottagare - TDM:	44
f. Början-/slutbalis vid vägskydd - HTV/SV:	45
g. Orienteringstavla för väg - OTV och OTV-F:	46

<b>5. Växelomläggare</b>	<b>48</b>
I. Allmänt	48
II. Propertyrutan	49
III. Att bygga	51
IV. Information om respektive typ av växelomläggare	52
V. Diverse ytterligare information	61
<b>6. Linjeblock</b>	<b>62</b>
<b>7. ATC</b>	<b>62</b>
<b>8. Stationer</b>	<b>62</b>
<b>9. TKL-Funktioner</b>	<b>62</b>
<b>10. Tåganmälan (TAM)/System M</b>	<b>62</b>

## **Referens 63**

<b>1. Gemensamma grunder för Trackside objekt</b>	<b>63</b>
<b>2. Signaler</b>	<b>65</b>
I. Allmänt	65
<b>3. Tavlor</b>	<b>66</b>
I. Allmänt	66
III. Att bygga	82
<b>4. Balisgrupper</b>	<b>88</b>
<b>5. Växlar</b>	<b>90</b>
I. Allmänt	90
II. Terminologi	90
III. Geometri	91
IV. Största tillåtna hastighet i raka växlars grenspår	93
<b>6. Linjeblock</b>	<b>94</b>
<b>7. ATC</b>	<b>95</b>
<b>8. Stationer</b>	<b>98</b>
<b>9. TKL-Funktioner</b>	<b>98</b>
<b>10. Tåganmälan (TAM)/System M</b>	<b>98</b>

**Källista / Referenser**

**99**

**Ändringslogg**

**101**

## I. Förord

Detta dokument är en manual som beskriver "HB Signalsystem", ett signalsystem som, namnet till trots, innehåller mer än bara signaler. Strävan är att allting i detta system ska fungera så nära verklighetens förhållanden som det bara är möjligt. Regler, föreskrifter, konventioner och praxis utgör grunderna för hur systemet är uppbyggt.

Manualen är uppbyggd i flera delar. Denna del, som läses nu, innehåller grundläggande information om hur Signalsystemet är uppbyggt, lite tips och annat.

Guide-delen innehåller hur varje del av systemet är uppbyggt och hur de skall användas för att bygga ett funktionellt system.

Referens-delen innehåller djupgående information om de flesta delarna av systemet. Det kan finnas tabeller och scheman. Den kan även innehålla information om funktioner och mer ingående hur placering av objekten ska ske för att systemet ska fungera som det är tänkt. Den kan även innehålla exempel på hur valda delar kan namnges och byggas för att uppnå ett verklighetstroget utseende och beteende.

Beskrivningar av hur funktioner är i verkligheten kan också finnas.

Numreringen av kapitlen är samma för samma del i Guiden som i Referensen.

Hyperlänkar är nu införda (v 0.2), hänvisningar som är understrukna kan fungera som en länk. **Observera att inte all ord som är understrukna är länkar.** Även kapitel mellan Guide-delen och Referens-delen kan vara länkade.

## II. Rekommendationer

Under denna rubrik kommer det att fyllas på med diverse "förhållningsregler" för hur jag har tänkt att man bör arbeta med HB Signalsystem (och en del andra saker som undertecknad är skyldig till) i Trainz, då framförallt i T:ANE. Vilken skillnad det är i senare versioner av Trainz är i skrivande stund okänt.

### Quick Drive:

HB Signalsystem stödjer inte att hoppa direkt till Quick Drive via meny knappen bredvid Main Menu. Det beror på att alla delar av systemet inte blir inlästa och då måste det skrivas mängder, i mitt tycke, med onödig kod som dessutom ska testas, tidskrävande.

Väljer man ändå att använda sig av "genvägen" så svarar inte jag för konsekvenserna.

En känd effekt är att inte ID-kuberna göms när genvägen används.



**Min rekommendation är att alltid gå ur Surveyour och använda sig av Drive Session, där kan man dock välja Quick Drive sessionen, används flitigt vid provkörningar.**

### Spara rutter och sessioner:

Systemet är gjort för att alltid sparas i rutten. Utseendet och vilken typ av Signaler, Växlar, Baliser osv som finns är ju någonting som alltid hör till rutten och inte bara till sessionen. Tyvärr så tycker inte N3V det utan envisas med att de endast vill spara förändringar i ett sessionslager.

Om man endast ändrar något i propertyrutan, t.ex. ändrar ett värde hos en balisgrupp eller länkar om någon tavla, utan att ändra positionen på objektet så kommer trainz att endast vilja spara eller ändra i en session.

**För att kringgå detta, och få objekten att alltid sparas i rutten, så är min rekommendation att aldrig spara en session tillsammans med rutten. Spara bara rutten, utan att spara sessionen då kommer all data att sparas hos rutten. Det finns tillfällen när Trainz bara vill spara en session, det enklaste sättet att tvinga fram det beteende som eftersträvas är att placera ett objekt i surveyour och sedan ta bort det, då kommer en förfrågan om att spara rutten fram.**

## III. Lager och att spara i T:ANE

## IV. Att konvertera från andra signalsystem

### Signaler

### Växlar

### Tavlor

# Guide

## 1. Gemensamma grunder för Trackside objekt

Signaler, Tavlor, Växelomläggningsanordningar (i texten kallat växlar) och Baliser är så kallade **Trackside objekt**, detta innebär att de placeras på spåret och kan flyttas längs med spårets riktning. Rotering av signaler, tavlor och baliser påverkar deras gällande riktning, växelobjekten har ingen gällande riktning. Justering av Trackside objektets övriga position sker via Propertyrutan och beskrivs grundläggande här, eventuella skillnader redovisas inom respektive Trackside objekt.



Propertyrutan är utformad så att man ska känna igen sig oberoende av vilka objekt som är valda. Givetvis finns det skillnader mellan olika typer av objekt men så mycket som möjligt är utformat på ett funktions- och utseendemässigt likvärdigt vis.

Exempel på den gemensamma delen av Propertyrutan, här visades en hastighetstavla.

Properties -

Name :  Layer:  Bound Layer:

Egenskaper för Hastighetstavla ? Version 1.0

Placering	Avstånd från spårmit	Typ av montering
◀ Vänster sida om spåret	V 2.75 10 1	● På Ktl stolpe
Höjd över Rök: N U 3.0	Längs spåret: B F 0.00	Tavelavstånd: - + 0.05

### Egenskaper:

Denna ruta talar om vilket objekt som är valt och dess versions nummer. Genom att klicka på frågetecknet fås en informationstext som beskriver objektets funktion och användning. Informationen kan presenteras olika beroende på vilken typ av Trackside objekt som är valt och vilken typ av objekt som är valt inom objekts gruppen.

Egenskaper för Ploglyfttavla ? Version 1.0

Allmänt: Tavlan finns där snöplog eller spårrensare måste lyftas för att skydda utrustning i spåret. Kan finnas som rund tavla (äldre typ).

### Placering:

Bestämmer om objektet sitter på Vänster sida (normalt) eller på Höger sida om spåret. Placeringen bestämmer också om det går att välja **Piltavla** som tilläggstavla hos vissa objekt.

Placering

◀ Vänster sida om spåret

### Avstånd från spårmit:

Bestämmer objektets placering från spårmit till dess centrum (i verkligheten mäts avståndet till objektets närmaste del). De möjliga avstånden och hur det går att justera mellan dessa bestäms automatiskt av objektets storlek och vilken typ av montering som har valts. Justeringarna kan göras i steg av 1 cm (alltid) eller 10 cm (ibland).

Avstånd från spårmit

V H 3.15 10 1 1 10

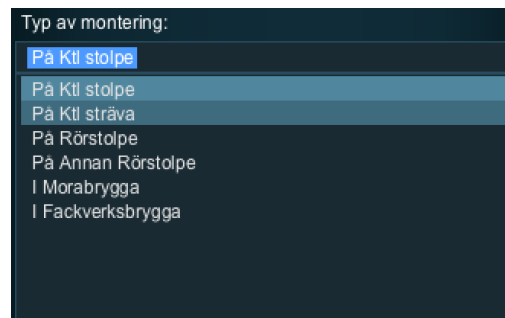
**Typ av montering:**

Här kan man välja hur objekten ska placeras. Valen som görs påverkar utseendet på fästena och om det finns stolpar eller ej.

Objektens placering i förhållande till spårmitt bestäms av hur objektet är placerat.

Placering på kontaktledningsstolpe eller sträva ger avstånden 2.75 m och 3.35 m, dessa mått är anpassade till ktl-stolparna som för närvarande finns från STL och STW i Trainz.

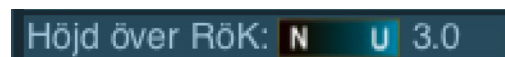
Olika monteringsalternativ finns beroende på vilket objekt som är valt. Bilden visar den vanligaste varianten hos Tavelpaketet.

**Höjd över Rök:**

Se specifik information under respektive Trackside objekt.

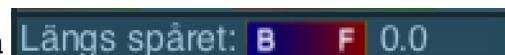
Placering av objekten justeras automatisk i sid- och höjdled för att kompensera för det fria rummet om så behövs.

Justeringarna kan göras i steg av 10 cm.

**Justering längs spåret:**

Flyttar objektet längs med spåret när behov finns för att passa in objekten mot andra objekt. Tavlor och signaler är anpassade till trackside varianterna av kontaktledningsstolparna så att minimalt med justeringar behöver göras, men även de kan vara olika konstruerade.

Justeringarna kan göras i steg av 10 cm.

**Tavelavstånd:**

Denna ruta är olika beroende på valt objekt. Se specifik information under respektive trackside objekt.

## 2. Signaler

### I. Allmänt

Signaler är ett krav för att en järnväg ska kunna fungera på ett effektivt och säkert vis. Signaler kommer i flera olika storlekar, utseenden och funktioner.

Signalerna som ingår i signalsystemet kan inte användas utanför HB Signalsystem och det går inte att ersätta dessa objekt med några andra som ser liknande ut eftersom funktionaliteten hos signalsystemet är hårt kodat i scriptbiblioteket.

Signalerna har "inbyggda" baliser (som också kräver ett mesh-bibliotek) som skapas och visas automatiskt beroende på vilken signal som är vald och vilka inställningar som är gjorda i propertyrutan.

Namnkonventionen för signalerna som finns i systemet är HB S "Signalgrupp".

Följande signalgrupper finns: (HB S )

- Försignaler och övriga signaler
- Stationssignaler (eventuellt delas upp i två kategorier, Hsi/Stl (med ATC) och Övriga (utan ATC), eller i JVS och HB signaler)
- Linje(block)signaler

Till dessa signaler finns ett Mesh-bibliotek som innehåller de flesta objekt som signalerna använder. Eventuella tilläggstavlor som används hos signalerna, skapas automatiskt och använder då objekt från tavelpaketets Mesh-bibliotek.

Signalernas "library dependencies" (bibliotek som innehåller script eller mesher):

<kuid2:609407:100036:1> HB Meshlibrary - Signaler (Mesh-bibliotek, innehåller det som gör signalerna och dess fästen), eventuellt två separata för JVS och HB:s signaler

<kuid2:609407:100125:1> HB Meshlibrary - Tavlor (Mesh-bibliotek, innehåller det som gör tavlorna och dess fästen)

<kuid2:609407:100055:1> HB Signal Script Library (Script-bibliotek för hela Signalsystemet)

<kuid2:609407:100282:1> HB Meshlibrary - Common (Mesh-bibliotek med vanliga objekt)

<kuid2:609407:100191:1> HB Meshlibrary - Balisgrupp (Mesh-bibliotek, innehåller det som gör baliserna)

Det är inte nödvändigtvis så att alla signaler i paketet har alla dependencies.



## II. Propertyrutan

Så här kan properrtyrutan se ut för en nyligen utplacerad signal.



### Namngivning:

#### **Samtliga signaler måste namnges!**

Den grundläggande namnkonventionen är: "Tpl-signatur" + "Mellanslag" + "Nummer". Vissa signaler har tilläggsbokstäver innan numret eller tilläggsord, detta redovisas vid respektive signal.

I Sverige använder vi oss av stor bokstav först i namnet, en Infartssignal skulle då kunna heta: "Abc 21" eller på en lite större station "Abc 121". Systemet möjliggör för närvarande 3 st bokstäver och tre stycken nummer.

För närvarande stöds endast "Fjb-numrering", följaktligen stöds inte "Abc 1/1" eller liknande, det kan dock komma att ändras!

Exempel på olika sorters namngivning finns i referensdelen av manualen.

### Höjd över Rök:

Visar signalens höjd från räls övre kant till mitten på signalen. Om det valda objektet är en tavla visas tavlans höjd från räls övre kant till huvudtavlans nedre kant. Eventuella tilläggstavlor placeras under objektet. Placering av objekten justeras automatisk i sid- och höjddled för att kompensera för det fria rummet om så behövs. Justeringarna kan göras i steg av 10 cm.

Höjd över Rök: **N** **U** 3.0

### Rotering:

Om det valda objektet är en signal visas signalens rotering i sidled sedd framifrån. Justeringarna kan göras i steg av 1°.

Rotering: **V** **H** 0.0°

**Tavelavstånd:**

Om det valda objektet är en tavla visas avståndet mellan tavlorna. Justeringarna kan göras i steg av 5 cm.

Tavelavstånd:    0.05**Tpl signatur:**

Visar signalens trafikplats-signatur, alltså det som står på signalens märktavla om signaturen ska visas. Detta går att ändra genom att klicka på det understrukena namnet och skriva in ett nytt, giltigt, namn. Märktavlan visas automatiskt om signalen ska ha en märktavla.

Tpl signatur = C 24**Signalbild:**

Visar signalens status (signalbild) i klartext.

Signalbild: Kör 80, vänta stopp (1G + 1Gbl)

**Informationsrad:**

Visar orsaken till signalens status (signalbild) i klartext.

Avstånd från 800m till 3000m och nästa signal i stopp

**Signalfunktion:**

Talar om vilken funktion (kategori) som signalen har. Inte alla signaler har en kategori som går att välja. Se mer vid respektive signalgrupp nedan.

Signalfunktion

 Mellansignal**ATC-beroende:**

Talar om vilken typ av ATC-beroende signalen har. Om beroendet går att ändra, finns det en "checkbox".

Beroendet kan också ändras beroende på tilläggstavlor och en del andra val som finns att göra.

Den svarta pilknappen visar och gömmer balisinformationen, se mer i "Signaler och baliser".

Se också mer vid respektive signal i referens-delen.

 ATC-Beroende: Krav inom ATC-område Balisgruppens information**Nästa medriktade signal:**

Visar information om nästa medriktade signal. Information som kan visas är beroende av vilken typ av signal och vilken funktion som är vald.

Nästa medriktade Huvudsignal

Namn: Signal 50

Avstånd: 966.94 meter

Lutning: 0.00 ‰

**Signalens extraval:**

Visar val som finns att göra med avseende på funktion och extra attribut.

Signalens extraval

Tilläggstavlor:  Fsi-tavla  PiltavlaVälj Medgivandeobjekt Inget valt Triangel-funktion  Kopplad mot HsiSteghållare:  Ja**Tillägsobjekt:**

**Försignaltavla** kan endast väljas hos Huvud**LJUS**signal som har försignalbesked.

**Piltavla** kan endast väljas hos högerplacerade signaler. Inga justeringsmöjligheter finns för tilläggstavlor.

**Steghållare** kan väljas bort. Placeringen sker automatiskt i förhållande till signalen beroende på vilken typ av montering som är vald.

**Extrafunktioner:**

**Triangel-funktion** används för att signalen ska kunna "peka" mot en annan signal som är i "fel" riktning.

**Kopplad mot Hsi** kopplar (förreglar) en huvudsignal mot en annan huvudsignal. Den kopplade signalen kräver då att nästa signal är i "kör" för att också visa "kör".

**Välj Medgivandeobjekt:**

Länken i cellen till höger stegar mellan tre olika val:

**Inget valt** är självförklarande!

Välj Medgivandeobjekt Inget valt

**Medgivandedvärg** är placerad i anslutning till huvudsignalen. Justeringar av dess placering sker via en egen ruta som öppnas nederst i propertyrutan.

Välj Medgivandeobjekt Medgivandedvärg

Justeringarna följer samma principer som står att läsa i kapitlet - **Gemensamma grunder för Trackside objekt**. Dock är justeringsmöjligheterna och monteringsvalen beroende på hur huvudsignalen är placerad.

Justeringar för Medgivandedvärgsignalen		
Placering	Avstånd från spårmit	Typ av montering
 Vänster sida om spåret	 2.15	På Rörstolpe
Höjd över RÖK: <b>N</b> <b>U</b> 0.3	Längs spåret:  0.00	Rotering:  0.0°

Placeringsreglerna för en medgivandedvärg följer de äldre reglerna där dvärgsignalen kan placeras på ett friare vis. I de nya dokumenten följer dvärgsignalen i stor utsträckning huvudsignalens placering.








**Medgivandetavla** är alltid placerad under huvudsignalen. Inga justeringsmöjligheter finns.

Välj Medgivandeobjekt Medgivandetavla

### III. Att bygga

Alla signaler som redovisas här är "Trackside-objekt", de placeras på spåret och inställningar görs sedan i propertyrutan för korrekt funktion och eventuella justeringar.

Oberoende av hur många objekt som man vill att signalen ska ha och om den ska ha baliser eller ej, placeras endast ett objekt ut i spåret, en s.k. identitets-kub (id-kub). Id-kuberna finns i följande varianter hos signalerna:

	Mellansignal eller s		Mellanblock-signal		Utfartssignal	
	Infartssignal		Utfartsblock-signal		Linjeplats-signal	Försignaler och övriga signaler.

Kommer säkert att bli flera varianter senare! Id-kuberna gör det lättare att särskilja signaler av samma typ men med olika funktion.

Varje grön id-kub är ett utplacerat signalobjekt. På bilden syns två huvudsignaler med stövelfästen, två (medgivande)dvärgar, 4 märktavlor, 2 tilläggstavlor, 1 steghållare, 4 baliser allt representerat av två stycken id-kuber.

De gula kuberna med bokstäver är id för baliserna, se mera under "[Signaler och baliser](#)" senare i dokumentet.



Vid utplacering av signalerna är den grundläggande arbetsgången precis som för andra Trackside-objekt.

- Leta upp objektet som du vill använda i Trackside-listan och placera det på spåret.
- Namnge signalen. Stäng propertyrutan så att namnet sparas (går oftast att vänta till slutet).
- Roter vid behov signalen, beroende på signalen gällande riktning. Och flytta den till en korrekt plats.
- Ändra signalens placering till höger om spåret om så krävs.
- Lägg till eventuella tilläggstavlor.
- Gör justeringar.
- Ställ in baliserna om sådana finns och behov finns.
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas.
- Öppna eventuellt propertyrutan igen för ytterligare inställningar.
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas.


**De olika signalgrupperna:**

Istället för att placera ut enskilda signaler från Trackside-listan i surveyour (t.ex. 2-skens huvudsignal, 3-skens huvudsignal, huvuddvärg osv) så placerar man ut en signalgrupp. I signalgruppens propertyruta väljs sedan vilken typ av signal som ska representera respektive signalgrupp.

En fördel med att inte ha enskilda signaler är att om man ändrar sig inom samma signalgrupp (t.ex. från en fyrskenare till en femskenare) är det bara att ändra signaltypen och alla giltiga val är fortfarande kvar, istället för att radera signalen, placera ut en ny och justera in den igen!

**Egenskaper:**

Hos signalgrupperna väljer man här vilken typ av signal som ska placeras på spåret.


**HB S Stations signaler (Ev. ska den delas upp i två stycken)**

Denna grupp med signaler representerar typer och funktioner som finns inom en station (driftplats).

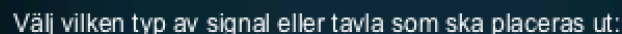
Observera att Utfartsblocksignaler och Utfartssignaler finns under HB S Linje(block)signaler!

Ett klick på "radiobutton" visar dessa val för stationssignalerna. De första 8 stycken valen är huvudsignaler eller huvudsignals-liknande objekt. Det förekommer också 4 stycken tavlor i listan: S-tavla, Dvärgsignalsluttavla, och gräns för växling. Dessa tavlor finns här därför att de har ett signal- och/eller tkl-beteende.

Tavlorna är i Trainz signaler men för användaren är de fortfarande tavlor!

Tavlorna finns också i tavelpaketet under **HB T Rörelsevägs- och gränstavlor**.

Tavlorna måste användas från den här listan om man bygger med HB Signalsystem för att få ett korrekt beteende hos signalsystemet.


**Välj funktion (kategori) hos Stationssignalerna:**

Hos huvud**LJUS**signalerna kan man välja en signalfunktion (kategori) för att styra signalernas funktion. Huvuddvärgsignalerna är alltid av kategori **Mellansignal** och går inte att ändra. De övriga har ingen kategori och är därför ointressant.

Hos stopplyktan går det också att välja en funktion. Eventuellt ska det in en funktion som kan kallas för "flank, Skyddsstopplykta" för att särskilja mellan ESIL som måste ha ett ATC-beroende och en "normal" skyddsstopplykta utan ATC-beroende.




***HB S För signaler och övriga signaler***

Denna grupp med signaler representerar typer och funktioner som normalt finns på linjen men som **inte** är huvudsignaler, vissa objekt kan även förekomma inom en station (driftplats).

De val som finns inom parantes är inte implementerade än och Portalsignalerna kanske aldrig blir det!

***Välj funktion (kategori) hos För signalerna:***

Finns ingen funktion att välja.

Välj vilken typ av signal som ska placeras ut:

Tvåskens försignal  
 Tvåskens försignal  
 Treskens försignal  
 Skredvarningsförsignal  
 Skredvarningsstoppolykta  
 (Brosignal)  
 (Portalförsignal)  
 (Portalsignal)

***HB S Linje(block)signaler***

Representerar signaler som finns på, eller i anslutning till linjen och som är huvudsignaler.

***Utplacering av signaler:***

När en signal placeras ut sker en grundläggande kontroll på att signalen är lämplig att placeras i förhållande till andra signaler.

Välj vilken typ av signal som ska placeras ut:

2-skens huvudljussignal  
 2-skens huvudljussignal  
 4-skens huvudljussignal  
 5-skens huvudljussignal

Hur dessa signaler ska byggas med och hur de ska användas finns att läsa om i ***kapitel 6 - Linjeblock*** och i ***kapitel 10 - Tåganmälan (TAM)/System M***.

***Välj funktion (kategori) hos Linje(block)signalerna:***

Hos en 2-skens huvudljussignal är samtliga val som syns på bilden möjliga.

Vid de övriga signaltyperna kan endast Mellanblocksignal och Utfartsblocksignal väljas.

Signal funktion:

Linjeplatssignal  
 Linjeplatssignal  
 Mellanblocksignal  
 Utfartsblocksignal  
 Utfartssignal

***Alla signaltyper och signalfunktioner (kategorier) beskrivs utförligt varför de används och hur de ska placeras under referensdelen.***



## IV. Signaler och baliser

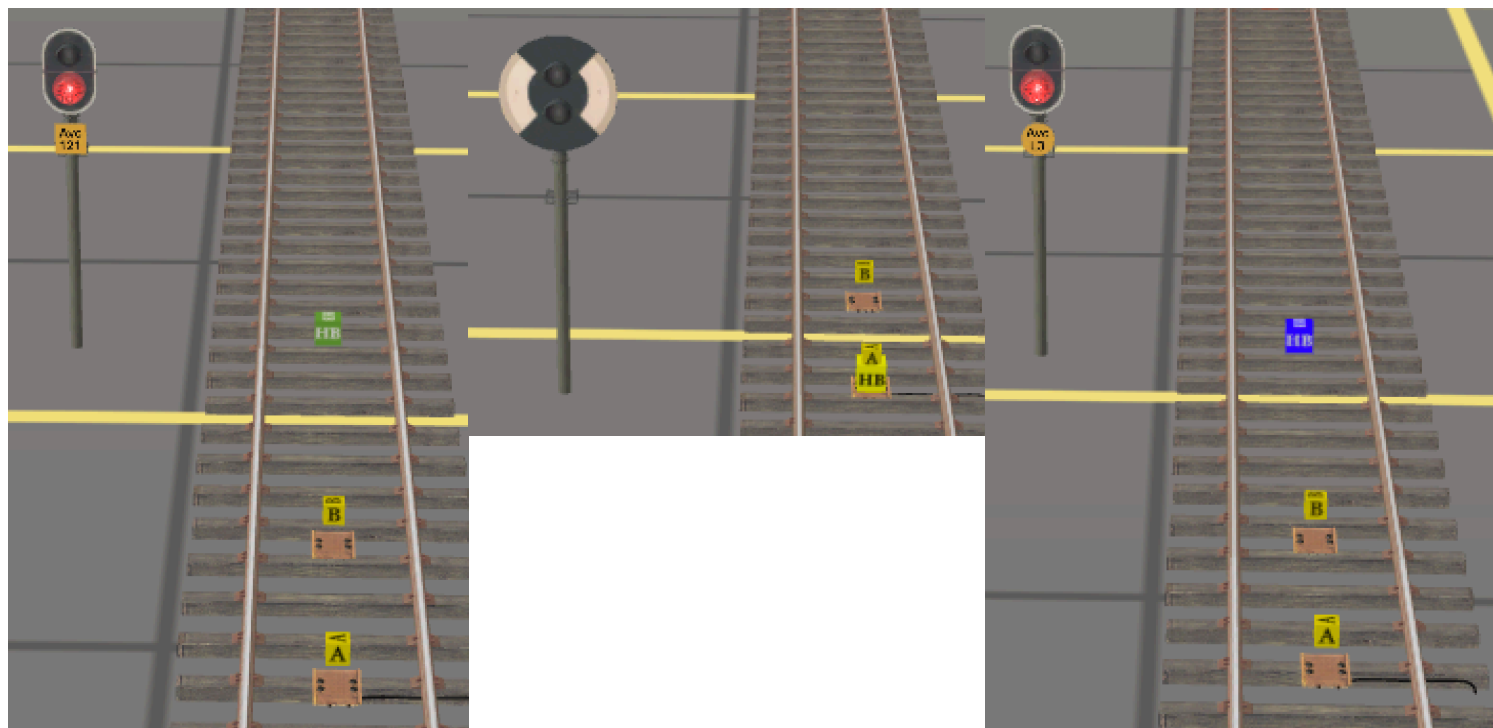
Baliserna skapas automatiskt när ett ATC-beroende är valt. Inom ett ATC-område är det krav på att samtliga Huvudsignaler, S-tavlor, Slutpunktsstopplyktor, Fristående försignaler, Skredvarningsstopplyktor och Skredvarningsförsignaler lämnar ATC-information.

Nedan syns tre bilder på signaler med ATC-beroende.

Bilden till vänster visar en mellansignal.

Bilden i mitten visar en försignal till en mellanblocksignal.

Bilden till höger visar en mellanblocksignal.



De gula kuberna med bokstäver indikerar respektive balis position och funktion inom gruppen.

### **Justeringar och inställningar för balisgruppen:**

Den här knappen påverkar ifall balisinformationen ska visas.



Hur man i övrigt påverkar balisgruppens utseende finns att läsa i **kapitel 4 - Balisgrupper**.

### **Balisgruppens information:**

All data som de inbyggda balisgrupperna får och använder sig av genereras av signalerna och de val som görs i propertyrutan. Informationen hos baliserna uppdateras automatiskt när nästkommande signal, växel eller annat objekt ändras som påverkar ATC-informationen. I vissa fall syns inte förändringarna hos signalen i sig själv utan bara hos balisinformationen. T.ex. om en tågväg ändras från 40 km/h till 70 km/h är ju fortfarande signalbilden "kör 40" men balisinformationen är 70/-.

### **ATC-beroende:**

Talar om ifall signalen har "inbyggda" baliser och under vilka förutsättningar de ska visas. "Checkboxen" finns hos de signaler där ATC-beroendet går att välja.





Så här ser balisinformationen hos propertyrutan ut hos en nyligen utplacerad stationssignal.

The screenshot shows a software interface for signal management. At the top, there are two tabs: "Mellansignal" (selected) and "Balisgruppens information". Below the tabs, there are three main data fields: "Längs spåret: B F 0.00", "Balisavstånd: - + 2.60", and "Höjd: U 0.00". A button labeled "Roter baliserna" is on the right. Below these fields is a table with the heading "Balisens funktion". The table has five rows, each with a colored button (P, A, B, C, N) and a text description. To the right of the table is a 3x3 grid of buttons labeled X, Y, and Z, each with a numerical value or a dash.

Balisens funktion	X	Y	Z
P	-	-	-
A Stopp (00)	4	0	0
B Inget avstånd funnet (0)	9	-	-
C	-	-	-
N	-	-	-

### **Balisgruppens riktning:**

Samtliga signalbalisgrupper är enkelriktade och följer den gällande riktningen hos den utplacerade signalen.

### **A-balisens knapp:**

En grön balisknapp är påverkbar och ställer hos signalerna in signalens övervakningsgrad. Den utförs i verkligheten med kodpropp och går inte att förändra "under drift". Vilket inte går här heller!

A close-up of the "A" button interface. The button is green and labeled "Stopp (00)". To its right are three digital display boxes showing the values "4", "0", and "0".

En 1:a eller en 4:a i A-balisens X-ord indikerar att balisgruppen är en signalbalisgrupp. 4:an som syns på bilden och som är det normala vid utplacering av en signalbalisgrupp, indikerar att signalen är 40-övervakad (frisläppningshastighet 40 km/h). Indikeras med 00 hos huvudsignalgrupp eller med -/00 hos försignalgrupp.

Vid klickningar på A-balisens knapp skiftas värdet på A-balisens X-ord mellan 4 och 1.

A close-up of the "A" button interface. The button is green and labeled "Stopp (000)". To its right are three digital display boxes showing the values "1", "0", and "0".

Signalen är nu 10-övervakad (frisläppningshastighet 10 km/h). Indikeras med 000 hos huvudsignalgrupp eller med -/000 vid försignalgrupp.

### **P-balisens knapp:**

Om P-balisens knapp är grön går det att välja att signalen ska ha en bortflyttad målpunkt.

A close-up of the "P" button interface. The button is green and labeled "P". To its right are three digital display boxes, each showing a dash "-".

Bortflyttad målpunkt finns i två utföranden **P-bortflyttad**, används för att genomsignalera och är hävbar, och **A-bortflyttad**, används för att flytta målpunkten förbi **en** huvudsignal mot växelspets och låses vid passage av huvudsignal.

**Bortflyttad målpunkt är inte infört ännu!!**

## 3. Tavor

### I. Allmänt

Tavor är en väsentlig del av järnvägen och deras förekomst ger anläggningen ett karakteristiskt utseende. Tavlorna som ingår i signalsystemet är i sig själva fristående (kräver ett script-bibliotek och mesh-bibliotek för att skapa objekten) men vissa av tavlorna är (kommer att bli) ett krav för att HB Signalsystem ska fungera som det är tänkt. Det går inte att använda något annat tavelssystem, även om det skulle se likadant ut. Tavelssystemet har "inbyggda" baliser (som också kräver ett mesh-bibliotek) som skapas och visas automatiskt beroende på vilken tavla som är vald och vilka inställningar som är gjorda i propertyrutan. Namnkonventionen för tavlorna som finns i systemet är HB T "Tavelgrupp".

Följande tavelgrupper finns: (HB T )

- Hastighetstavla
- Orienteringstavla
- Försignalbaliser
- Systemgränstavla
- Rörelsevågstavlor och gränstavlor
- Balistavla
- U-tavor
- Ploglyfttavla
- Ringsträckeskyltar
- Ljudsignaltavla
- Övriga tavor

Till dessa tavor finns ibland en tillhörande Textur-grupp (HB TG ) och även ett Mesh-bibliotek som innehåller de flesta objekt som tavelssystemet använder.

Som synes så finns det inga tilläggstavlor att välja på i systemet. Tilläggstavlor skapas automatiskt i respektive tavelgrupp beroende på de val som görs.

Tavelpaketets "library dependencies" (bibliotek som innehåller script eller mesher):

<kuid2:609407:100125:1> HB Meshlibrary - Tavor (Mesh-bibliotek, innehåller det som gör tavlorna och dess fästen)

<kuid2:609407:100055:1> HB Signal Script Library (Script-bibliotek för hela Signalsystemet)

<kuid2:609407:100282:1> HB Meshlibrary - Common (Mesh-bibliotek med vanliga objekt)

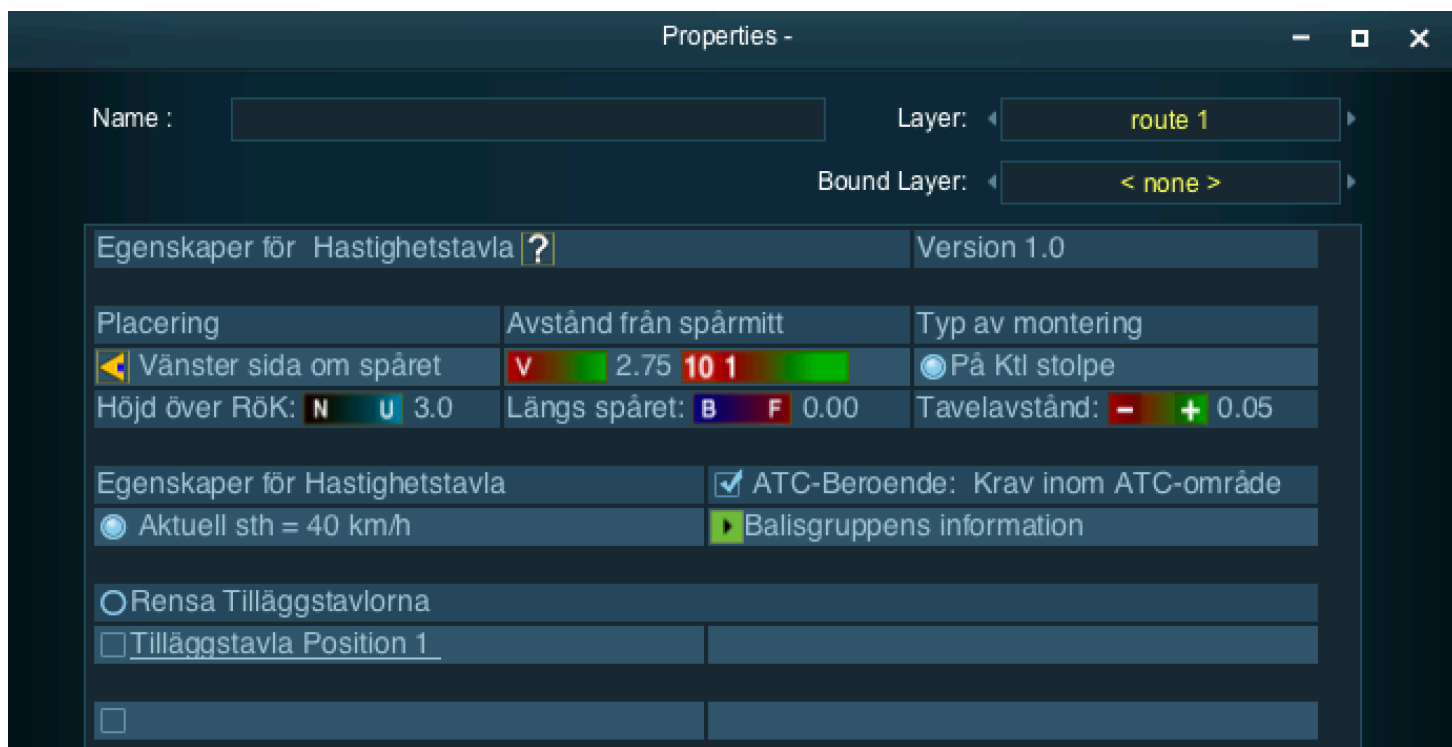
<kuid2:609407:100191:1> HB Meshlibrary - Balisgrupp (Mesh-bibliotek, innehåller det som gör baliserna)

Det är inte nödvändigtvis så att alla tavor i paketet har alla dependencies.

**OBSERVERA: Tavor och skyltar som inte hör samman med en ljussignal ska placeras på minst 50 meters avstånd från närmaste ljussignal.**

## II. Propertyrutan

Så här kan Propertyrutan se ut för Tavelsystemet.



### Namngivning:

Till skillnad från Signaler och Växlar så har inte Tavlorna några specifika krav att namnges på ett speciellt vis. Vissa tavelgrupper måste namnges eftersom de länkar mot signaler i signalsystemet. Tavlor som används utanför signalsystemet och ska länkas får då ett neutralt beteende.

De tavlor som namnges bör ha ett unikt namn och bör tala om typ av tavla och var den är placerad.

Tavelgrupper som måste namnges

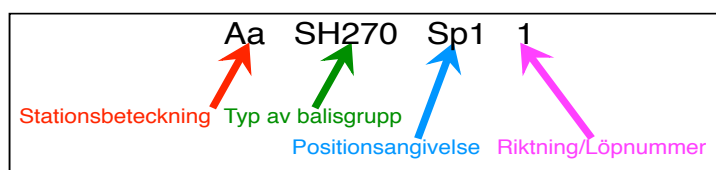
- Försignalbaliser

Tavelgrupper som bör namnges:

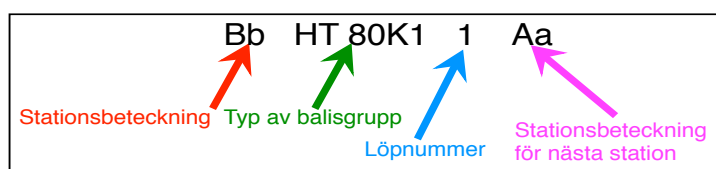
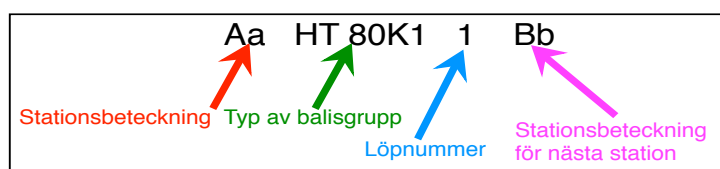
- Hastighetstavla
- Orienteringstavla

### Förslag på namngivning:

Genom att använda **Stationsbeteckningen** (på samma vis som vid namngivning av signaler) så är det lättare att få till namn som är unika. Om man använder sig av udda/jämn principen vid löpnumren så skulle likadana grupper i respektive riktning bli 1,3,5 osv och 2,4,6 osv. Vid balisgrupper på linjen så kan man använda sig av Stationsbeteckningen från utgående station först i namnet och Stationsbeteckningen sist i namnet för nästa station, som i exemplet nedan.



Hastighetstavelgrupp med kurvnedsättning K1. Vänstra bilden från driftplats Aa mot driftplats Bb och i högra bilden motsvarande grupp i andra riktningen. Löpnumret kan ju tas bort om det endast finns en grupp på samma stationssträcka. Det kan också vara lämpligt att lägga in information i namnet vid flerspår, t.ex N och U.



**Typ av montering:****Monteringsvalet På Annan Rörstolpe**

skapar en pilknapp som vid tryckning visar bilden nedan. Då fås möjligheten att ändra fästena för tavlan och dess tilläggstavlor. Genom att placera id-kuberna bredvid varandra placeras tavlorna korrekt i längsled i förhållande till rörstolpen.

**Ändring av tavlornas fästen**

Huvudtavlans fästen: Övre: [Rörstolpe](#) Undre: [Rörstolpe](#)

Tilläggstavla Position 1 fästen: Övre: [Annan Rörstolpe](#) Undre: [Annan Rörstolpe](#)

Tilläggstavla Position 2 fästen: Övre: [Annan Rörstolpe](#) Undre: [Annan Rörstolpe](#)

**Höjd över RÖK:**

Visar tavlans höjd från räls övre kant till huvudtavlans nedre kant.

Eventuella tilläggstavlor placeras under huvudtavlan. Placering av

tavlorna justeras automatisk i sid- och höjddled för att kompensera för det fria rummet om så behövs.

Justeringarna kan göras i steg av 10 cm.

Höjd över Rök: **N** **U** 3.0

**Tavelavstånd:**

Avståndet mellan tavlorna.

Justeringarna kan göras i steg av 5 cm.

Tavelavstånd: **-** **+** 0.05

**Egenskaper:**

Talar om vilken tavla som det gäller och varje tavla har sina egna egenskaper och ibland även informations text.

Se mer vid respektive tavla i referens-delen.

Egenskaper för Hastighetstavla

Aktuell sth = 40 km/h

**ATC-beroende:**

Talar om vilken typ av ATC-beroende tavlan har. Om beroendet går att ändra, finns det en "checkbox".

Beroendet kan också ändras beroende på tilläggstavlor och en del andra val som finns att göra.

Den svarta pilknappen visar och gömmer balisinformationen, se mer i "Tavlor och baliser".

Se också mer vid respektive tavla i referens-delen.

ATC-Beroende: Krav inom ATC-område

Balisgruppens information

**Tilläggstavlor:**

Den övre knappen rensar samtliga tilläggstavlor, den nollställer även tavlornas information och dess balisdata.

Understruken text påvisar att det går att välja en tavla. I cellerna till höger redovisas vilken tavla som är vald, det kan även förekomma att val finns att göra där.

Efter tilläggstavlan kan det finnas ett frågetecken, ett klick på den och information om den specifika tavlan uppenbarar sig. Samtliga tilläggstavlor placeras och justeras automatiskt beroende på de val som görs.

Se mer vid respektive tavla i referens-delen.

<input type="radio"/> Rensa Tilläggstavlor	
<input type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 1	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="radio"/> Rensa Tilläggstavlor	
<input checked="" type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 1	Stax D <input type="checkbox"/>
<b>Användning:</b>	
Anger att nedsättningen är för fordon med tågegenskaper "Stax D".	
<input type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 2	

### III. Att bygga

Alla tavlor som redovisas här är "Trackside-objekt", de placeras på spåret och inställningar görs sedan i propertyrutan för korrekt funktion och eventuella justeringar.

Oberoende av hur många objekt som man vill att tavlan ska ha och om den ska ha baliser eller ej, placeras endast ett objekt ut i spåret, en s.k. identitets-kub (id-kub). Id-kuberna finns i följande varianter hos tavlorna:



Standardtavla.



Används till tavlor som har en försignals beteende.



Används hos tavlor som har en stationssignals beteende. (HB S Stationssignaler)

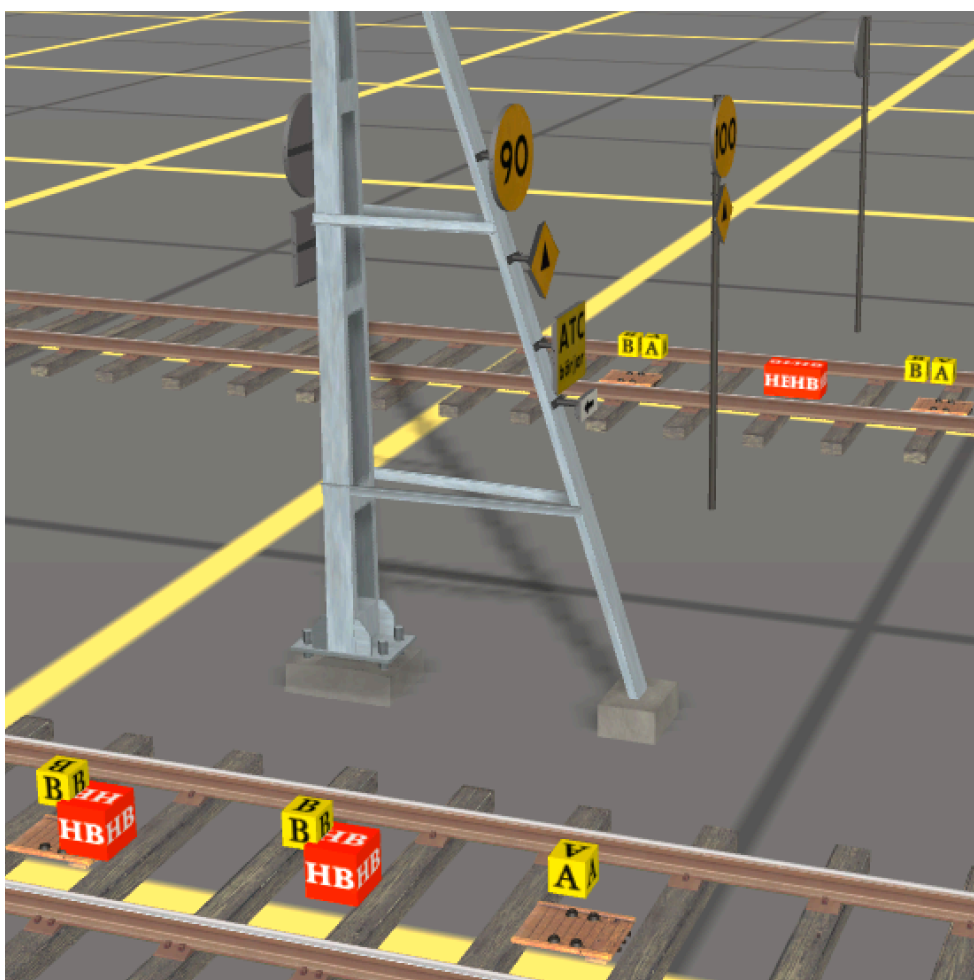
Varje röd id-kub är ett utplacerat tavelobjekt. På bilden syns nio stycken tavlor och fyra baliser representerade av fyra stycken id-kuber.

Tavlornas position placeras i grundutförande på en korrekt position enligt föreskrifter. Tilläggtavlornas position räknas ut automatiskt och likaså alla tavlornas fästen.

Tavlorna går att justera i höjd- längs- och sidled.

Även avståndet mellan tavlorna går att ändra.

De gula kuberna med bokstäver är id för baliserna, se mera under "Tavlor och baliser" senare i dokumentet.



Vid utplacering av tavlorna är den grundläggande arbetsgången precis som för andra Trackside-objekt.

- Leta upp objektet som du vill använda i Trackside-listan och placera det på spåret.
- Namnge tavlan om så krävs/önskas. Stäng propertyrutan så att namnet sparas (går oftast att vänta till slutet).
- Roter vid behov tavlan, beroende på tavlans gällande riktning. Och flytta den till en korrekt plats.
- Ändra tavlans placering till höger om spåret om så krävs.
- Lägg till eventuella tilläggtavlor.
- Gör justeringar.
- Ställ in baliserna om sådana finns och behov finns.
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas.
- Öppna eventuellt propertyrutan igen för ytterligare inställningar.
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas.

**Att bygga med specifika tavelgrupper:**

Vissa tavlor är lite mer komplicerade än andra så här kommer en snabbkurs i hur man arbetar med dessa. Ytterligare information fås i "Tavlor och baliser" och i referensdelen av manualen, där även de resterande tavelgrupperna presenteras.

**För närvarande är det bara hastighetstavlan som har en reell funktion i Trainz, förhoppningen och ambitionen är att flera tavlor ska ha en trafik- och/eller signalteknisk betydelse när signalsystemet blir färdigt.**

**Namngivning**

Min rekommendation är att namnge alla tavlor som kommer att ha betydelse vid olika former av sökningar.

**Hastighetstavlor**

En hastighetstavla i Trainz är en hastighetstavla i Trainz! Eftersom en hastighetstavla alltid är en "kind mospeedboard" kommer den alltid att ge en hastighet för ett fordon som passerar tavlan. Det innebär att en hastighetstavla går att använda oberoende av från vilket system den kommer och hastigheten kommer alltid att bli korrekt med avseende på vad som står på tavlan, se dock upp för skillnader i km/h och mph!

**VIKTIGT: Om man bygger en bana baserad på HB Signalsystem så MÅSTE Hastighetstavlorna och en del andra tavlor användas från detta tavelpaket för att signalsystemet ska fungera korrekt.**

Hastighetstavlan markerar ett banavsnitt med en ny eller uppdaterad hastighet. Tavlan ska finnas på platser där banans största tillåtna hastighet inte framgår av signalbesked i huvudsignal.

Ett upprepat hastighetsbesked ska finnas senast vid driftplatsgränsen på driftplatser varifrån tåg utgår och på knutpunktsdriftplatser.

Det finns tre olika typer av hastighetstavlor:

**Hastighetstavla med siffror används**

- inom ATC-område där hastigheten är under 160 km/h (finns även 160 km/h med siffror i tavelpaketet, bör användas sparsamt eftersom rund piltavla normalt ska användas)
- generellt inom område utan ATC
- i ATC-arbetsområde på tidigare ej utrustade sträckor

**Hastighetstavla med "pilspets uppåt" används** för att ange en höjning av hastigheten till ett värde som är 160 km/h eller högre eller för att upprepa en hastighet som är 160 km/h eller högre.

Hastigheten framgår endast av ATC-besked.

**Hastighetstavla med "pilspets nedåt" används** för att ange en sänkning av hastigheten till ett värde som är 160 km/h eller högre.

Hastigheten framgår endast av ATC-besked.

Dessa tilläggstavlor finns att välja på för hastighetstavlan.

Den valda hastigheten på tavlan, placering och val av tilläggstavlor, bestämmer vilka tilläggstavlor som finns att tillgå på varje specifik tavelposition. Betydelsen av tilläggstavlorna och hur de används finns att läsa om i referensdelen av manualen och även under "frågetecknet" vid respektive tilläggstavla i propertyrutan.



V-Tavla  
Inskränkning Loktåg  
ATC Överskridande  
ATC Börjar  
ATC Slutar  
ATC Arbete Börjar  
ATC Arbete Slutar  
Ej ATC  
Stax D

## Orienteringstavlor

En orienteringstavla finns för att uppmärksamma att någonting kommer att ske och därför så har alltid orienteringstavlan minst en tilläggstavla. Den första tilläggstavlan bestämmer orienteringstavlans funktion.



Vid utplacering av en ny orienteringstavla så ser propertyrutan ut som på bilden nedan.

Egenskaper för Orienteringstavla		ATC-Beroende:	
Sök första målpunkt			
Funnet objekt:		Avstånd: 0.00 m	Lutning: 0.00 %
<input type="radio"/> Rensa Tilläggstavlor			
<input type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 1			

### Sök första målpunkt:

Startar en sökning utefter spåret. Se under respektive **huvud-tilläggstavla** hur sökningen fungerar.

**Funnet objekt** = Det objekt som en giltig sökning har hittat. Om namn saknas visas objektets GameObjectID.

**Avstånd** = Avståndet i meter till det funna objektet, används för att ställa in avståndstavlor och balisinformation.

**Lutning** = Lutning till det funna objektet i promille.

**Lutningsinformationen är bara vägledande och måste alltid väljas manuellt. Skälet till detta är att lutningar kan maskeras, t.ex. om Orienteringstavlan står på 0 meters höjd och Hastighetstavlan står på 0 meters höjd så är lutningen 0 %.**  
**Om det finns en kraftig lutning mellan tavlorna så kommer den inte att synas eftersom tavlorna fortfarande står på samma höjd!**

Genom att klicka på länken för **Tilläggstavla Position 1** visas en ruta med de val som finns att göra för den positionen. Valet som görs här bestämmer vilken funktion tavlan får.

Hur valen för **V-Tavla**, **Trafikplats** och **Hjulskadedetektor** ska användas finns att läsa om i referensdelen av manualen eller i propertyrutan för orienteringstavlan.

Välj tavla:
<input checked="" type="radio"/> V-Tavla
<input type="radio"/> V-Tavla
<input type="radio"/> Huvudsignal
<input type="radio"/> Trafikplats
<input type="radio"/> Hjulskadedetektor

### Orienteringstavla för huvudsignal

Regler för hur och varför denna tavelkombination ska användas finns i referensdelen av manualen och även i propertyrutan för orienteringstavlan. Även exempel finns!

Om man väljer att klicka på knappen **Sök första målpunkt** görs en sökning utefter spåret tills att ett giltigt objekt har blivit funnet. Vid funnet objekt redovisas avståndet och lutningen till objektet och även dess namn.

När sökningen finner en signal som har mitt script kopplat till sig, alltså en signal som ingår i HB Signalsystem och är en Huvud**LJUS**signal, så kommer samtliga tilläggstavlorna att ställas in automatiskt beroende på vilken kategori av signal som hittas. Sökningen avslutas alltid vid en korrekt sökning mot giltig signal.



Om sökningen stöter på en signal som **inte** ingår i HB Signalsystem så behandlas den som en standard-signal, då uppstår också möjligheten att söka förbi den signalen till nästa giltiga signalpunkt.

Vid påträffad standard-signal kan Propertyrutan se ut som visas nedan.

Egenskaper för Orienteringstavla		ATC-Beroende: Förekommer aldrig	
Sök första målpunkt		Sök nästa målpunkt	
Funnet objekt: Signal 728		Avstånd: 622.50 m	Lutning: 0.00 ‰
Rensa Tilläggstavlor			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tilläggstavla Position 1	Huvudsignal ?	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tilläggstavla Position 2	Tpl Signatur = <u>Abc</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tilläggstavla Position 3	Avstånd = 600 meter	

Eftersom sökningen möjliggör att man kan söka mot andra signaler än de som finns i HB Signalsystem så går det att använda de automatiska inställningsfunktionerna även mot andras signaler.

Avståndstavlan ställs alltid in automatiskt. Vill man ha en tilläggstavla "Tpl Signatur" så väljs den i listan på tavelposition 2 och sedan görs sökningen. Bilden ovan visar just en sådan sökning!

**Observera att Stoppbockar i Trainz är signaler, och det är svårt, för att inte säga omöjligt att separera en standard-signal från en stoppbock.**

### **Sökning av objekt:**

Sökningen följer växlarnas lägen och avslutas vid medväxel i avvikande läge, om avståndet är för långt eller om spåret slutar. Sökningen kan även avslutas om ett felaktigt objekt är funnet. Vissa sökresultat resulterar i ett felmeddelande. Sökningen bryr sig normalt endast om objekt som är medriktade i förhållande till det sökande objektet.

### **Orienteringstavla för lägre hastighet**

Exempel och information om hur man använder och bygger med orienteringstavlan och hastighetstavlan finns i referensdelen av manualen!

När en orienteringstavla placeras ut och ingen tilläggstavla är vald och en sökning startas så blir tavlans funktion "**Orienteringstavla för lägre hastighet**". Sökningen fungerar som tidigare beskrivits, men nu endast mot en **Hastighetstavla** som ingår i detta Tavelpaket.

Vid sökning mot hastighetstavlor så ställs orienteringstavlan in automatiskt beroende på vilken hastighet som hastighetstavlan har och vilka tilläggstavlor som är valda.

Om avståndet vid sökningen blir minst 1300 meter så byts orienteringstavlan automatisk ut mot en **Förvarningstavla** och ett krav på att hastighetstavlan har baliser upprättas. Saknas baliser så blir det ett felmeddelande och tavlan blir "felkonfigurerad".

Förvarningstavlan finns endast på banavsnitt med ATC och informationen ges endast via baliser, Se mer under "Tavlor och baliser".



### **Orienteringstavlans inställningar vid funktion lägre hastighet:**

Tavlan ska orientera för samma saker som hastighetstavlan visar, därför så finns det inga inställningar för att förändra orienteringstavlans funktion. Den enda information som man kan lägga till är lutningsinformation mot målpunkten hos baliserna. ATC-beroendet bestäms av hastighetstavlans inställningar.



### **Att bygga med Hastighetstavlan och Orienteringstavlan:**

När man bygger med dessa tavlor så är min rekommendation att bygga inifrån och ut, HT → OT → (FvT). Eftersom orienteringstavlan ställs in via sökningen så är det ingen idé att placera ut den tavlan först, sökningen måste alltid ske. Alltså placeras hastighetstavlor ut först och konfigureras. Sedan placeras orienteringstavlan ut utan tilläggtavla och en sökning startas. Ytterligare sökningar kan behöva göras innan rätt objekt hittas.

Om en hastighetstavla flyttas i förhållande till orienteringstavlan som den länkas till måste man utföra en ny sökning från orienteringstavlan för att informationen ska uppdateras, **det finns ingen automatisk uppdatering av den länkade datan.**

**Det är väldigt bra att namnge samtliga hastighetstavlor och orienteringstavlor. Objekt som inte namnges kommer att redovisas med sitt GameObjectID, som bara är ett unikt ID! Även andra objekt som hittas via olika typer av sökningar är bra att namnge.**

### **Tavla Försignalbaliser**

Eftersom tavlan endast finns på banor med ATC redovisas den i "Tavlor och baliser" och i referensdelen av manualen.



### **Avstånd:**

Hos **Orienteringstavla för lägre hastighet** och tavla **Försignalbaliser** kan **Avstånd** vara understruket. Detta betyder att den kan påverkas. Genom att klicka på Avstånd visas en inmatningsruta där man kan skriva in en hastighet från 30 km/h till 200 km/h i jämna tiotal. Felaktiga inmatningar korrigeras och redovisas inom korrekta begränsningar. **Tavlor med hastighet utan jämnt tiotal avrundas neråt.**

Avstånd: 428.50 m

När man har bekräftat inmatningen så kommer en tabell att visas med **Förbeskedsavstånd** från den inskrivna hastigheten till tavlans hastighet. Hos tavla försignalbaliser är det alltid mot hastigheten 0 km/h (stopp).

Förbeskedsavstånd vid olika lutningar från vald hastighet till tavlans hastighet						<u>Stäng</u>
140 - 90 km/h	0 ‰	-5 ‰	-10 ‰	-15 ‰	-20 ‰	-25 ‰
Normaltabell	1450 meter	1450 meter	1500 meter	1500 meter	1550 meter	1600 meter
Minimitabell	662.5 meter	687.5 meter	700 meter	725 meter	750 meter	775 meter

Bilden visar förbeskedsavstånd för hastighetssänkning från 140 km/h till 90 km/h vid olika negativa lutningar. **Minimitabell visas endast vid inskrivna hastigheter som är 140 km/h eller lägre.**

### **Förbeskedsavstånd**

Anger det avstånd som en signal, tavla eller balisgrupp som ger ett förbesked **minst** ska placeras på.

Mer information om förbeskedsavstånd står att finna under motsvarande avsnitt i referensdelen.

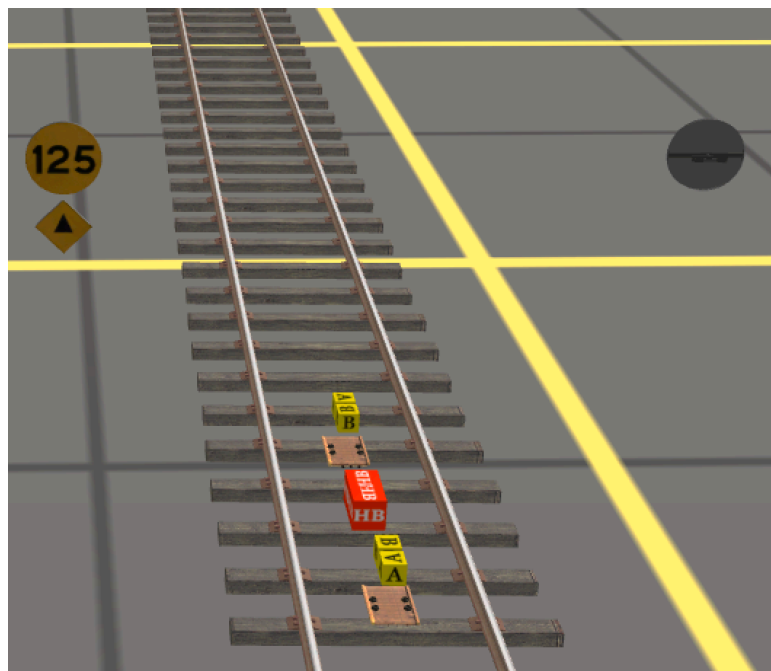
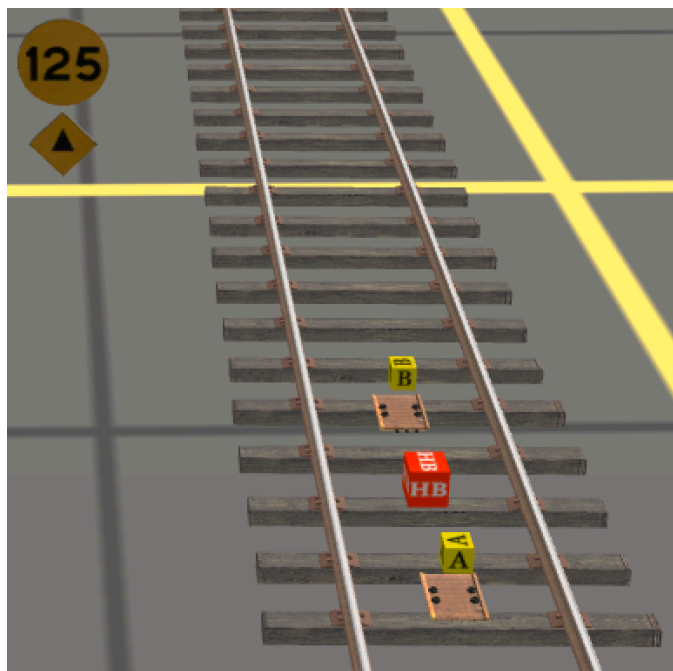
## IV. Tavlor och baliser

Baliserna skapas automatiskt när ett ATC-beroende är valt. Eftersom valen som finns att göra hos balisgruppen är lite olika hos tavlorna så redovisas varje tavla för sig.

Nedan syns två bilder på hastighetstavlor med ATC-beroende. De gula kuberna med bokstäver indikerar respektive balis position och funktion inom gruppen.

Bilden till vänster visar en hastighetstavla med tilläggstavla "ATC-överskridande" som är enkelriktad.

Bilden till höger visar samma tavla, men nu med en dubbelriktad balisgrupp med en länkad motriktad hastighetstavla. Att balisgruppen är dubbelriktad syns på att baliskuberna är fyra stycken men endast två stycken synliga baliser. Propertyrutorna för bilden till höger visas längre ned i texten.



### **Justeringar och inställningar för balisgruppen:**

Den här knappen påverkar ifall balisinformationen ska visas.

Balisgruppens information

Hur man i övrigt påverkar balisgruppens utseende finns att läsa i **kapitel 4 - Balisgrupper**.

### **Balisgruppens information:**

Nästan all data som de inbyggda balisgrupperna får och använder sig av genereras av tavlorna och de val som görs i propertyrutorna. Vissa tilläggstavlor som väljs finns endast på banor med ATC och går inte att välja utan ATC, andra tavlor finns aldrig där ATC finns och kan då heller inte ha ett ATC-beroende.

### **ATC-beroende:**

Talar om ifall tavlan har "inbyggda" baliser och under vilka förutsättningar de ska visas. "Checkboxen" finns hos de tavlor där ATC-beroendet går att förändra.

I några fall talar informationen endast om ifall tavlan finns på banavsnitt med ATC eller ej, t.ex. Balistavla.

ATC-Beroende: Krav inom ATC-område

Typ av tavla, vald hastighet och valda tilläggstavlor bestämmer om det finns eller går att välja ATC-beroende.

## Hastighetstavlor

Så här ser balisinformationen hos propertyrutan ut vid skapandet av en helt ny hastighetstavla.

Egenskaper för Hastighetstavla  ATC-Beroende: Krav inom ATC-område

Aktuell hastighet = 40 km/h  Balisgruppens information

Enkelriktad balisgrupp Länkad Tavla för B-balis:

Längs spåret: **B** **F** 0.00 Balisavstånd: **-** **+** 2.60 Höjd: **U** 0.00 [Roter baliserna](#)

Balisens funktion		X	Y	Z
<b>P</b>		-	-	-
<b>A</b>	Tvingande hastighet = 40 km/h, Avslutar K1, K2, PT	7	0	8
<b>B</b>	Anullerad för motstående riktning	7	14	14
<b>C</b>		-	-	-
<b>N</b>		-	-	-

Rensa Tilläggstavlor

Tilläggstavla Position 1

### Balisgruppens riktning:

Balisgruppens gällande riktning i Trainz följer Hastighetstavlans riktning dock kan hastighetstavlans balisgrupp antingen vara enkelriktad eller dubbelriktad. Den här rutan talar om vilken typ av riktning balisgruppen har. När pilknappen visas finns det möjlighet att ändra balisgruppens typ av riktning.

**Observera att tavlans gällande riktning fortfarande bestämmer om den är medriktad eller motriktad när ett fordon passerar över den, oberoende om balisgruppen är enkelriktad eller ej.**

Enkelriktad balisgrupp

Enkelriktad balisgrupp

Dubbelriktad balisgrupp

### Skapa en dubbelriktad balisgrupp:

När den enkelriktade pilknappen klickas, startar en sökning som letar efter en **motriktad hastighetstavla** inom 3 meter. Om ingen tavla eller en felaktigt inställd tavla hittas visas ett felmeddelande och balisgruppen fortsätter att vara enkelriktad. Skulle man låta det vara så kommer framtidens ATC-system att ge balisfel för att inte tala om hur icke verklighetstroget det är byggt!

Om en korrekt tavla hittas ställs både den motriktade och den medriktade tavlan in med respektive tavlor länkade till varandra och balisinformationen visas i respektive balisgrupps B-balis. Eventuell P-balis visas hos den motriktade C-balisens balisinformation.

Länkad Tavla för B-balis:

Länkad Tavla för B-balis: HT 85T

Det är endast den sökande tavlans balisgrupp (master) som syns vid en dubbelriktad balisgrupp, dock så syns bägge balisgruppernas balis-kuber för att indikera att det är en dubbelriktad balisgrupp.

**När en tavlas balisgrupp är länkad går det inte att förändra några värden eller tavlor hos någon av de länkade tavlorna. För att kunna förändra tavlorna måste dubbelpilknappen klickas. Om tavlorna roteras eller flyttas med verktygen i surveyour kan de behövas länkas om.**

**Tas något av objekten bort finns det en koll på att så har skett och ett felmeddelande ges samtidigt som balisinformationen återställs.**

Här visas den sökande hastighetstavlans (masterns) information. Om dubbelpilen klickas bryts länkningen och både mastern och slaven återställs.

Varken hastighet, baliser eller tavor kan påverkas. Vid klick på dubbelpilen bryts länkningen och både mastern och slaven kan då ändras.



***Dessa båda propertyrutor motsvaras av de tavor som visas i den första bilden***

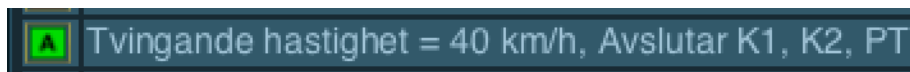
Här visas den länkade hastighetstavlans (slavens) information.

Här kan inga förändringar göras.



### **A-balisens knapp:**

En grön balisknapp är påverkbar och ställer hos hastighetstavlor in kategorin av hastighetsnedsättning.



Eftersom rutan efter balisknappen är begränsad så finns det i vissa fall ett frågetecken sist på raden. Genom att klicka på den så visas lite mer information om det val som är gjort hos just den balisen



Så här kan hjälptexten i propertyrutan se ut hos en hastighetstavla.

*Tvingande hastighet(T).*  
*Avslutar Prefixtvingande(PT) nedsättning och kurvnedläggning(K1,K2).*  
*Lagrad Signalthastighet(Vhsi) påverkas inte. **Enkelriktad.***

Balisens funktion		X	Y	Z
<b>P</b>		-	-	-
<b>A</b>	Tvingande hastighet = 40 km/h, Avslutar K1, K2, PT	3	9	8
<b>B</b>	Markör	-	-	-

### Tilläggstavlor:

<u>Endast ATC</u>	<u>Både med och utan ATC</u>	<u>Utan ATC</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATC Överskridande</li> <li>• ATC Börjar</li> <li>• ATC Slutar</li> <li>• ATC Arbetsområde Börjar</li> <li>• ATC Arbetsområde Slutar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stax D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V-tavla</li> <li>• Inskränkning Loktåg</li> <li>• Ej ATC (används för hastighetsnedläggning på bana med ATC, se i referensdelen)</li> </ul>

Information om hur tilläggstavlor används finns att läsa i [referensdelen av manualen](#) och i propertyrutan

### Orienteringstavla

Det är endast orienteringstavlan för lägre hastighet som kan ha ett ATC-beroende.

#### **Orienteringstavla för lägre hastighet**

Som beskrivits tidigare skapas tavlan genom att inte välja någon tilläggstavla och klicka på **Sök första målpunkt**, då startas en sökning utefter spåret. Om det funna objektet inte motsvarar det som är förväntat, gör en klickning på **nästa målpunkt** att sökningen fortsätter där den senast avslutades.

ATC-beroendet bestäms av hur hastighetstavlan som orienteringstavlan länkas mot är inställd. Det går att lägga till lutningsinformation hos tavlans balisinformation.

Name :  Layer:

Bound Layer:

Egenskaper för Orienteringstavla ? Version 1.0

Placering	Avstånd från spårmit	Typ av montering
Vänster sida om spåret	<b>V</b> 2.75 <b>10 1</b>	<input checked="" type="radio"/> På Ktl stolpe
Höjd över RöK: <b>N</b> <b>U</b> 3.0	Längs spåret: <b>B</b> <b>F</b> 0.00	Tavelavstånd: <b>-</b> <b>+</b> 0.05

Egenskaper för Orienteringstavla

Sök första målpunkt  nästa målpunkt	ATC-Beroende: Endast inom ATC-område
Funnet objekt: U HT 90K1	Balisgruppens information
	Avstånd: 1044.50 m Lutning: -12.28 ‰

Rensa Tilläggstavlor

<input checked="" type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 1	Orienterad hastighet = 90 km/h <span>?</span>
<input checked="" type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 2	ATC Överskridande <span>?</span>

Om sökningen träffar på en hastighetstavla och avståndet är minst 1300m blir tavlan automatiskt en **Förvarningstavla**. Denna tavla kan endast ha piltavla som tilläggstavla. Tavlan finns endast på banor med ATC och all information ges via baliser.



Mellan en förvarningstavla och en hastighetstavla ska det finnas minst en orienteringstavla, den behöver dock inte ha några baliser. För att möjliggöra detta utan att ta bort ATC kravet vid en orienteringstavla som är länkad till en hastighetstavla med ATC-beroende finns det hos förvarningstavlan möjligheten att välja bort ATC-beroendet hos den **först hittade** orienteringstavlan.

Genom att klicka i "checkboxen" **Länkad Orienteringstavlas ATC-beroende** väljs huruvida den länkade orienteringstavlan ska ha baliser eller ej.

Vid en ny sökning eller en fortsatt sökning avbryts länkningen och orienteringstavlan återställs. I propertyrutan hos den länkade orienteringstavlan går det inte att förändra några värden. Det är bara den första orienteringstavlan som hittas som länkas till förvarningstavlan.

**Baliserna hos en orienteringstavla går endast att påverka om det finns en länkad förvarningstavla!**

Egenskaper för Förvarningstavla ?	ATC-Beroende: Endast inom ATC-område		
Sök första målpunkt	nästa målpunkt	Balisgruppens information	
Funnet objekt: U HT 90K1	Avstånd: 2084.70 m	Lutning: 1.36 ‰	
<input checked="" type="checkbox"/> Länkad Orienteringstavlas ATC-beroende			
Vid ny sökning eller fortsatt sökning återställs ATC-beroendet och länkningen upphör			
Längs spåret: <b>B</b> <b>F</b> 0.00	Balisavstånd: <b>-</b> <b>+</b> 2.60	Höjd: <b>U</b> 0.00	
		<a href="#">Roter baliserna</a>	
Balisens funktion	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>P</b>	-	-	-
<b>A</b> Takhastighet = 90 km/h Kurvöverskridande K1	2	4	4
<b>B</b> 2050.0 meter (2084.70)	9	6	13
<b>C</b>	-	-	-
<b>N</b>	-	-	-

## **Tavla Försignalbaliser**

Tavlan finns endast på banor med ATC. När hastigheten höjdes på befintliga banor och försignalavståndet från den fristående försignalen till huvudsignalen inte räckte till så skapades den här tavlan, istället för att flytta den befintliga försignalen.

Den här tavlan är ur balistekniskt hänseende de facto en fristående försignal! Tavlan finns hos tavelpaketet och inte hos signalerna beroende på att den inte visar någon signalbild, all signalinformation ges via baliser.



**Detta innebär också att den slutgiltiga funktionaliteten hos tavlan inte kommer att finnas förrän ATC och eventuell hastighetsstyrning är klar.**

Eftersom tavelpaketet ska fungera fristående från de övriga delarna i HB Signalsystem så är tavla försignalbaliser specialgjord.

När tavlan placeras ut visas den med fem stycken baliser, om man påverkar tavlan så justeras antalet baliser till 2 stycken.

Propertyrutan ser ut som nedan, förutom justeringsmöjligheterna, när den öppnas.

Det går att lägga till en C-balis och en P-balis.

Om tavlan inte namnges kommer den att fortsätta att se ut och fungera som på bilden nedan vilket möjliggör att den kan användas inom andra system än HB Signalsystem, inga sökningar utförs.

Skriv in korrekt namn

Funnen signal: ATC-Beroende: Endast inom ATC-område

Avstånd: 2000.00 m    Lutning: 0.00 ‰

Tavlan är inte namngiven, ställs in för att kunna användas i andra system än "HB Signalsystem". Om tavlan används inom "HB Signalsystem" är den kodad med "vänta Stopp(-/00)" och avstånd "2000 m". Använd tavlan ändå så som den är tänkt att användas...

Längs spåret: B F 0.00    Balisavstånd: - + 2.60    Höjd: U 0.00    Roter baliserna

Balisens funktion	X	Y	Z
<span style="background-color: #00FF00; color: white; padding: 2px;">P</span>	-	-	-
<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">A</span> vänta stopp (-/00)	4	14	0
<span style="background-color: #FFA500; color: white; padding: 2px;">B</span> 2000.0 meter (2000.00)	9	6	12
<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">C</span>	-	-	-
<span style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 2px;">N</span>	-	-	-

### **Namngivning:**

Tavla Försignalbaliser **måste** namnges för att fungera på ett korrekt vis inom **HB Signalsystem**.

Namnkonventionen är:

- Huvudljussignal: Abc 21
- Försignal: Abc Fsi21 (FSi21, F21)
- Försignalbaliser: FFsi21 (FFSi21, FF21)

Det är viktigt att namnen på de inblandade objekten följer samma namnkonvention, följande kommer t.ex. bli fel: Abc 21 → Abc FSi21 → Abc FFsi21.

Namnges tavlan kommer tavlans balisinformation att uppdateras automatiskt vid lämpliga tillfällen. Det går även att uppdatera tavlans information via knappen som syns på

bilden. Vid dessa uppdateringar så genomförs en sökning utefter spåret som kontrollerar att det inte finns några ogiltiga objekt mellan tavlan och signalen och att namnen är korrekta. Vid en felaktig sökning visas ett felmeddelande i propertyrutan och tavlan blir felaktigt inställd.

## 4. Balisgrupper

### I. Allmänt

Informationen här behandlar både Balisgrupper som placeras som egna **Trackside objekt**, men också den allmänna funktionaliteten hos de inbyggda balisgrupperna hos andra trackside objekt.

Hur baliserna och ATC fungerar finns att läsa i referensdelen av manualen under respektive kapitel.

Vid utplacering av en ny balisgrupp ser propertyrutan och baliserna ut som på bilderna nedan.

Properties -

Name :  Layer:  Bound Layer:

Egenskaper för Balisgrupp ? Version 1.0

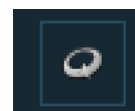
Typ av balisgrupp	Balistavla	<input checked="" type="radio"/> Ställ in balisgruppen
<input checked="" type="radio"/> Dubblering av OT-grupp (specialare)	<input type="checkbox"/> Gömd	Vald skylttext: ATC Baliser
Länkat objekt:	Avstånd: 0.00 m	Lutning: 0.00 ‰
Längs spåret: <b>B F</b> 0.00	Balisavstånd: <b>- +</b> 2.60	Höjd: <b>U</b> 0.00
		<a href="#">Roter baliserna</a>

Balisens funktion

<b>P</b>		<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>A</b>		-	-	-
<b>B</b>		-	-	-
<b>C</b>		-	-	-
<b>N</b>		-	-	-

Istället för att placera ut en balis för varje balisposition så placeras en balisgrupp ut. Balisgruppen innehåller och sköter om de fem platser som kan innehålla baliser och som därmed utgör en balisgrupp. De gula kuberna anger namnet för varje position inom balisgruppen. Den gällande riktningen räknas alltid från **"P" mot "N"**. Under A-balisen är där som man klickar för att arbeta med balisgruppen.

Endast den inbyggda balisgruppen för hastighetstavla och någon enstaka hos HB Balisgrupp kan vara dubbelriktad, alla andra är enkelriktade. Den gällande riktningen kan ändras via roteringsknappen hos trackside objekten i surveyour.



**Det finns ett hjälpmedel för att placera balisgrupper på ett korrekt avstånd, både sinsemellan och i förhållande till spårledning (signaler) som påverkar en styrbar balis: HB Balisplaceringshjälp <kuid2:609407:101578:1>**

#### Längs spåret:

Används till att justera in **hela** balisgruppen längs med spåret, till exempel

Längs spåret: **B F** 0.00



mot slipers.

### Balisavstånd:

Justerar in avståndet **mellan varje enskild balis** i balisgruppen. Grundavståndet är 2,60 m mellan varje balis, vilket är tre tomma slipers med standard centrumavstånd på 0,65 m. Eftersom det inte finns någon garanti hur spåren är konstruerade kan man justera avståndet mellan de giltiga måtten 2,30 m och 3,50 m.

Balisavstånd:   2.60

*Det finns en "tag" i scriptbibliotekets configfil som möjliggör att ändra grundavståndet för **samtliga balisgrupper överallt på alla banor inom de giltiga måtten.***  
**Observera att taggen återställs och skrivs över vid uppdateringar av scriptbiblioteket.**

### Höjd:

Används till att justera in **hela** balisgruppen i höjled, mellan 0 och plus 10 cm. Justeringarna kan göras i steg av 1 cm.

Höjd:  0.00

### Rotera baliserna:

Roterar **varje balis** i balisgruppen 180° utan att förändra den gällande riktningen. Möjliggör att placera t.ex baliskablarna på valfri sida av baliserna.

Rotera baliserna

### Roterad 180°:

Markerar att baliserna är roterade.

Roterad 180°

### Typ av balisgrupp:

När knappen klickas så visas en lista med de olika funktioner som balisgruppen kan ges.

Typ av balisgrupp  
 Rfsi - Repeterbalisgrupp

Valen som visas i listan förklaras i detalj under nästa avsnitt.

Alla funktioner som syns i listan är så kallade **fasta balisgrupper**, förutom **Repeterbalisgrupp**, **Orienteringstavla Väg** och **Början-/slutbalis vid vägskydd** som är styrbara balisgrupper och **Tågdatamottagare** som inte är en egentlig balis utan en mottagare av information som ett passerande fordon med ATC-antenn sänder ut.

**Den bantade versionen av HB Balisgrupp har val som endast fungerar fristående eller mot tavelssystemet eller som används till vägskyddsövervakning. Balisgruppen uppdateras efterhand med flera val när andra system skapas.**

### Tavlor hos balisgruppen:

Samtliga balisgrupper kan ha **balistavlor** kopplade till sig. Till skillnad mot Balistavlan som finns hos Tavelpaketet så har inte den här varianten några inställningar. Val görs från en lista hur man vill att tavlorna ska se ut och sedan justeras position och utseende automatiskt. När tavlan är synlig går det att välja text på tavlan via länken till höger.

**Repertertavla** finns endast för **Repeterbalisgrupp** och den tavlan har justeringsmöjligheter som hos Tavelpaketet. Tavlan finns även hos "HB T Övriga tavlor".

Välj balisgruppens funktion:

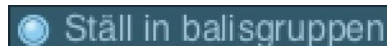
AV - Avisering för OTV och Skre  
AV - Avisering för OTV och Skred-fsi  
BU/SU - Början/Slut på ATC-arbetsområde  
Dubblering av OT-grupp (specialare)  
HTV/SV - Början-/slutbalis vid vägskydd  
HT-Tvingande - Hjälpgrupp (specialare)  
Länkbalisgrupp  
OTG - Orientering för områdesgräns  
OTV - Orienteringstavla Väg (ej tavla)  
OTV-F - Fast kodad OTV för annullering  
Rfsi - Repeterbalisgrupp  
SH - Höjning av Signalhastighet(Vhsi)  
SH\* - Höjning till senaste försignalbesked  
TDM - Tågdatamottagare

Repertertavla Balistavla  
 Gul  Gömd

Vald skylttext: ATC Baliser

**Ställ in balisgruppen:**

Den här knappen ställer in de fasta balisgrupperna, jämför när man stoppar in kodproppar i verklighetens baliser! När knappen klickas genomförs en sökning för att kontrollera att balisgruppen är korrekt placerad och att det inte finns några ogiltiga objekt mellan sökande balisgrupp och målpunkten. I de flesta fall ställs även kodningen in hos balisgruppen.



**Observera att fasta baliser normalt måste "omkodas" om de flyttas eller andra objekt placeras runt omkring baliserna, annars är risken för balisfel senare överhängande.**

Den styrbara **Repeterbalisgruppen** uppdaterar sin status automatiskt, om balisgruppen flyttas kan knappen användas för att uppdatera informationen i Propertyrutan när den är öppen så att den inte behöver stängas och öppnas igen. **Orienteringstavla Väg måste omkodas när förhållande ändras om inte avståndet finns inom felmarginalen, ingen automatisk uppdatering sker.**

Vid en giltig sökning redovisas följande information:

**Länkat objekt** = Det objekt som en giltig sökning har hittat. Om namn saknas visas objektets GameObjectID.

**Avstånd** = Avståndet i meter till det funna objektet, används för att ställa in avståndstavlor och balisinformation.

**Lutning** = Lutning till det funna objektet i promille.

**Balisens funktion:**

Här visas all information om respektive balis och hur de är kodade. Kodningen är det som **Lokdatorn** använder och är bara informativ för användarna.

Balisens funktion		X	Y	Z
		-	-	-
	vänta stopp (-.00)	4	14	0
	37.5 meter (37.95)	9	0	3
		-	-	-
		-	-	-

**Balis-knapparna:**

Till vänster i balisinformationsrutan finns symboler för respektive balisposition. Symbolerna agerar också som knappar under vissa förutsättningar. Varje knapp har en av tre färger, som kan betyda fyra saker!

- Röd - Balisen osynlig, annullerad och ej klickbar
- Gul - Balisen synlig, kodad (funktionell) men ej klickbar
- Grön - Balisen osynlig, annullerad och klickbar
- Grön - Balisen synlig, kodad (funktionell) och klickbar



Den gröna symbolen betyder endast att knappen är påverkbar, vilken status balisen har syns i kodrutan, funktionsrutan och om balisen är synlig.

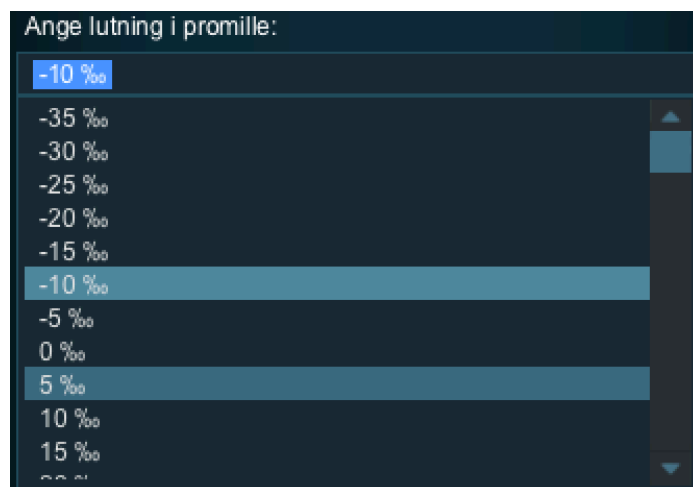
**C-balisens knapp:**

Vad de olika knapparna gör och hur det påverkar balisgruppens funktionalitet finns att läsa under respektive balisgrupps funktion och även hos de som har inbyggda baliser.

**C-balisens position hos en dubbelriktad balisgrupp kan inneha information motsvarande P-balis för motstående riktning.**

C-balisen redovisas här eftersom den används till att ställa in lutningen hos balisgruppen och funktionen är samma hos samtliga balisgrupper som har den möjligheten.

Vid ett klick på C-knappen så öppnas en lista där val av lutning till målpunkten kan väljas. Normalt kodas endast negativ lutning. Vilken lutning som kodas beror också på hur lång den är och hur nära målpunkten den befinner sig.



**Normalt kodas inte positiva lutningar!**

För att ta bort en C-balis för lutning så sätts lutningen till 0 ‰.

**Lutningsinformationen är bara vägledande och måste alltid väljas manuellt. Skälet till detta är att lutningar kan maskeras, t.ex om signal L4 står på 0 meters höjd och signal L6 står på 0 meters höjd så är lutningen 0 ‰.**  
**Om det finns en kraftig lutning mellan signalerna så kommer den inte att synas eftersom signalerna fortfarande står på samma höjd!**

## II. Information om respektive balisgrupp

Balisgruppernas allmänna arbetsgång är som följer, avvikelser redovisas i respektive balisgrupp:

- Placera en Balisgrupp där du tror att (du vill) den ska vara
  - Roter den så att korrekt gällande riktning uppnås
  - Namnge den korrekt, om krav eller behov finns. Aldrig fel att namnge, om inte annat för identifiering!
  - (Stäng propertyrutan (så att namnet sparas))
  - (Öppna propertyrutan igen)
  - Klicka på **Ställ in balisgruppen** för att uppdatera den och se de nya värdena
  - Välj till Balistavla vid behov
  - Gör justeringar för baliserna vid behov
  - Flytta balisgruppen längs spåret om avståndet är felaktigt
  - Klicka på **Ställ in balisgruppen** för att uppdatera den och se de nya värdena
  - Stäng propertyrutan och njut av en korrekt installerad balisgrupp!
- Om något är fel visas ett felmeddelande i propertyrutan och balisgruppen visar fem baliser och annulleras.
  - Rätta till felet enligt felmeddelandet
  - Utför de nödvändiga punkterna enligt ovan

Vissa av punkterna går att göra i en annan ordning.

Man måste alltid Klicka på **Ställ in balisgruppen** för att ställa in/uppdatera balisgruppen om det inte står något annat under respektive balisgrupp.

### **Allmänt om Hastighetshöjning på en signalsträcka:**

En signalbild (hastighetsbesked) gäller normalt från en huvudsignal till nästa huvudsignal dock längst till driftplatsgränsen, detta innebär att ett fordon inte får höja hastigheten direkt efter att en växel har passerats. ATC-systemet möjliggör under vissa premisser höjning av hastigheten innan nästa huvudsignal (signalbalisgrupp) har påträffats. Höjning av hastigheten sker efter tåglängdsfördröjning.

Följande tre villkor ska iakttas:

- Den höjda hastigheten får inte vara högre än den hastighet som gäller för någon av växlarna fram till nästa huvudsignal
- Den höjda hastigheten får inte vara högre än hastigheten vid påföljande huvudsignalbalisgrupp, såvida inte antingen dess hastighet angivits som målhastighet i föregående signalbalisgrupp eller påföljande huvudsignalgrupp föregås av en länkad försignalbalisgrupp.
- Den höjda hastigheten får inte vara högre än att kraven på förbeskedsavstånd uppfylls för målhastigheten från påföljande signalbalisgrupp, med hänsyn tagen till det tåg som har den högsta accelerationsförmågan.

Det finns två sätt till att höja hastigheten efter en växel förutom **SH** och **SH\*** som beskrivs här nedan, **Utpekad Höjning**, som redovisas under signalerna och **HT-MSH** (Hastighetstävla-Med Signal Höjning) och som återfinns som ett val hos balisinformationen i Hastighetstavelgruppen.

**HT-MSH** ger dels aktuell T-hastighet och dels en höjning av huvudsignalhastigheten till Linjehastigheten (270 km/h). Balisgruppen avslutar eventuella K- och PT-nedsättningar.

- Den får inte finnas mellan en signalbalisgrupp som anger utpekad höjning och dess utpekade höjningspunkt.
- Den får inte placeras där det finns överlappande K- och/eller PT-nedsättningar som inte ska avslutas.

## **Länkbalisgrupp**

### **Fungerar ENDAST mot signaler av specifik typ som ingår i HB S Stationssignaler.**

Används för att ge ett nytt och mer precist grundavstånd när ingen bromskurva är etablerad. Balisgruppen ska finnas i följande fall:

- där grundavståndet mellan två signalgrupper är stort, gruppen ska länkas från föregående signalbalisgrupp.
- där det finns risk för mätfel på grund av slirning t.ex. vid lövhalka eller vid kraftiga motlut, gruppen behöver inte länkas från föregående signalbalisgrupp. (Länkningen sker alltid i HB Signalsystem)

## **SH - Höjning av lagrad Signalhastighet (Vhsi)**

### **Fungerar ENDAST mot signaler av specifik typ som ingår i HB S Stationssignaler.**

Denna balisgrupp höjer hastigheten till ett fast kodat värde. Tåg som redan har minst denna hastighet påverkas inte av balisgruppen. Den uppdaterar även grundavståndet och kan uppdatera lutningen. SH-balisgrupp får inte finnas mellan en signalbalisgrupp som anger utpekad höjning och dess utpekade höjningspunkt.

Används ofta till att höja signalhastigheten efter sista motväxel till Linjehastigheten (270 km/h).

## **SH\* - Höjning till senaste försignalbesked**

### **Fungerar ENDAST mot signaler av specifik typ som ingår i HB S Stationssignaler.**

Kategori SH\* innebär att tåg som i föregående signalbalisgrupp erhållit högre målhastighet än huvudsignalhastigheten får anta målhastigheten som ny hastighet från SH\*. Andra tåg påverkas inte av balisgruppen. Den uppdaterar även grundavståndet och kan uppdatera lutningen. SH\*-balisgrupp får inte finnas mellan en signalbalisgrupp som anger utpekad höjning och dess utpekade höjningspunkt.

## **Rfsi - Repeterbalisgrupp**

### **Fungerar ENDAST mot signaler av specifik typ som ingår i HB S Stationssignaler.**

Används för att repetera ett tidigare givet försignalbesked. Placeras normalt inom 300 m från nästa signal eftersom transienterna från andra kablar kan störa informationen.

Balisgruppen kräver att den namnges på ett korrekt vis, en **Rfsi** ska namnges med ett **R** framför numret hos nästa signal, t.ex balisgrupp *C R31* innan signal *C 31* eller balisgrupp *Abc R132* innan signal *Abc 132*. Flera repeterbalisgrupper kan placeras innan samma signal och **alla ska ha samma namn**.

Eftersom Repeterbalisgruppen är **styrbar** så uppdateras balisinformationen alltid om den länkade signalens status förändras. Balisgruppen söker vid lämpliga tillfällen, under max 310 meter, efter en korrekt namngiven signal av korrekt typ. Den funna signalen länkas till balisgruppen. Tas signalen bort nollställs balisgruppen och ett felmeddelande visas.

Arbetsgång:

- Placera en Balisgrupp där du tror (du vill) att den ska vara
- Roter den så att korrekt gällande riktning uppnås
- Namnge den korrekt
- (Stäng propertyrutan (så att namnet sparas))
- (Öppna propertyrutan igen)
- Om namnet är korrekt och en korrekt namngiven och giltig signal är funnen inom ett korrekt avstånd och inga ogiltiga objekt funna mellan Rfsi och signalen, uppdateras balisinformationen med den senaste länkade signalens status.
- Välj till Balistavla och Repetertavla vid behov
- Gör justeringar för baliserna vid behov
- Flytta balisgruppen längs spåret om avståndet är felaktigt
- Klicka på **Ställ in balisgruppen** för att uppdatera den och se de nya värdena
- Stäng propertyrutan och njut av en korrekt installerad Repeterbalisgrupp!
  - Om något är fel visas ett felmeddelande i propertyrutan och balisgruppen visar fem baliser och annulleras.
  - Rätta till felet enligt felmeddelandet
  - Utför de nödvändiga punkterna enligt ovan

Vissa av punkterna ovan går att göra i en annan ordning.

### **Dubbling av OT-grupp (specialare)**

#### **Fungerar ENDAST mot HB T Orienteringstavla.**

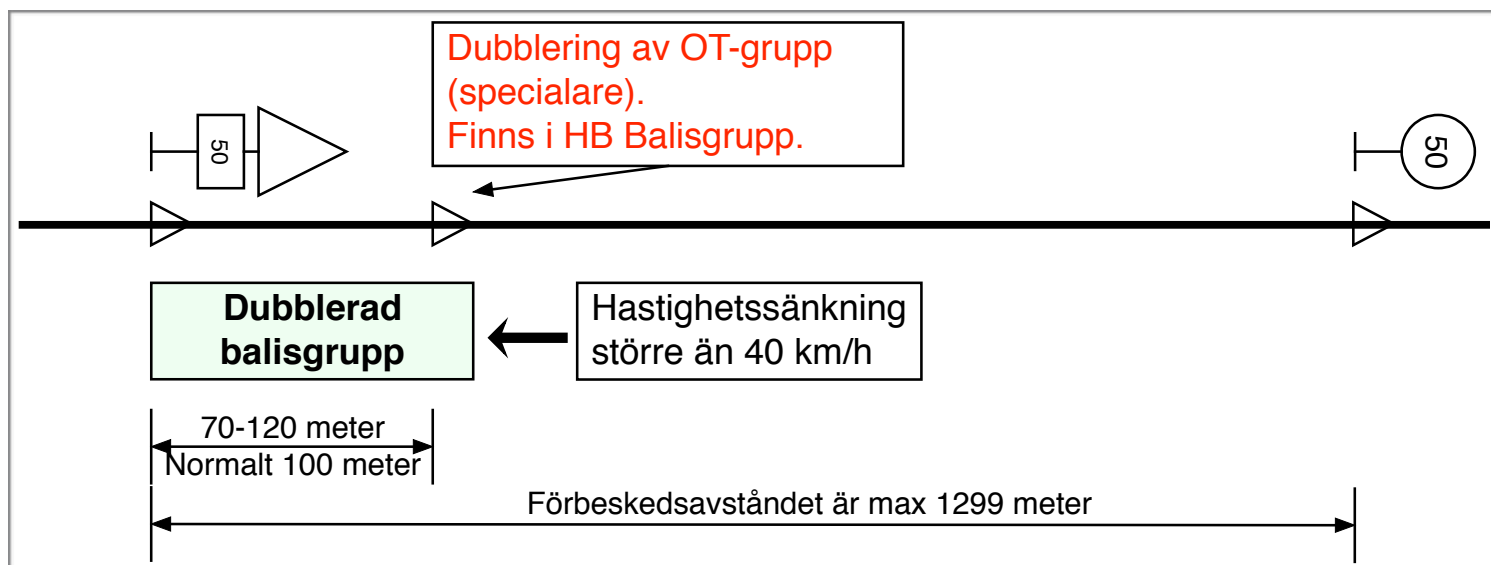
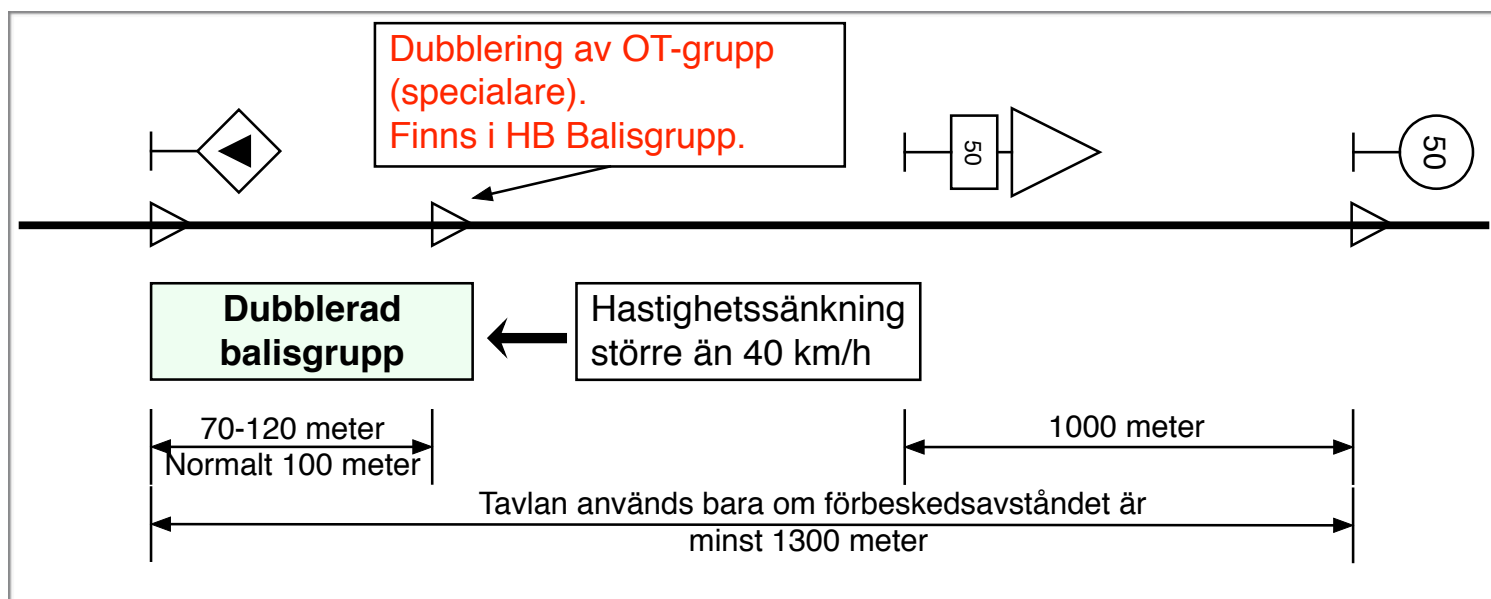
När hastigheten sänks med mer än 40 km/h från en Orienterings- eller Förvarningstavla ska balisgruppen vid den yttersta punkten dubblas. Denna specialgrupp hjälper till med att ställa in balisernas värden i förhållande till den redan utplacerade tavlan. Dubblingen behövs för närvarande inte i Trainz, men jag rekommenderar att bygga korrekt ifall det i framtiden kommer in kontroller (eller andra hyss) som kräver dubblingen!

Balisgruppen söker **bakåt** mot en redan utplacerad tavla av korrekt typ som ska påträffas från 70 meter till 120 meter.

Arbetsgång:

- Placera en Orienterings- eller Förvarningstavla inom ett korrekt förbeskedsavstånd innan hastighetstavlan (glöm inte eventuell Orienteringstavla på ca 1000 meter).
- Placera en Balisgrupp där du tror (du vill) att den ska vara
- Roter den så att korrekt gällande riktning uppnås (samma riktning som OT/FvT)
- Behöver inte namnges, men kan vara bra ändå
- Klicka på **Ställ in balisgruppen** för att uppdatera den och se de nya värdena
- Flytta/rotera balisgruppen vid behov och uppdatera med knappen **Ställ in balisgruppen**

Nedan två stycken exempel på hur dubblingsgruppen används.



**HT-Tvingande grupp - Hjälpgrupp (specialare)****Fungerar ENDAST mot HB T Hastighetstavla.**

Denna balisgrupp för Hastighetstavla används för att ge (förändra) ett tvingande (T) hastighetsbesked. **Det (T)vingande hastighetsbeskedet får aldrig under några omständigheter överstigas!** I vissa fall, där kategori T behöver förändras samtidigt som en annan kategori också gör det, används denna grupp, t.ex. vid början av ATC-område där Hastighetstavlan också har ett kurvöverskridande besked.

Balisgruppen söker framåt mellan 20 - 60 meter efter en Hastighetstavla som **inte** är av kategori T. Balisgruppen är endast enkelriktad till skillnad mot balisgruppen hos Hastighetstavlan som kan vara både enkel- och dubbelriktad. Glöm inte att ställa in balisgruppen, med tryckningar på A-balisknappen, så att rätt typ av T-kategori fås, med avseende på andra nedsättningskategorier som eventuellt överlappar.

Exempel finns i referensdelen i samband med hur Gräns mot outrustat område och ATC-arbetsområde byggs.

**OTG - Orientering för områdesgräns****Fungerar ENDAST mot HB T Hastighetstavla.**

Före område utan ATC och före ATC-arbetsområde ska en hastighetsbegränsning inom området anges med en OTG-balisgrupp placerad före gränsen till området. När det är en hastighetssänkning mot områdesgränsen ska Orienteringstavlan användas från Tavelpaketet och placeras på förbeskedsavstånd. Om det inte är en sänkning av hastigheten används denna balisgrupp. OTG placeras då minst 20 meter och max 60 meter innan Hastighetstavlan vid gränsen till det outrustade området. Även en högre hastighet än vad tavlan visar går att välja med denna grupp!

Exempel finns i referensdelen i samband med hur Gräns mot outrustat område och ATC-arbetsområde byggs.

**BU/SU - Början/Slut på ATC-arbetsområde**

Balisgruppen används för att dubblera grupper som finns för att markera ett ATC-arbetsområdes gränser. Den finns både som enkelriktad och dubbelriktad. Den dubbelriktade gruppen har BU åt ena hållet och SU åt det andra hållet. Hos den enkelriktade varianten får man välja vilken typ av balisgrupp som den ska representera och den andra riktningen annulleras. Kontrollen på att grupperna placeras korrekt sker under drift i ATC-systemet.

För att se hur ATC-arbetsområde ska byggas se i referensdelen av Manualen.

**TDM - Tågdatamottagare**

Denna "balisgrupp" består endast av en opto-balis och är egentligen inte en balis utan en mottagare av data som fordon med aktiv ATC-antenn sänder ut, tillskillnad mot en balis som sänder ut information till fordonet. TDM används vid selekterad fällning för att starta varningssignaleringen vid ATC-utrustade vägskydd för specifika tåg. TDM ersätts numera ofta med givare eller liknande utrustning.

TDM ska placeras ut i gällande riktning och länkas till sitt vägskydd.

**OTV - Orienteringstavla Väg (ej fysisk tavla) / OTV-F - Fast kodad annulleringsbalis**

Balisgruppen används för att ge en övervakningshastighet vid en ATC-övervakad plankorsning. Balisgruppen har tre underkategorier (V1, V2, V3) vilket möjliggör övervakning av tre separata kontrollsträckor samtidigt. Med tillägg av nummerbaliser (ska då finnas vid **samtliga** kontrollsträckor) kan ytterligare kontrollsträckor övervakas (detta används sällan).

OTV ska placeras ut i gällande riktning och enligt placeringsreglerna och länkas till sitt vägskydd. Den första balisgruppen (eventuellt flera, beroende på förutsättningarna) ska föregås av en **Aviseringsgrupp** för att detektera bortfall av balisgruppen. OTV-F behöver ingen aviseringsgrupp men ska länkas till sitt vägskydd.

Utförligare beskrivning om ATC-övervakning av plankorsningar beskrivs antingen i HB Vägskyddsmanual eller vid ett senare tillfälle i denna manual.

**OTV har ingenting med den fysiska tavlan "Orienteringstavla för väg" att göra!**

## **AV - Avisering för OTV och Skred-fsi**

**Fungerar ENDAST mot HB T Försignalbaliser, Skredvarningsförsignaler och balisgrupp OTV som ingår i HB Signalsystem.**

Balisgruppen används för att avisera (tala om) att det kommer en balisgrupp av en viss typ inom ett visst avstånd. ATC-systemet kollar om någon av grupperna saknas och ger i så fall balisförsignaler. Balisgruppen bör placeras ca 100 meter innan objektet som ska aviseras, sökningen letar efter en OTV balisgrupp eller skredvarningsförsignal med ATC-beroende från 70 till 120 meter.

Aviseringsbalisen ställs in automatiskt vid en korrekt utförd sökning. Behöver inte namnges.

## **HTV/SV - Början-/slutbalis vid vägskydd**

Vid restriktiv ATC-övervakning av plankorsningar får fordon höja hastigheten vid målpunkten utan tåglängdsfördröjning (jämför vid hastighetstavla). När flera plankorsningar övervakas med gemensam ATC-övervakning finns det möjlighet att kvarhålla övervakningshastigheten till den sist passerande plankorsningen. Detta förfarande kan även användas i andra situationer, t.ex. plankorsningar med störd miljö, dålig sikt osv. Om kvarhållningen ska nyttjas får bedömas från fall till fall, det finns inga exaktare riktlinjer framtagna. Normalt används inte den möjligheten utan det normala förfarandet räcker.

Kvarhållningen sker med hjälp av fast kodade HT\*V baliser eller styrbara HTV-baliser, Upphävningen sker med hjälp av en SV-balisgrupp eller med en ny HTV-balisgrupp.

HTV/SV ska placeras ut i gällande riktning och enligt placeringsreglerna och länkas till sitt vägskydd. Balisgruppen är dubbelriktad.

Utförligare beskrivning om ATC-övervakning av plankorsningar beskrivs antingen i HB Vägskyddsmanual eller i en senare version av denna manual.

## **III. Övervakning och aktivering av vägskydd**

**Fungerar ENDAST mot HB Vägskyddssystem.**

**Balisgrupperna går att bygga med även utanför HB Vägskyddssystem men funktioner som är kopplade till Vägskyddet fungerar inte.**

**Här beskrivs i grundläggande termer hur Balisgruppen ska placeras och ställas in gentemot HB Vägskydd.**

**Information om hur HB Vägskyddssystem ska ställas in, dess funktionalitet och vilka objekt som ingår i systemet finns att läsa i manualen till HB Vägskyddssystem. I den manualen finns också information om anläggningstyper, uträkning av signaleringssträckor och ATC-övervakning av vägskydd**

**Endast det som är nytt eller annorlunda mot det som har beskrivits tidigare tas upp här.**

**Det kan även tänkas att skapandet av den aktiva delen av ATC-systemet föranleder lite förändringar.**

När ett vägskydd bedöms behöva ATC-övervakning sker det med hjälp av **Vägbaliser**. I Balisgruppen finns det två typer av vägbaliser, **OTV - Orienteringstavla för Väg** och **HTV/SV - Början-/slutbalis för vägskydd**. Båda dessa balisgrupper är styrbara, vilket innebär att balisinformationen uppdateras från ett anslutet vägskydd. **OTV - Orienteringstavla för Väg** finns också i en variant som är fast kodad för att annullera ett vägskydd, den typen av balisgrupp används endast under specifika förutsättningar.

Det finns också en "balisgrupp" för aktivering av vägskydd - **Tågdatamottagare**.

## **Arbeta med och ställa in de olika balisgrupperna för vägskyddet**

Samtliga balisgrupper som används mot HB Vägskyddssystem går också att använda fristående men då kan de inte påverka eller bli påverkade av något "externt" vägskydd. Om man använder balisgrupperna mot ett annat vägskyddssystem men med den aktiva delen av mitt ATC-system (som inte är klart ännu) **kommer baliserna alltid att ge ett restriktivt besked.**

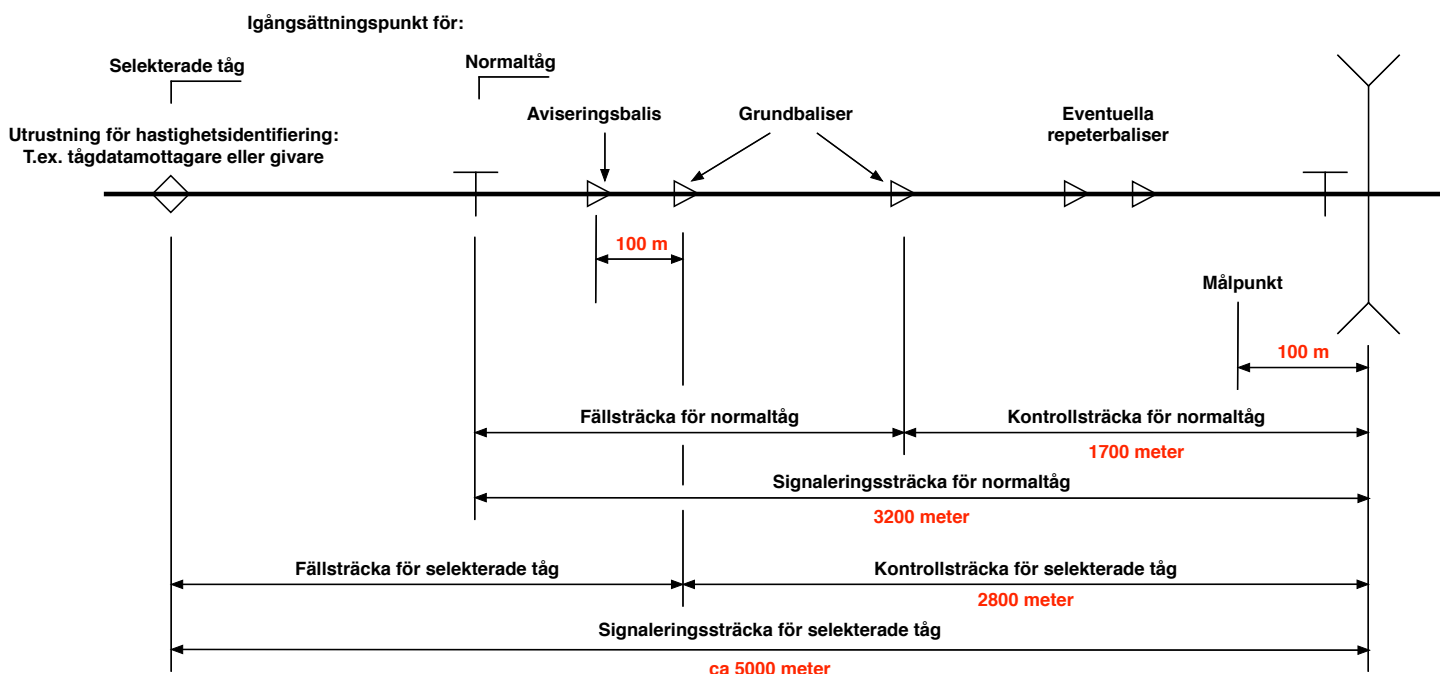
I de följande avsnitten redovisas de olika komponenterna var för sig, hur de ska placeras och hur de ska ställas in.

### **a. Allmänt:**

Att projektera ATC-övervakning för vägskydd är ingen lätt sak och ju närmare stationer man kommer desto mer komplicerat kan det bli. Nedan visas en skiss på en standardiserad utformning av övervakning med tågslagsselektering. **Observera att en ATC-utrustad vägskyddsanläggning också ska utrustas med Orienteringstavlor och V-försignaler för 80 km/h.**

Igångsättningspunkten för normaltåget är 140 km/h och för selekterade tåg **över 140 km/h.**

### **Signaleringssträckor för en ATC-utrustad vägskyddsanläggning med tågslagsselektering**



Visar normalavstånden för en Vägskyddsanläggning med igångsättningspunkter för STH 140 km/h och 200 km/h vid 0 % lutning

Den första balisgruppen (1, 2) ska placeras minst 100 meter efter igångsättningspunkten för normaltåg. Den andra balisgruppen (3, 4) finns så att ett selekterat fordon som fått ett restriktivt besked vid den första balisgruppen ska hinna få det annullerat innan det visas på ATC-panelen.

Vid en anläggning med endast igångsättningspunkt för normaltåg tas den andra balisgruppen normalt bort. Repeterbalisgrupperna numreras 5A, 5B, 5C, 5F, 6A, 6B, 6C, 6F och finns med hänsyn till bortkopplande huvudsignal på kontrollsträckan.

Även repetergrupper finns med hänsyn till den andra av två bortkopplande huvudsignaler på kontrollsträckan och numreras 7A, 7B, 7C, 8A, 8B, 8C.

Grundbaliserna och repeterbaliserna utförs med OTV-grupper. Signaleringssträckan för normaltåg utförs med så kallad säker teknik, normalt används spårledning.

På bilden finns inga **Kvarhållningsgrupper**, de används **väldigt sällan**.



## b. Vägkuren:

I **HB Vägskyddssystem** så är det två objekt som styr och ställer över systemet. Det ena objektet är **Vägkuren**, här en bild på en redan inställd vägkur.



Vägkuren är dynamisk, vilket innebär att alla objekt som hittas och som tillhör vägskyddet länkas automatiskt. Länkningen uppdateras också automatiskt när nya objekt skapas, raderas eller byter namn. Länkningen till ett specifikt vägskydd sker med korrekt namngivning av objekten. All information på vägkurens sidor och i dess propertyruta uppdateras dynamiskt.

På vägkurens sidor redovisas hur många objekt som finns av respektive typ, längst ner till höger visas hur många Tågdatamottagare och Balisgrupper (OTV och HTV/SV) som finns länkade till Vägkuren.

**Det finns krav hos vägkuren på att version 4 av Balisgruppen finns installerad. Detta innebär att vägkuren söker och länkar efter korrekta balisgrupper.**

I propertyrutan ser motsvarande information ut så här:

Tågdatamottagare och Vägbaliser som tillhör vägskyddet		Övervakningskategori: <u>V2</u>
Tågdatamottagare / Givare	Vägbaliser	
Vsk TDM SIVN	Vsk HTV U2	Vsk OTV FN2
Vsk TDM SIVU	Vsk OTV U1	Vsk OTV U2
Vsk TDM SIIvU		

### Övervakningskategori:

ATC kan övervaka tre stycken kontrollsträckor samtidigt, det understrukna värdet talar om vilken kategori vägskyddet tillhör. Genom att klicka på länken ändras värdet.

Länkade balisgrupper med kategorierna, HTV/SV, OTV och OTV-F uppdateras automatiskt med värdet.

**Aviseringsgrupper** som finns innan OTV, **uppdateras inte utan måste ställas in på nytt** med hjälp av knappen "**Ställ in balisgruppen**" ifall värdet hos vägkuren ändras.

### c. Spårlogiken:

Det andra objektet är **Spårlogiken**, det består av en egenkonstruerad **Track Circuit Detector** (spårledning), och fungerar också som en sådan. Den måste placeras på varje spår som passerar över plankorsningen och namnges på ett korrekt sätt.

Objektet skapar logiken för varje spår och hanterar varje spår som en egen enhet.



Name :  Layer:

Bound Layer:

Egenskaper för Spårlogik (Track Circuit Detector)		Version 1.0
Vägskyddsanläggning som Spårlogiken tillhör:		Vsk
Spår ID:	N	
Spårnamn:	Nedspår	
Signaturlista för Slv:		
	Igångsättningsspårledning Slv	
Signaturlista för Sllv:		
	Igångsättningsspårledning Sllv	

Hos spårlogiken visas villkorlistorna för samtliga spårledningar och tågdatamottagare som är länkade till vägskyddet. Villkoren skapas hos spårledningstypen **HB X Track Circuit Detector**, även den egenkonstruerad. Den innehåller flera funktioner som finns att läsa om i vägskyddsmanualen.

Vägkuren samlar in information om samtliga anslutna objekt och redovisar dess data, i vissa fall går det (endast) att påverka externa objekt inifrån vägkuren. Den samlar också in information om de anslutna spårlogikerna och bestämmer sedan vilken status som vägskyddet ska anta.

### d. Gemensam information:

#### Namngivning:

**Namnet måste innehålla minst två ord separerade med mellanslag.**

**Systemet skiljer på stor och liten bokstav.**

Samtliga objekt som länkas till Vägskyddet följer en given mall, här går bara igenom hur balisgrupperna ska namnges. Grunderna är dock samma hos alla objekt.

#### Vägskyddets ID:

Samma som Vägkurens namn innan det första mellanslaget. Denna del av namnet skapar länkningen.

#### Typ av objekt:

Objektets typ, exempelvis TDM.

#### Spårlogikens ID:

Den definierade ID:n för spåret, oftast och enklast en förkortning, t.ex. N för nedspår eller Sp2 för spår 2.

**Igångsättningsspårledning Iv (Stort I som i Ivar, läses ofta som "Romarett" eller populärt som "Ett"):**  
Namnges som Slv + Spårlogikens ID, t.ex. Nedspår = SlvN, Spår 2 = SlvSp2, Enkelspår = Slv.

**Igångsättningsspårledning Iiv (Stort I som i Ivar, läses ofta som "Romartvå" eller populärt som "Två"):**  
Namnges som Sllv + Spårlogikens ID, t.ex. Nedspår = SllvN, Spår 2 = SllvSp2, Enkelspår = Sllv.

**Löptecken:**

Hos OTV- och HTV/SV-grupper är min rekommendation att man ger löpnummer bestående av Spårlogikens ID + ett nummer och då med udda nummer på ena sidan och jämna nummer på den andra sidan. T.ex. Vsk OTV N1 -> (N3, N5 osv) och Vsk OTV N2 -> (N4, N6 osv). Det finns verkliga riktlinjer hur objekten ska namnges men ingen hänsyn tas av systemet.

**Tågdatamottagare - TDM:**

Namnet består av Vägskyddets ID + mellanslag + **TDM** + mellanslag + Igångsättningsspårledning + Spårlogikens ID.

T.ex. Nedspår = Vsk TDM SlvN, Spår 2 = Vsk TDM SlvSp2, Enkelspår = Vsk TDM Slv, från igångsättningsspårledning Slv:s håll.

**Orienteringstavla för väg - OTV/OTV-F:**

Namnet består av Vägskyddets ID + mellanslag + **OTV** + Spårlogikens ID + mellanslag + Löptecken.

T.ex. Nedspår = Vsk OTV N1, Spår 2 = Vsk OTV Sp21, Enkelspår = Vsk OTV 1.

**Början-/slutbalis för vägskydd - HTV/SV:**

Namnet består av Vägskyddets ID + mellanslag + **HTV** + mellanslag + Löptecken.

T.ex. Nedspår = Vsk HTV N1, Spår 2 = Vsk HTV Sp2 1, Enkelspår = Vsk HTV 1.

Se exempel i bilden under respektive balisgrupp nedan.

**Länkning av vägskydd:**

Hos samtliga balisgrupper som ska vara länkade mot ett vägskydd så meddelas det vilket vägskydd som har hittats i nedanstående rad. Länkningen skapas automatiskt efter stängning av propertyrutan om ett korrekt namn är inskrivet. Länkningen uppdateras automatisk om balisgruppen eller vägkuren byter namn.

Vägskyddsanläggning som Balisgruppen arbetar mot:

Vsk

**Övervakningshastighet:**

En icke annullerad OTV ger alltid målhastighet 0 km/h mot en målpunkt 100 meter före vägen.

I vägbaliserna kodas en **övervakningshastighet** som antas som takhastighet från den punkt där insatskurvan skär övervakningshastigheten (normalt ca 200 meter innan målpunkten) och gäller fram till målpunkten.

**Övervakningshastigheten är normalt 40 km/h, vid god sikt kan den anges till 70 km/h.**

**Plattformsanläggningar har normalt en övervakningshastighet på 140 km/h, placeringen är något annorlunda än för ett konventionellt vägskydd.**

Genom att klicka på den **understrukna hastigheten** kan man välja 40 km/h, 70 km/h eller 140 km/h.

Övervakande hastighet = 40 km/h

## e. Tågdatamottagare - TDM:

Den här gruppen används för att aktivera ett Vägskydd som behöver ha selekterad fällning. Bilden visar en tågdatamottagare som är länkad till vägkuren på föregående sida.

Name :	Vsk TDM SlvN	Layer:	route-layer
		Bound Layer:	< none >
Egenskaper för Balisgrupp ?		Version 3.0	
Typ av balisgrupp	Balistavla	Aktiveringshastighet > 140	
<input checked="" type="radio"/> TDM - Tågdatamottagare	<input checked="" type="checkbox"/> Balis	<input type="checkbox"/> Gömd	Vald skylttext: ATC Baliser
Vägskyddsanläggning som Balisgruppen arbetar mot:		Vsk	
Längs spåret: <b>B</b> <b>F</b> 0.00	Höjd: <b>U</b> 0.00	<a href="#">Roter baliserna</a>	

### Aktiveringshastighet:

När tågets hastighet är **över aktiveringshastigheten** kommer tågdatamottagaren att aktivera spårlogiken för det vägskydd som är länkat, om villkoren i övrigt också är uppfyllda. Hastigheten är förinställd på 140 km/h, vilket är den normala för snabbtågsträckor med tågselektering, men går att ställa in genom att klicka på hastigheten.

### Balis / Givare:

Via den här länken väljer man vilken typ av aktiveringspunkt som önskas.

[Balis](#)
[Givare](#)

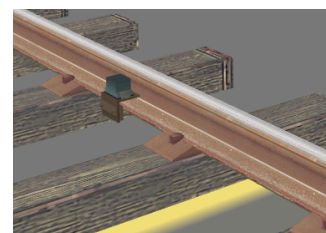
### Tågdatamottagare:

Består av en "opto-balis" på A-balisens position.



### Givare:

Består av två stycken givarobjekt på 10 meters avstånd. Centrum är på A-balisens position.



### Körriktningspilar:

Eftersom det är omöjligt att se den gällande riktningen hos bara ett objekt finns pilarna som ett hjälpmedel. Pilarna ska peka mot det vägskydd som balisgruppen är länkat till.

### Justeringar:

Justeringarna fungerar på samma sätt för bägge typerna av objekt.

**Det finns ingen funktionell skillnad mellan Tågdatamottagare och Givare, skillnaden är endast visuell.**

## f. Början-/slutbalis vid vägskydd - HTV/SV:

Det normala förfarandet innebär att fordonen får höja hastigheten direkt vid målpunkten utan tåglängdsfördröjning. Med denna grupp kvarhålls övervakningshastigheten tills en SV grupp påträffas och hastigheten får då höjas, även nu utan tåglängdsfördröjning.

Name :  Layer:

Bound Layer:

Egenskaper för Balisgrupp  Version 1.0

Typ av balisgrupp	Balistavla	
<input checked="" type="radio"/> HTV/SV - Början-/slutbalis vid vägskydd	<input type="checkbox"/> Gömd	Vald skylttext: ATC Baliser
Vägskyddsanläggning som Balisgruppen arbetar mot:		Vsk

Längs spåret:  0.00 Balisavstånd:  2.60 Höjd:  0.00 [Rotera baliserna](#)

Balisens funktion	X	Y	Z
<input type="checkbox"/> P	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> A Börjanbalis vid Vägkorsning: Övervakande hastighet = <u>40</u> km/h	7	12	2
<input checked="" type="checkbox"/> B Slut på nedsättning vid Vägkorsning	5	4	12
<input type="checkbox"/> C	-	-	-

Att ställa in en HTV/SV grupp är lite annorlunda än vanligt.

Arbetsgång:

- Placera en Balisgrupp där du tror (du vill) att den ska vara
- Rotera den så att korrekt gällande riktning uppnås
- Namnge den korrekt
- Stäng propertyrutan (så att namnet sparas)
- Öppna propertyrutan igen
- Välj HTV/SV från listan.
- Balisdatan kommer att uppdateras efter en liten stund, vill man snabba upp det så kan man stänga och öppna propertyrutan igen.
- **Balisdatan kommer alltid att bli korrekt.**

Ett alternativt sätt.

Arbetsgång:

- Placera en Balisgrupp där du tror (du vill) att den ska vara
- Rotera den så att korrekt gällande riktning uppnås
- Namnge den korrekt
- Välj HTV/SV från listan
- Stäng propertyrutan (så att namnet sparas)
- Öppna propertyrutan igen
- Välj HTV/SV från listan.
- Stäng propertyrutan
- Öppna propertyrutan igen, balisdatan är nu uppdaterad.
- **Balisdatan kan endast garanteras bli korrekt om alla moment utförs.**

## g. Orienteringstavla för väg - OTV och OTV-F:

Den här gruppen används för att ge ett **restriktivt besked** när en vägskyddsanläggning inte är aktiverad och inte är i kontroll. När vägskyddet är aktiverat och i kontroll ska OTV annullera det restriktiva beskedet och ge "vägen fri".

Name :  Layer:

Bound Layer:

Egenskaper för Balisgrupp ? Version 3.0

Typ av balisgrupp	Balistavla	<input checked="" type="radio"/> Ställ in balisgruppen
<input checked="" type="radio"/> OTV - Orienteringstavla Väg (ej tavla)	<input type="checkbox"/> Gömd	Vald skylttext: ATC Baliser
Länkat objekt: Vsk SvN	Avstånd: 186.50 m	Lutning: 0.00 ‰
Vägskyddsanläggning som Balisgruppen arbetar mot:		Vsk

Längs spåret:   0.00 Balisavstånd:   2.60 Höjd:  0.00 [Roter baliserna](#)

Balisens funktion	X	Y	Z
<input type="checkbox"/> P	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> A Orienteringsgrupp för Väg: Overvakande hastighet = 40 km/h	6	12	2
<input checked="" type="checkbox"/> B 75.0 meter (86.50)	9	0	6
<input type="checkbox"/> C	-	-	-

OTV och OTV-F är i grunden samma typ av objekt, skillnaden är att OTV-F är en fast balisgrupp som **alltid** är kodad för att **annullera ett tidigare erhållet restriktivt besked**. Den används endast vid speciella tillfällen.

Hos OTV-F finns inte möjligheten att ställa in balisgruppen utan det som kan förändras sker via det länkade vägskyddet.

### Ställ in balisgruppen:

När den här knappen klickas genomförs en sökning **framåt** i balisgruppens **gällande riktning**. Sökningen letar efter ett **Spårlogiksobjekt i HB Vägskyddssystem** som är **länkat** till samma vägskydd som balisgruppen. Vid ett funnet objekt avslutas sökningen.

Sökningen följer växlarnas lägen och avslutas också vid en medväxel i fel läge, spårets slut eller att den maximala söklängden är uppnådd, som är 6000 meter.

Ställ in balisgruppen

### Länkat objekt:

Visar namnet på Spårlogiken som har hittats.

Observera att det inte spelar någon roll vilken av de olika spårlogikerna som har hittats med avseende på funktionaliteten, eller om ens någon. Informationen är just bara informativ!

Länkat objekt: Vsk SvU

### Avstånd:

Visar initialt det avstånd som är till den funna Spårlogiken.

Genom att klicka på länken går det att ställa in ett eget värde på avståndet.

Avstånd: 177.94 m

### **B-balisens kodade avstånd är alltid 100 meter kortare än det funna eller det inskrivna avståndet.**

Det beror på att målpunkten för bromskurvan ligger 100 meter innan centrum hos plankorsningen, där normalt Spårlogiken också bör placeras. I en del fall, t.ex. om det är en bred plankorsning eller flera plankorsningar på rad så ska avståndet räknas från väggkanten, då kan det vara bra med den manuella inställningen av avståndet.

**Sökning från OTV-grupp via medriktad HTV/SV-grupp :**

När rubrikens händelse inträffar kommer OTV-gruppen att använda sig av HTV/SV-gruppens värde på övervakningshastighet. Övervakningshastigheten går då inte att ändra hos OTV-gruppen.

Om man tror att man vill använda framtida Vägskyddssystem och ATC-system så kan det vara lämpligt att redan nu namnge objekt på ett korrekt och logiskt uppbyggt sätt. Att dokumentera vad som är gjort är heller aldrig fel.

***Vägbaliser som är länkade till ett vägskydd inom HB Vägskyddssystem kommer att styras utav respektive länkat vägskydd.***

***De objekt som inte är länkade kommer inte att bli påverkade av eller kunna påverka något vägskydd. Vägbaliserna får grundvärden och kan därför påverka ett framtida ATC-system.***

***Observera att den fasta HTV- eller SV-gruppen inte finns i nuvarande version av balisgruppen. Eventuellt kommer senare versioner av balisgruppen ha specialgrupper som används för ATC-övervakning av plattformsanläggningar för att underlätta byggandet.***

## 5. Växelomläggare

### I. Allmänt

Växlar kan vara ett av de viktigaste inslagen i en järnvägsanläggning utan dessa skulle det vara svårt, för att inte säga omöjligt, för olika typer av gods att bli transporterade till rätt destination på ett effektivt och vettigt sätt! I Trainz utgör växelomläggaren (växelomläggningsanordningen) själva objektet för att ändra växelns läge.

I princip är en växelomläggare alltid en växelomläggare oberoende av vem som har gjort den, men det går också att skapa egna typer av objekt som är speciellt anpassade för särskilda situationer. De växelomläggare som kommer att beskrivas i detta kapitel är speciellt konstruerade i sin funktionalitet för att fungera tillsammans med HB Signalsystem. En del inställningar som används i signalsystemet påverkar även utseendet när den används fristående, utanför HB Signalsystem.

Växelomläggarna som ingår i signalsystemet är i sig själva fristående (kräver ett script-bibliotek och mesh-bibliotek för att skapa objekten), men är i sig själva ett krav för att HB Signalsystem ska fungera som det är tänkt.

Namnkonventionen för växelomläggarna som finns i systemet är HB V "Växelomläggartyp".

Följande typer finns: (HB V )

- El-växeldriv
- Klot-växeldriv
- El-spårspärr
- Klot-spårspärr
- Osynligt El-växeldriv (till för DKV)
- Osynligt Klot-växeldriv (till för DKV)
- El-dummydriv (Trackside objekt, till för driv(en) hos växlar med rörlig korsning)
- Extra spårspärrsklotsar (används för att göra spårspärr med fyra klotsar i bägge benen hos en växel)

**Observera att bilderna på växlar och växelomläggare inte nödvändigtvis visar växlarnas korrekta geometri eller avstånd sinsemellan. Bilderna under rubrikerna för respektive objektstyp är tagna från T:ANE:s preview funktion.**

Till växelomläggarna finns en tillhörande Textur-grupp (HB TGV ) och även ett Mesh-bibliotek som innehåller de flesta objekt som växelomläggarna använder.

Växelomläggarpaketets "library dependencies" (bibliotek som innehåller script eller mesher):

<kuid2:609407:101960:1> HB Meshlibrary - Växelomläggare (Mesh-bibliotek, innehåller det som gör omläggarna)

<kuid2:609407:100055:3> HB Signal Script Library (Script-bibliotek för hela Signalsystemet, krav på version 3)

<kuid2:609407:100282:2> HB Meshlibrary - Common (Mesh-bibliotek med vanliga objekt, krav på version 2)

**Förutom hos det elektriska dummydrivet så finns det ingen kontroll på att de är fysiskt länkade mot varandra. Det är mycket troligt at det kommer att ändras i senare versioner av växelpaketet.**

**Konstruktören uppmanar användare att vara noggranna och följa regler när man bygger för att undvika eventuella framtida problem och extrajobb!**



## II. Propertyrutan

Nedan redovisas de generella justeringarna som går att göra, specifika detaljer redovisas under respektive typ av växelomläggare. Endast skillnader mot vad som redovisas i kapitlet **Gemensamma grunder för Trackside objekt** tas upp här. Inställningar som inte går att använda är borttagna.

Så här kan Propertyrutan se ut för en Växelomläggare första gången den öppnas.

Name :	<input type="text" value="Junction 33254"/>	Layer:	<input type="text" value="route-layer"/>
		Bound Layer:	<input type="text" value="&lt; none &gt;"/>
Egenskaper för Elektriskt växeldriv <span style="color: yellow;">?</span>		Version 1.0	
<input type="checkbox"/> Texturer	Station (Driftplats) som objektet tillhör:	Inget objekt funnet!	
Placering			
<input type="checkbox"/> Vänster sida om spåret			
Höjd under Rök: <input type="text" value="N"/> <input type="text" value="U"/> 155	Längs spåret: <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="F"/> 0.00	Slipersavstånd: <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="+"/> 0.65	
Rältyp: <input type="text" value="BV50 - 155 mm"/>			
DKV funktionalitet:	<input type="text" value="Nej"/>		
Välj typ av slipers:	<input type="text" value="Trä"/>		
Välj typ av underläggsplatta:	<input type="text" value="Hel med isolering"/>		
Snöskydd:	<input type="text" value="Nej"/>		
Hastighet i vänsterläge	Hastighet i högerläge	Antalet växeldriv	
<input checked="" type="radio"/> 40 km/h	<input checked="" type="radio"/> 40 km/h	<input type="text" value="Två Motordriv"/>	
<input type="checkbox"/> Drivposition 2			

### Namngivning:

#### ***Samtliga växelomläggare (växlar) måste namnges!***

Den grundläggande namnkonventionen är: "Tpl-signatur" + "Mellanslag" + "Vx" + "Nummer". Ifall växeln är kopplad ska det direkt efter växelnumret finnas ett litet "a" och den andra växeln ska ha ett litet "b" på motsvarande vis. "Vx" i namnet separerar växlarna från andra objekt (signaler) med samma signaltekniska namn.

I Sverige använder vi oss av stor bokstav först i namnet, en växel skulle då kunna heta: "Abc Vx21" eller på en lite större station "Abc Vx121". Ifall växlarna är kopplade så heter de istället "Abc Vx21a" och "Abc Vx21b" eller "Abc Vx121a" och "Abc Vx121b". Normalt är ***"a-änden"*** den ände som har det ***lägsta kilometertalet***.

***Namngivningen är samma oberoende av ifall det är ett växelobjekt eller ett spårspärrsobjekt. En del objekt har ytterligare regler. Det framgår under respektive objekt.***

Egenskaper för Elektriskt växeldriv <span style="color: yellow;">?</span>		Version 1.0
<input type="checkbox"/> Texturer	Station (Driftplats) som objektet tillhör:	Inget objekt funnet!

### Egenskaper:

Denna ruta talar om vilket objekt som är valt och dess versions nummer. Genom att klicka på frågetecknet fås en informationstext som beskriver objektets funktion och användning.

**Texturer:**

Genom att klicka på pilen ges möjligheten att ändra utseendet på de objekt som ingår i växelomläggaren. De val som ges är unika för respektive växeltyp, nedan visas el-drivets variant. Inte alla delar hos ett objekt går att välja men hela objektet ingår i den tillhörande texturgruppen. Hos objekt som för närvarande inte går att förändra, beroende på begränsningar hos Trainz/N3V, är länken borttagen!

Under Rök texturer:		Alla	<a href="#">Bas</a>			
<a href="#">Slipers</a>	<a href="#">Underplattor</a>	<a href="#">Vinklar</a>	<a href="#">Klossar</a>	<a href="#">Isolplatta</a>	<a href="#">Drivfundament</a>	
<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	
Snöskyddets textur:		<a href="#">Bas</a>				
Eldrivets texturer:		Alla	<a href="#">Bas</a>			
<a href="#">Drivlåda</a>	<a href="#">Drivlock</a>	<a href="#">Kabel / fäste</a>	<a href="#">Motor</a>	<a href="#">Främrehuv</a>	<a href="#">Bakrehuv</a>	<a href="#">Gånggäm</a>
<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	<a href="#">Bas</a>	

**Station (Driftplats) som objektet tillhör:**

Här visas det TKL-hus som växelomläggaren är länkad till, om sådan finns, allt sköts automatiskt. Fungerar endast mot HB Signalsystem.

**Höjd under Rök:**

Visar växelomläggarens höjd från räls undre kant till räls övre kant baserat på vald räls typ och dess justering. Justeringarna görs i steg av 1 mm.

Höjd under Rök: [N](#) [U](#) 155

**Rälstyp:**

Visar vald rälstyp och dess höjd baserad på tre standardtyper: UIC60, BV50 och SJ43, även kallade för 60-, 50- och 43-kilos räler. Varje klick på namnet stegar mellan de tre valen. Den är förinställd på BV50.

Rälstyp: [BV50 - 155 mm](#)

**Slipersavstånd:**

Visar det inställda slipersavståndet. Justeringarna kan göras i steg av 1 cm, från och med 52 cm till och med 68 cm.

Slipersavstånd: [-](#) [+](#) 0.65

**Välj typ av slipers:**

Hos El-driven kan man om hastigheten är under 80 km/h och DKV-funktionalitet inte är vald välja mellan betongslipers och träslipers. Hos övriga objekt är det antingen den ena eller den andra typen.

Välj typ av slipers: [Trä](#)

**Välj typ av underläggsplatta:**

När ett objekt har träslipers kan man välja mellan två typer av underläggsplatta, antingen en som består av två korta halvor eller en som består av två längre halvor med en gummiisolering emellan, den är något dyrare i antalet polygoner.

Välj typ av underläggsplatta: [Hel med isolering](#)

[Två halvor](#)

**Snöskydd:**

Hos El-driv och Klot-driv kan man välja till snöskydd (stångkåpa) över staggroparna. Snöskydden finns i en liten variant och en stor variant. Hos el-driven beror valen som finns att göra på den högsta hastighet som finns i endera växelläget. Hos klot-driven finns det endast den mindre varianten.

[Ja](#) - [Litet snöskydd](#)

[Ja](#) - [Stort snöskydd](#)

### III. Att bygga

#### 1. Allmänt:

Alla växelomläggare är "Trackside-objekt", de placeras på spåret och inställningar görs sedan i propertyrutan för korrekt funktion och eventuella justeringar.

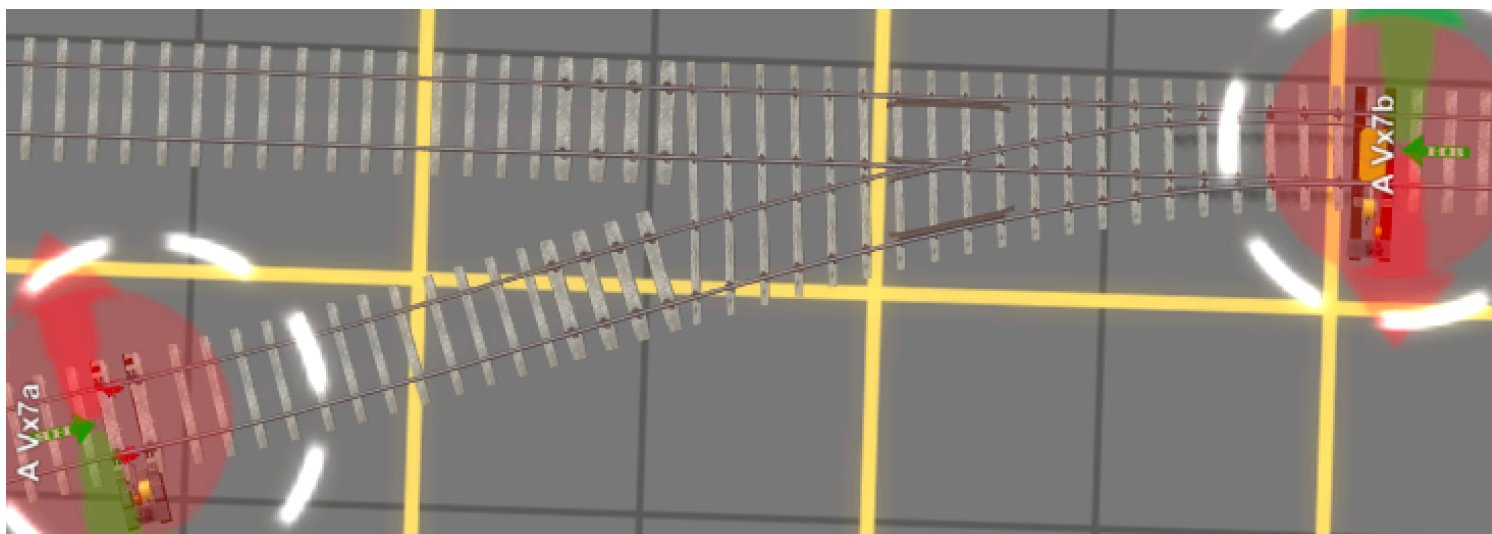
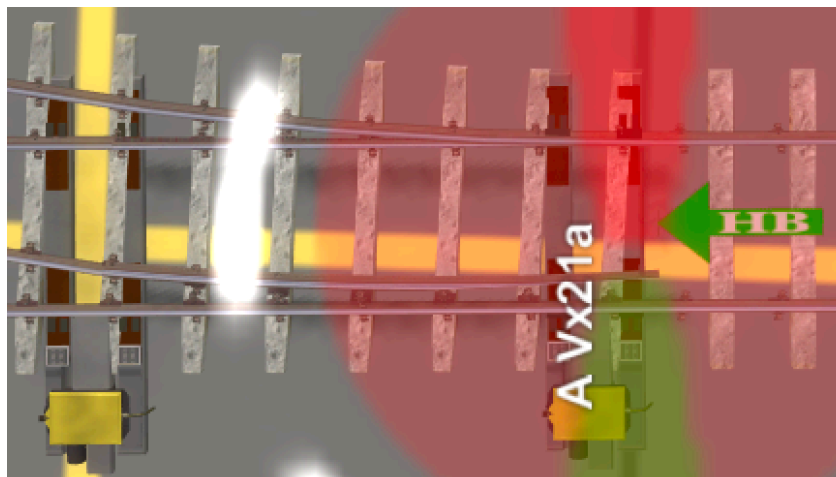
Tillskillnad från bl.a. signaler och tavlor har inte växelomläggarna någon identitets-kub (id-kub) utan de använder istället en **identitets-pil**. Förutom att tala om att objekten hör till HB Signalsystem så används pilen till att tala om åt vilket håll växelomläggaren ska peka. Riktningen är viktig därför att eventuella sökningar som görs inifrån växelomläggarna sker i förhållande till hur objekten är placerade. Dessutom placeras växeldriv 2, 3 och 4 i pilens riktning. Objekten ska placeras enligt bilderna nedan.



Vid utplacering av växelomläggarna är det bästa att dra spåren först, sedan

radera eventuella felaktiga typer av växeldriv och sedan följa listan nedan, det är oftast möjligt att göra åtgärderna i annan ordning än vad som redovisas nedan. Det spelar ingen roll i vilken ordning kopplade eller länkade objekt placeras eller namnges. **Observera dock att det är när propertyrutan stängs som ett nytt namn sparas och används, om flera propertyrutor är öppna samtidigt**

**redovisas förändringar även direkt hos övriga kopplade eller länkade objekt.**



- Leta upp objektet som du vill använda i Trackside-listan och placera det på spåret.
- Namnge växelomläggaren. Stäng propertyrutan så att namnet sparas (går oftast att vänta till slutet).
- Flytta växelomläggaren till en korrekt plats.
- Ändra växelomläggarens placering till höger om spåret om så krävs.
- Gör justeringar.
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas.
- Öppna eventuellt propertyrutan igen för ytterligare inställningar.
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas eller behåll den öppen så att eventuella förändringar syns vid inställning av kopplade eller länkade objekt.

När objekt som är länkade mot varandra får nytt namn eller raderas då försvinner eller uppdateras länkarna automatiskt i de allra flesta fall. **Det kan hända att "undo" inte fungerar som avsett**, om man vid sådana fall öppnar och stänger propertyrutan igen kommer länkarna att justeras.

## 2. Växeltunglås:

Växeltunglås används för att mekaniskt låsa och elektriskt kontrollera en manuellt omlägningsbar växels tungor eller en dito spårspärrs klotsar. Växeltunglåsen gör också att valda objekt kan bli lokalfrigivna för att manuellt kunna läggas om på plats. Tunglåsen är ett krav för att kunna skapa rörelsevägar genom klotväxlar och också för objekt som agerar som sidoskydd.



## 3. Kopplade växlar/spårspärrar:

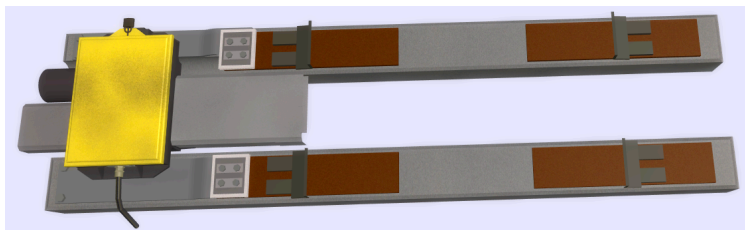
Att koppla (förregla) växlar eller spårspärrar är ett ställverksspecifikt beteende och finns hos reläställverk eller liknande typer av ställverk. Kopplade objekt namnges med suffixen "a" respektive "b" för vardera ände av växeln (kan finnas platser i verkligheten där detta frångås men inget som stöds i detta system). Ifall de kopplade objekten har motordriv och därmed kan centralstyras läggs bägge ändarna om med samma impuls från en Tågklarare eller ute hos växeln via en lokalställare. **Manuellt omlägningsbara växlar eller spårspärrar kan aldrig läggas om gemensamt.**

## 4. Dubbel korsningsväxel (DKV):

I Trainz representeras en dubbel korsningsväxel (som egentligen är två inbördes separata växlar) av fyra stycken växelomläggare. I verkligheten består varje växel av en växelomläggare. För att simulera detta görs ett val från den valda omläggaren som sedan länkas till ett osynligt objekt av samma typ och med samma namn inneslutet med parenteser, t.ex. A Vx101 -> (A Vx101).

# IV. Information om respektive typ av växelomläggare

## 1. Elektriskt växeldriv (EI-växeldriv) <kuid2:609407:101967:1>



Name :	A Vx101a	Layer :	route-layer
		Bound Layer :	< none >
Egenskaper för Elektriskt växeldriv ?		Version 1.0	
Texturer	Station (Driftplats) som objektet tillhör:		A rsenal
Placering			
Vänster sida om spåret			
Höjd under RöK:	N U 155	Längs spåret:	B F 0.00
Rältyp:	BV50 - 155 mm		
DKV funktionalitet:	Ja		
Länkat osynligt EI-driv:	(A Vx101a)		
Kopplad EI-växel:	A Vx101b		
Välj typ av underläggsplatta:	Två halv		
Hastighet i vänsterläge	Hastighet i högerläge	Antalet växeldriv	
40 km/h	100 km/h	Ett Motordriv	

Representerar växeldriv av typen JEA 52/53/72/73. Växeltypen möjliggör centralstyrning av växlarnas lägen och även lokalfrigivning för omläggning via lokalställare på plats hos växeln. Växeltypen är också central i att kunna låsa rörelsevägar genom växlarnas bägge lägen.

### Kopplad el-växel eller el-spårspärr:

Systemet känner automatiskt av, baserat på namnet, ifall det förväntar sig att växeln ska vara kopplad. Det känner också av vilken typ av objekt som är kopplat.

**Det spelar ingen roll vilken ände av den kopplade växeln som skapas först.** Vid avsaknad av förväntat objekt visas ett meddelande på raden där objektsnamnet annars skulle visas.

**Om det kopplade objektet är en spårspärr går det inte att välja DKV funktionalitet.**

**EI-växel kopplad mot annan el-växel:** Sökning utförs av bägge objekten ifall de är namngivna som kopplade objekt. Vid funna objekt länkas de mot varandra. Växellägena ställs in automatiskt och gemensam omläggning av växlarna sker oberoende av vilken växel som aktiveras.

**EI-växel kopplad mot el-spårspärr:** Sökning utförs av bägge objekten ifall de är namngivna som kopplade objekt, vid behov i bägge växellägena. Funna objekt länkas mot varandra. Växellägena ställs in automatiskt och gemensam omläggning av växeln och spårspärren sker oberoende av vilket objekt som aktiveras. **En kopplad el-spårspärrs urspårsriktning ställs endast in via den länkade el-växelns växelläge in mot spårspärren.**

Kopplad EI-växel: A Vx101b

**Hastighet i vänsterläge respektive högerläge:**

Här väljs vilken högsta tillåtna hastighet som ska finnas i respektive växelläge. Det går inte att välja "Linjehastighet" i bägge växellägena samtidigt. De valda hastigheterna bestämmer vilka utseendemässiga val som går

att göra, bl.a. antalet växeldriv och typ av slipers.

Inom HB Signalsystem bestämmer hastigheterna, tillsammans med ytterligare parametrar i signalsystemet, också vilka signalbilder som ska kunna visas.

Hastighet i vänsterläge	Hastighet i högerläge
40 km/h	40 km/h

**Antalet växeldriv:**

Vid hastigheter lägre än 60 km/h i något växelläge kan man välja mellan ett eller två stycken motordriv. Om den lägsta hastigheten är 130 km/h blir det automatiskt fyra st motordriv (då ska det också finnas dummydriv för rörlig korsning, se mera längre ner).

Vid övriga hastigheter blir det automatiskt två st motordriv.

**Växeldriven ritas automatiskt upp i pilens riktning.**

Om DKV funktionalitet är vald ändras antalet växeldriv till 1 st och det går inte att välja antal.

Antalet växeldriv
Två Motordriv

**Drivposition 2, 3 och 4:**

Drivposition 2
Drivposition 3
Drivposition 4

När fler än ett växeldriv är valt visas det en rad för respektive drivposition. Genom att klicka på pilen visas möjligheten att ändra den positionens texturer.

Drivposition 2		Justering vänster sida: 10 1 1 10 0.000		Justering höger sida: 10 1 1 10 0.000		
Under RöK texturer:		Alla	Bas			
Slipers	Underplattor		Klossar	Isolplatta	Drivfundament	
Bas	Bas		Bas	Bas	Bas	
Snöskyddets textur:		Bas				
Eldrivets texturer:		Alla	Bas			
Drivlåda	Drivlock	Kabel / fäste	Motor	Främrehuv	Bakrehuv	Gånggäm
Bas	Bas	Bas	Bas	Bas	Bas	

Justeringar av vänster och höger sidas klossar kan göras. Justeringarna görs i steg av 1 mm, +/- 60 mm från klossens nolläge.

**DKV funktionalitet:**

När detta alternativ är valt försvinner möjligheterna till vissa inställningar:

- Det går inte att välja typ av slipers, det blir automatiskt träslipers.
- Det går inte att välja snöskydd.
- Det går inte att välja hastigheter, det blir automatiskt inställt baserat på vilken sida som drivet är placerat. Hastigheterna ändras först när ett el-driv blir länkat. Hastigheten skickas till ett länkat osynligt el-driv och ställs in automatiskt även där.
- Det går inte att välja antalet växeldriv, ställs in automatiskt till 1 st.
- Länken till ett eventuellt el-dummydriv raderas likaså dymmydrivets länk mot det länkade el-drivet raderas.

Hastighet i vänsterläge	Hastighet i högerläge	Antalet växeldriv
40 km/h	100 km/h	Ett Motordriv

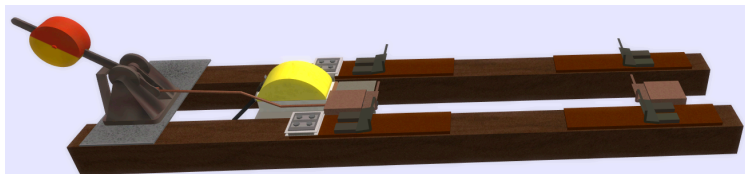
Sökning utförs baserat på namn och objektstyp, vid funnet objekt länkas objekten mot varandra och gemensam omläggning utförs oberoende av vilket objekt man aktiverar.

**Det spelar ingen roll i vilken ordning objekten placeras ut.** Vid avsaknad av förväntat objekt visas ett felmeddelande på raden för objektsnamnet.

El-växel med DKV funktion kan även vara kopplad mot annan el-växel, **dock inte mot en spårspärr**, och fungerar i så fall som beskrivits tidigare.

DKV funktionalitet:	Ja
Länkat osynligt El-driv:	(A Vx101a)
Kopplad El-växel:	A Vx101b

## 2. Manuellt växeställ med klyklås (Klot-växeldriv) <kuid2:609407:101974:1>



Representerar en omlägningsanordning av typ växleställ med en manuellt omlägningsbar hävstång och ett växeklot. Tillsammans med en klyka (är gömda under skyddskåporna) som låser tungorna i rätt läge utgör det det som brukar kallas för klotväxel. På bilden syns även växeltunglåset, **Objektet finns endast med träslipers.**



### Välj i vilket växelläge som gula sidan ska vara upp:

Här väljer man vilken sida av växeklotet som ska vara upp i vilket växelläge. Gula sidan hos en klotväxel indikerar vilket växelläge som anses vara "normalläge", den röda sidan kallas för "omlagt läge".

Välj i vilket växelläge som gula sidan ska vara upp: Högerläge

**Vid kopplade klot-växlar går det endast att ändra valt växelläge hos växeln med "a" sist i namnet, "b"-änden får samma val som "a"-änden.**

### Kan växeln förreglas:

När "Ja" är valt visas ett växeltunglås av typen JEK 4001. Växeltunglåset är ett krav för att kunna koppla manuellt omlägningsbara växlar och spårspärrar mot varandra. Inom HB Signalsystem är tunglåset även ett krav för skyddsobjekt och för att hitta och låsa rörelsevågar genom klot-objekt. **Växeltunglåset låser växeln i det växelläge som innehar den gula sidan**, alltså det växelläge som är valt under punkten ovan.

Kan växeln förreglas: Ja

### Kopplad klot-växel eller klot-spårspärr:

Koppling av klot-objekt är endast möjligt ifall **bägge objekten har växeltunglås**. Systemet känner

automatiskt av, baserat på namnet, ifall det förväntar sig

att växeln ska vara kopplad. Det känner också av vilken typ av objekt som är kopplat. **Det spelar ingen roll**

**vilken ände av den kopplade växeln som skapas först**. Vid avsaknad av förväntat objekt visas ett meddelande på raden där objektsnamnet annars skulle visas.

**Om det kopplade objektet är en spårspärr går det inte att välja DKV funktionalitet.**

Kopplad Klot-växel: A Vx27b

**Klot-växel kopplad mot annan klot-växel:** Sökning utförs av bägge objekten ifall de är namngivna som kopplade objekt och har växeltunglås valda. Vid funna objekt länkas de mot varandra. Växellägena ställs in automatiskt. **Det går endast att ändra valt växelläge hos växeln med "a" sist i namnet, "b"-änden får samma val som "a"-änden.**

**Klot-växel kopplad mot klot-spårspärr:** Sökning utförs av och från bägge objekten ifall de är namngivna som kopplade objekt och har växeltunglås valda. Funna objekt länkas mot varandra. Växellägena ställs in automatiskt. **En kopplad klot-spårspärrs urspårriktning ställs endast in via den länkade klot-växeln valda växelläge hos klotet.** "a"- respektive "b"-ände har ingen betydelse, spårspärren är alltid underordnad växeln.

**Kopplade klot-växlar eller klot-spårspärrar kan inte läggas om gemensamt!**

**Kopplingsfunktionen gör att bägge objekten hör ihop signalteknisk inom ställverket och också att lokalfrigivning gäller bägge objekten.**

**Exempel: Klot-växel på huvudspår eller på injen och en kopplad klot-spärr på bv-stick,.**

**DKV funktionalitet:**

När detta alternativ är valt försvinner möjligheterna till vissa inställningar:

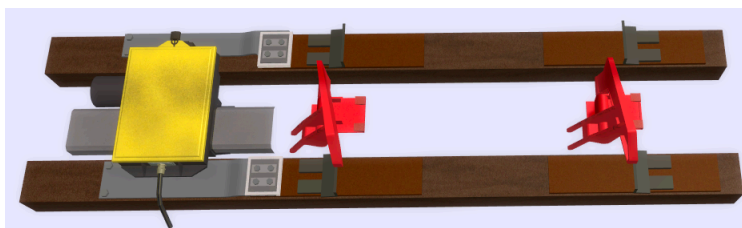
- Det går inte att välja snöskydd.

Sökning utförs baserat på namn och objektstyp, vid funnet objekt länkas objekten mot varandra och gemensam omläggning utförs oberoende av vilket objekt man aktiverar.

**Det spelar ingen roll i vilken ordning objekten placeras ut.** Vid avsaknad av förväntat objekt visas ett felmeddelande på raden för objektsnamnet.

Klot-växel med DKV funktion kan även vara kopplad mot annan klotväxel, **dock inte mot en spårspärr**, och fungerar i så fall som beskrivits tidigare.

DKV funktionalitet:	Ja
Länkat osynligt EI-driv:	(A Vx27a)
Kopplad Klot-växel:	A Vx27b

**3. Elektrisk spårspärr (El-spårspärr) <kuid2:609407:101975:1>**

Name :	A Vx37b	Layer:	route-layer
		Bound Layer:	< none >
Egenskaper för Elektrisk spårspärr ?	Version 1.0		
Texturer	Station (Driftplats) som objektet tillhör:	A rsenal	
Placering			
Höger sida om spåret			
Höjd under RöK:	N U 155	Längs spåret:	B F 0.00
Rältyp:	BV50 - 155 mm		
Kopplad EI-växel:	A Vx37a		
Urspårning till:	Höger		
Välj typ av underläggsplatta:	Två halv		

Representerar växeldriv anpassade för spårspärrar, utseendemässigt likadana som el-driven.

Växeltypen möjliggör centralstyrning av spårspärrarnas lägen och även lokalfrigivning för omläggning av spårspärrarna via lokalställare ute i verkligheten. De elektriska spårspärrarna ger också möjligheten att kunna låsa rörelsevägar genom spårspärren i läge av, mot t.ex. en slutpunktsstopplykta på spår med utrullningsskydd. **Objektet finns endast med träslipers.**

**Kopplad el-växel**

Systemet känner automatiskt av, baserat på namnet, ifall det förväntar sig att spårspärren ska vara kopplad. Endast ett el-driv är ett korrekt objekt för att bli kopplad mot en el-spårspärr.

**Det spelar ingen roll vilken ände av den kopplade spårspärren eller växeln som skapas först.** Vid avsaknad av förväntat el-driv visas ett meddelande på raden där objektsnamnet annars skulle visas.

Kopplad EI-växel: A Vx37a

**El-spårspärr kopplad mot el-växel:** Sökning utförs av och från bägge objekten ifall de är namngivna som kopplade objekt. Sökning sker vid behov i bägge växellägena. Funna objekt länkas mot varandra. Växellägena ställs in automatiskt och gemensam omläggning av växeln och spårspärren sker oberoende av vilket objekt som aktiveras.

**Urspårning till:**

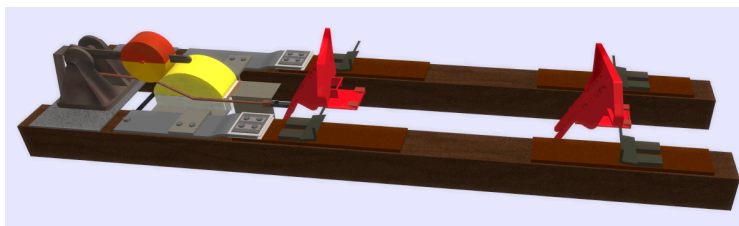
När urspårningsriktningen är understruken kan man ändra till vilken riktning som urspårning ska ske, **det måste vara samma riktning som det osynliga spåret pekar åt!**

Urspårning till: Höger

**En kopplad el-spårspärrens urspårningsriktning ställs automatiskt in via den länkade el-växelns växelläge in mot spårspärren.**

**OBSERVERA: En spårspärr måste byggas som en växel, alltså ha spår i bägge växellägena. Där den ena benet går mot växeln och det andra benet (spärrens urspårningsriktning) borde vara någon form av osynligt spår, eftersom det i verkligheten inte finns något spår alls där. Vid avsaknad av spår i bägge växellägena kommer funktioner där sökning sker rendera "Exeptions" (den röda lusen) och felaktigheter kan uppstå med länknings- och inställningar.**

#### 4. Manuellt växeltill med spårspärr (Klot-spårspärr) <kuid2:609407:101978:1>



Representerar en omlägningsanordning av typ växeltill med en manuellt omlägningsbar hävstång och ett växeltill. På bilden syns även växeltunglås, **Objektet finns endast med träslipers.**

Name:	A Vx7a	Layer:	route-layer
		Bound Layer:	< none >
Egenskaper för	Manuell spårspärr ?	Version	1.0
Texturer	Station (Driftplats) som objektet tillhör:	A rsenal	
Placering			
Höger sida om spåret			
Höjd under Rök:	N U 155	Längs spåret:	B F 0.00
Rältyp:	BV50 - 155 mm		
Kopplad Klot-växel:	A Vx7b		
Den röda sidan av klotet är alltid upp när spårspärren är på, därför kan man inte välja hur klotet ska vara vänt!			
Urspårning till:	Höger		
Kan spårspärren förreglas:	Ja		
Välj typ av underläggsplatta:	Två halvor		

##### Urspårning till:

När urspårningsriktningen är understruken kan man ändra till vilken riktning som urspårning ska ske, **det måste vara samma riktning som det osynliga spåret pekar åt!**

Urspårning till: Höger

**En kopplad klot-spårspärrens urspårningsriktning ställs endast in via den länkade klot-växeln valda växelläge in mot spårspärren.**

##### Kan spårspärren förreglas:

När "Ja" är valt visas ett växeltunglås av typen JEK 4001. Växeltunglås är ett krav för att kunna koppla manuellt omlägningsbara växlar och spårspärren mot varandra. Inom HB Signalsystem är tunglås även ett krav för skyddsobjekt och för att hitta och låsa rörelsevägar genom klot-objekt. **Växeltunglås låser spårspärren i det växelläge som innehar den röda sidan**, alltså det växelläge som innebär att klotsarna är i läge "på".

Kan spårspärren förreglas: Ja

##### Kopplad klot-växel:

Koppling av klot-objekt är endast möjligt ifall **bägge objekten har växeltunglås**. Systemet känner automatiskt av, baserat på namnet, ifall det förväntar sig att växeln ska vara kopplad. Det känner också av vilken typ av objekt som är kopplat. **Det spelar ingen roll vilken ände av den kopplade växeln som skapas först**. Vid avsaknad av förväntat objekt visas ett meddelande på raden där objektsnamnet annars skulle visas.

Kopplad Klot-växel: A Vx7b

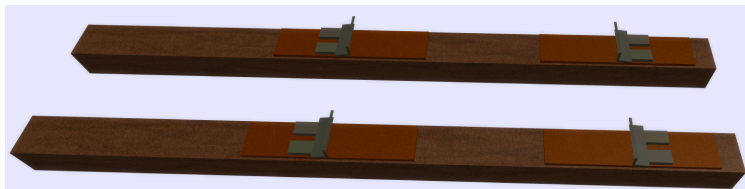
**Klot-spårspärr kopplad mot klot-växel:** Sökning utförs av bägge objekten ifall de är namngivna som kopplade objekt och har växeltunglås valda. Vid funna objekt länkas de mot varandra. Växellägena ställs in automatiskt. **En kopplad klot-spårspärrens urspårningsriktning ställs endast in via den länkade klot-växeln valda växelläge hos klotet.** "a"- respektive "b"-ände har ingen betydelse, spårspärren är alltid underordnad växeln.

**OBSERVERA: En spårspärr måste byggas som en växel, alltså ha spår i bägge växellägena. Där den ena benet går mot växeln och det andra benet (spärrens urspårningsriktning) borde vara någon form av osynligt spår, eftersom det i verkligheten inte finns något spår alls där. Vid avsaknad av spår i bägge växellägena kommer funktioner där sökning sker rendera "Exeptions" (den röda lusen) och felaktigheter kan uppstå med länknings och inställningar.**

**Kopplade klot-växlar eller klot-spårspärren kan inte läggas om gemensamt! Kopplingsfunktionen gör att bägge objekten hör ihop signalteknisk inom ställverket och också att lokalfrigivning gäller bägge objekten. Exempel: Klot-växel på huvudspår eller på injen och en kopplad klot-spärr på bv-stick,.**



## 5. Osynligt El-driv (DKV) <kuid2:609407:101984:1>



Används till det andra benet hos en DKV och länkas till ett synligt El-driv.

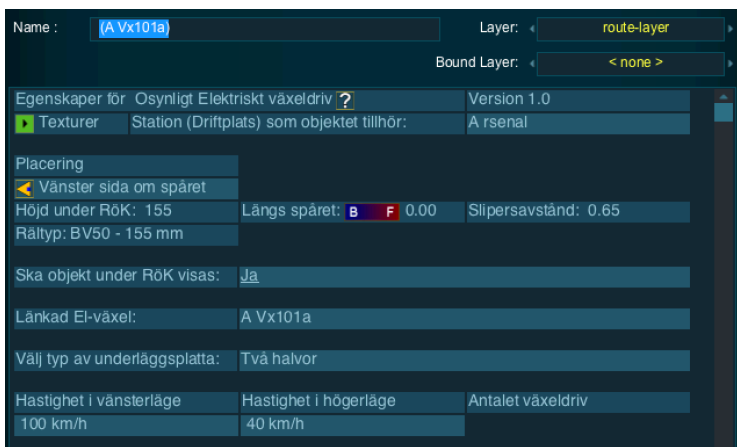
**Objektet finns endast med träslipers**, ifall det är synligt.

### Namngivning:

Objektet följer den grundläggande namnkonventionen som ni väl kommer ihåg: "Tpl-signatur" + "Mellanslag"

+ "Vx" + "Nummer", med det tillägget att **hela namnet** ska omslutas med **parenteser**.

Om det synliga el-drivet heter "Abc 101" ska det osynliga el-drivet heta "(Abc 101)", om el-drivet är kopplat så kan det istället bli "Abc 101b" respektive "(Abc 101b)".



### Ska objekt under Rök visas:

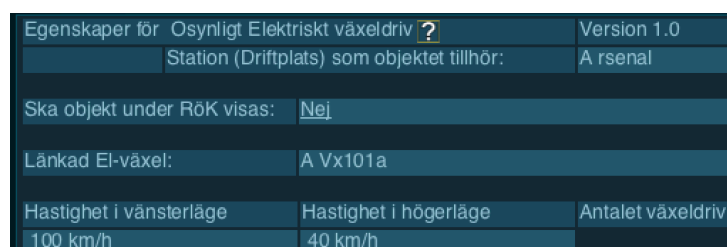
Här bestämmer användaren ifall den osynliga växeln ska kunna synas. Då visas allt som finns under Rök. Det går då också att ändra texturer. Samtliga justeringar kopieras och ändras via den länkade el-växeln, förutom **Placering** och **Justering längs spåret**.

Ändringar hos det länkade el-drivet uppdateras direkt ifall propertyrutan är öppen hos det osynliga drivet. Om objektet görs synligt så bör placeringen väljas så att sliprarna hamnar i kant med den yttre raden av befintliga slipers eftersom det inte finns långa slipers på den motstående sidan av växeldrivet i verkligheten.

Ska objekt under Rök visas:  Ja

Om användaren bestämmer att den ska vara osynlig så ser propertyrutan ut så här:

Då visas endast pilen i surveyour.



### Välj typ av underhållsplatta:

Valet kopieras från den länkade el-växeln.

### Länkad El-växel:

Raden syns endast om det finns en länkad el-växel och då redovisas den länkade växelns namn. Objekten länkas via sökning baserad på namn och objektstyp. Växellägena ställs in

automatiskt och gemensam omläggning av objekten sker oberoende av vilket objekt som aktiveras. **Det spelar ingen roll vilket objekt som skapas först.**

Länkad El-växel: A Vx101a

Det osynliga el-drivet kan endast länkas mot ett synligt dito, skulle det synliga el-drivet vara kopplat så fungerar deras länkning som beskrivits tidigare och samtliga tre växelobjekt läggs om samtidigt oberoende av vilket objekt som aktiveras.

### Hastighet i vänsterläge respektive högerläge:

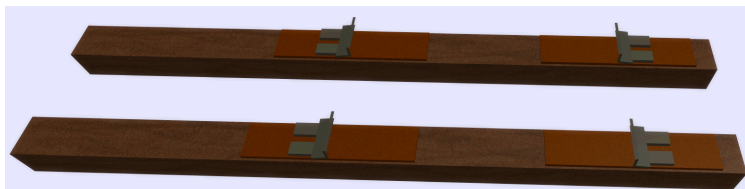
Hastigheterna ställs in via den länkade el-växelns inställningar.

### Antalet växeldriv:

Val sakans eftersom det endast finns ett växeldriv per växelände hos DKV och det växeldrivet finns hos den länkade el-växeln.

Hastighet i vänsterläge	Hastighet i högerläge	Antalet växeldriv
100 km/h	40 km/h	

## 6. Osynligt Klot-driv (DKV) <kuid2:609407:101989:1>



Name :	<input type="text" value="A Vx27a"/>	Layer:	<input type="text" value="route-layer"/>
		Bound Layer:	<input type="text" value="&lt; none &gt;"/>
Egenskaper för	Osynligt Manuell klotväxel ?	Version	1.0
<input checked="" type="checkbox"/> Texturer	Station (Driftplats) som objektet tillhör:	A rsenal	
Placering			
<input checked="" type="checkbox"/> Vänster sida om spåret			
Höjd under Rök:	155	Längs spåret:	<input type="text" value="B"/> <input type="text" value="F"/> 0.00
Råltyp:	BV50 - 155 mm	Slipersavstånd:	0.65
Ska objekt under Rök visas:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja		
Länkad Klot-växel:	<input type="text" value="A Vx27a"/>		
Välj typ av underläggsplatta:	<input type="text" value="Två halvor"/>		

Används till det andra benet hos en DKV och länkas till ett synligt Klot-driv.

**Objektet finns endast med träslipers**, ifall det är synligt.

### Namngivning:

Objektet följer den grundläggande namnkonventionen som ni väl kommer ihåg: "Tpl-signatur" + "Mellanslag" + "Vx" + "Nummer", med det tillägget att **hela namnet** ska omslutas med **parenteser**.

Om det synliga klot-drivet heter "Abc 101" ska det osynliga klot-drivet heta "(Abc 101)", om klot-drivet är kopplat så blir det istället "Abc 101b" respektive "(Abc 101b)".

### Ska objekt under Rök visas:

Här bestämmer användaren ifall den osynliga växeln ska kunna synas. Då visas allt som finns under Rök. Det går då också att ändra texturer. Samtliga justeringar kopieras och ändras via den länkade el-växeln, förutom **Placering** och **Justering längs spåret**.

Ändringar hos det länkade klot-drivet uppdateras direkt ifall propertyrutan är öppen hos det osynliga drivet. Om objektet görs synligt så bör placeringen väljas så att sliprarna hamnar i kant med den yttre raden av befintliga slipers eftersom det inte finns långa slipers på den motstående sidan av växeldrivet i verkligheten.

Om användaren bestämmer att den ska vara osynlig så ser propertyrutan ut så här:

Då visas endast pilen i surveyour.

### Välj typ av underhållsplatta:

Valet kopieras från den länkade el-växeln.

### Länkad Klot-växel:

Raden syns endast om det finns en länkad klot-växel och då redovisas den länkade växelns namn. Objekten länkas via sökning baserat på namn och objektstyp. Växellägena ställs in automatiskt och gemensam omläggning av objekten sker oberoende av vilket objekt som aktiveras. **Det spelar ingen roll vilket objekt som skapas först.**

Det osynliga klot-drivet kan endast länkas mot ett synligt dito, skulle det synliga klot-drivet vara kopplat så fungerar deras länkning som beskrivits tidigare **men det är ändå bara DKV-länknigen som läggs om gemensamt.**

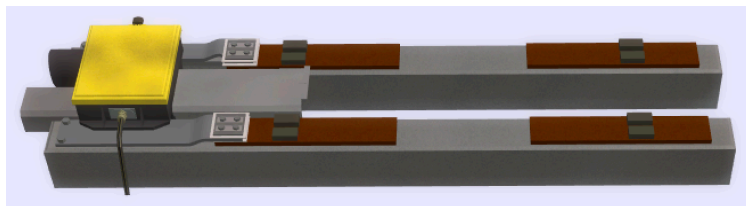
**OBSERVERA: De osynliga växeldriven är förhindrade att läggas om ifall de inte är länkade mot ett giltigt objekt!**

Ska objekt under Rök visas:  Ja

Egenskaper för	Osynligt Manuell klotväxel ?	Version	1.0
	Station (Driftplats) som objektet tillhör:	A rsenal	
Ska objekt under Rök visas:	<input type="checkbox"/> Nej		
Länkad Klot-växel:	<input type="text" value="A Vx27a"/>		

Länkad Klot-växel:

## 7. Elektriskt dummydriv (Trackside) <kuid2:609407:101991:1> Objektet är ett rent trackside-objekt och inte en omlägningsbar växel.



Representerar växeldriv av typen JEA 52/53/72/73. Används till att simulera växeldriv vid växlar med rörlig korsning. Objektet ska placeras så att pilen pekar i samma riktning som det länkade el-drivet. **Objektet finns endast med betongslipers.**

Name:	Abc Vx102	Layer:	route-layer
Bound Layer:	< none >		
Egenskaper för Elektriskt dummydriv ?	Version 1.0		
Texturer	Länkat El-driv:	Abc Vx102	
Placering			
Vänster sida om spåret			
Höjd under Rök: 155	Längs spåret: B F 0.00	Slipersavstånd: 0.65	
Rältyp: BV50 - 155 mm			
Justering vänster sida: 10 1 1 10 0.000	Justering höger sida: 10 1 1 10 0.032		
Antalet växeldriv:	Två Motordriv		
Drivposition 2			

### Namngivning:

Objektet följer den grundläggande namnkonventionen som ni väl kommer ihåg: "Tpl-signatur" + "Mellanslag" + "Vx" + "Nummer", med det tillägget att **hela namnet** ska omslutas med **parenteser**.

Om el-drivet heter "Abc 102" ska dummydrivet heta "(Abc 102)", om el-drivet är kopplat så blir det istället "Abc 102a" respektive "(Abc 102a)".

Egenskaper för Elektriskt dummydriv ?	Version 1.0
Texturer	Länkat El-driv: Abc Vx102

### Länkat El-driv:

Eftersom objektet inte är en fysisk växel så är den inte länkad till HB Signalsystem via Tkl-huset. Istället visas det länkade el-drivet på motsvarande rad.

Sökning utförs bakåt från objektet mot tungspetsen. Om funnet el-driv är inom rimligt avstånd och **ej har DKV funktionalitet** länkas objekten sinsemellan baserat på objektstyp och namn. **Dummydrivet bör skapas sist. Ett dummydriv som inte är länkat visar endast pilen.**

### Justeringar:

Samtliga justeringar kopieras och ändras via det länkade el-drivet, förutom **Placering** och **Justering längs spåret**. Ändringar hos det länkade el-drivet uppdateras direkt ifall propertyrutan är öppen hos dummydrivet.

Justeringar av vänster och höger sidas klossar kan göras. Justeringarna görs i steg av 1 mm, +/- 60 mm från klossens nolläge.

Justering vänster sida: 10 1 1 10 0.000

### Antalet växeldriv:

Om antalet motordriv är understruket går det att välja om det ska vara ett eller två växeldriv, när ett länkat el-driv har en **lågsta vald hastighet av 130 km/h** blir det **automatiskt två stycken växeldriv**.

Antalet växeldriv: Två Motordriv

### Drivposition 2:

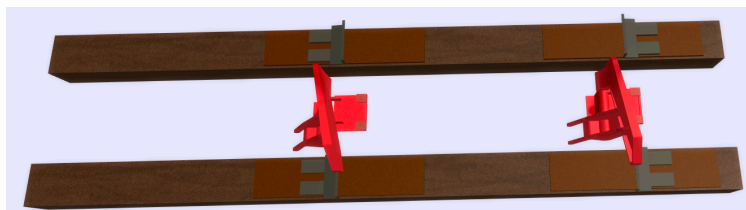
Drivposition 2
----------------

När det finns två stycken växeldriv visas det en rad för den andra drivpositionen. Genom att klicka på pilen visas möjligheten att ändra den positionens texturer. Justeringar av vänster och höger sidas klossar kan göras. Justeringarna görs i steg av 1 mm, +/- 60 mm från klossens nolläge.

Drivposition 2	Justering vänster sida: 10 1 1 10 0.000	Justering höger sida: 10 1 1 10 0.000				
Under Rök texturer:	Alla	Bas				
Slipers	Underplattor	Klossar	Isolplatta	Drivfundament		
Bas	Bas	Bas	Bas	Bas		
Snöskyddets textur:	Bas					
El drivets texturer:	Alla	Bas				
Drivlåda	Drivlock	Kabel / fäste	Motor	Främrehuv	Bakrehuv	Gånggäm
Bas	Bas	Bas	Bas	Bas	Bas	

## 8. Extra spårspärrsklotsar <kuid2:609407:101993:1>

**Dessa objekt fungerar dåligt tillsammans med Trainz och Procedural Track, eftersom de kräver ett osynligt spår på samma vis som de ordinarie spårspärrarna och Trainz tycker inte om att det finns "spline points" i växlarna.**



Objektet består av två stycken klotsar med slipers och diverse detaljer. De används för att skapa en spårspärr med fyra stycken klotsar där två ben i växeln går ihop. Kan länkas antingen mot en el-spårspärr eller en klot-spårspärr.

**Objektet finns endast med träslipers.**

Egenskaper för Extra spårspärrsklotsar [?]	Version 1.0
Texturer Station (Driftplats) som objektet tillhör:	Inget objekt funnet!
Placering	
Vänster sida om spåret	
Höjd under Rök: 155	Längs spåret: B F 0.00
Rältyp: BV50 - 155 mm	Slipersavstånd: 0.73
Extra klotsarna ärver alla inställningar från den länkade El-/klot-spårspärren!	
Master-spårspärr:	A Vx6a
Urspårning till:	Vänster
Välj typ av underlaggsplatta:	Två halvor

### Namngivning:

Objektet följer den grundläggande namnkonventionen som ni väl kommer ihåg: "Tpl-signatur" + "Mellanslag" + "Vx" + "Nummer", med det tillägget att **hela namnet** ska omslutas med **parenteser**.

Om spårspärren heter "Def 17" ska extra klotsen heta "(Def 17)", spårspärren är kopplad så kan det istället bli "Def 17b" respektive "(Def 17b)".

### Justeringar:

Samtliga justeringar ärvs och ändras via den länkade spårspärren, förutom **Placering** och **Justering längs spåret**. Ändringar hos den länkade spårspärren uppdateras direkt ifall propertyrutan är öppen hos de extra spårspärrsklotsarna.

### Länkad spårspärr:

Raden syns endast om det finns en länkad spårspärr och då redovisas den länkade spårspärrens namn.

Objekten länkas via sökning baserat på namn och objektstyp. Spårspärrens av-/på-läge ställs in automatiskt och gemensam omläggning av objekten sker oberoende av vilket objekt som aktiveras. **Det spelar ingen roll vilket objekt som skapas först.**

**En extra klots som inte är länkad visar endast pilen och kan inte läggas om.**

Master-spårspärr: A Vx6a

### Urspårning till:

Urspårningsriktningen ställs in och kopieras från den länkade spårspärren, **det måste vara samma riktning som det osynliga spåret pekar åt!**

Urspårning till: Vänster

### Tips & Tricks:

Ifall de extra spårspärrsklotsarna endast ska användas dekorativt kan man länka ihop den med en spårspärr som beskrivits ovan men inte använda några spår för urspårningsriktningen, då behåller spåret i växeln sin geometri. Eftersom objekten är länkade kan man i propertyrutan ändra om de ska vara i läge av eller i läge på.

**Observera då följande:**

- **Master-spårspärren får absolut inte kopplas mot någon växel, del kommer med största sannolikhet rendera exceptions (lusen).**
- **Det kommer inte vara möjligt att lägga om de länkade spärrarna i spelet, omläggningsspilarna kommer att vara röda, alla fyra!**
- **Hur det kommer att påverka HB Signalsystem är i skrivande stund okänt.**

Konstruktören skulle rekommendera att en spårspärr som är länkad mot extra spårspärrsklotsar inte är kopplad mot ytterligare objekt. Eftersom klotsarna agerar utrullningsskydd i bägge benen kommer det ena växelläget hos den kopplade växeln att vara i riktning in mot klotsar i läge "på".

## V. Diverse ytterligare information

### 1. Namngivning av DKV:

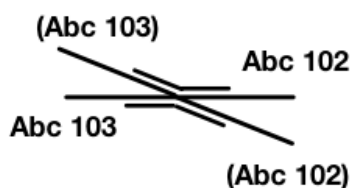
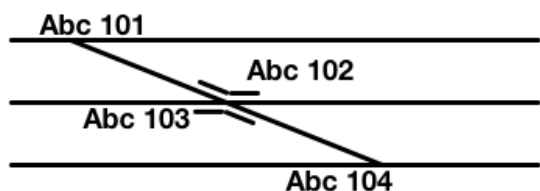
Det som är skrivet tidigare om hur DKV:s synliga och osynliga objekt ska namnges sinsemellan, A Vx101 -> (A Vx101), är det ingen skillnad på och är vitalt för att få objekten att fungera som en enhet.

Däremot kan det uppstå frågor och funderingar hur en DKV ska namnges i förhållande till andra växlar i sin närhet, och då framförallt om de är kopplade.

HB Signalsystem tar ingen hänsyn till växlarnas namn när rörelsevägar skapas eller när kontroller utförs för att säkerställa hinderfrihet och skyddsobjekt. Det innebär att man kan komma undan med att ge växlar "felaktiga" namn utifrån ett signaltekniskt eller logiskt resonemang, problem kan dock uppstå om ett objekt som ska användas som skydd också ska användas som rörelseväg vilket kan ske vid objekt som är kopplade, speciellt vid dubbla korsningsväxlar.

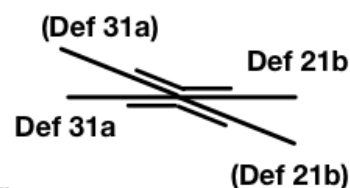
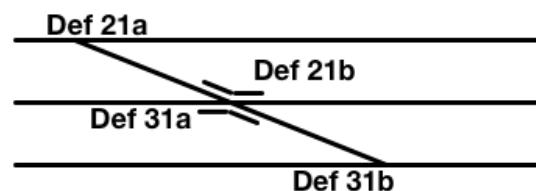
Eftersom det är svårt att förklara hur och varför det blir som det blir med namngivningen av DKV, så får ni tro mig på mitt ord och helst namnge växlar som beskrivs på bilden nedan för att undvika problem. Det är med största sannolikhet så att namngivningen av kopplade objekt är viktigast eftersom bägge ändarna läggs om till samma växelläge och vid felaktig position kan förhindra andra rörelsevägar och skyddskontroller att bli utförda.

#### Ej kopplade växlar (typ datorställverk)



Typ av namngivning  
av växlar  
inom respektive  
stallverkstyp

#### Kopplade växlar (typ relästallverk)



Namngivning av objekt  
inom DKV hos Trainz.

Objekt inom parentes är osynliga växlar  
som länkas till den synliga växeln.

## 6. Linjeblock

## 7. ATC

Endast den **Passiva delen**, Baliser, av ATC-systemet är påbörjad (till stora delar klar).

Den **Aktiva delen**, Lokdatorn, som hanterar mottagen data från baliserna och sköter om fordonens beteenden baserat på mottagen information är inte färdigt ännu.

## 8. Stationer

## 9. TKL-Funktioner

## 10. Tåganmälan (TAM)/System M

# Referens

## 1. Gemensamma grunder för Trackside objekt

### Typ av montering:

Varje tavla har en eller flera monteringsmöjligheter. Listan till höger visar samtliga nu möjliga typer av montering, den övre för tavlor och den nedre för signaler, observera att inte alla objekt har alla val.

Tavlor och signaler har egna fästen med egna utseenden. Beroende på vem som har gjort grundobjekten och hur gamla de är finns inte alla val till alla objekt, därför så ser inte listan på valen lika ut för alla objekt.

### Signaler och tavlor:

**Ktl-stolpe:** Montering på kontaktledningsstolpe.

**Ktl-sträva:** Montering på kontaktledningsstolpes sträva. Placeringen av eventuella tilläggstavlor sköts automatiskt i längsled. Om man justerar huvudobjektets position i höjled kan en manuell kompensation behöva göras i längsled. (Finns för tillfället ej för signaler).

Placeringen vid sidan från spåret är anpassat efter de kontaktledningsstolpar som finns från STL och STW, med förinställda värden på 2,75 m respektive 3,35 m från spårmit till centrum på objektet. Justering är även möjlig mellan dessa värden i steg om både 10 cm och 1 cm.

Grundpositionen längs med spåret är anpassat efter kontaktledningstolparna, men kan behöva justeras ändå eftersom alla stolpar inte är likadant byggda.

### Tavlor:

**Rörstolpe:** Montering på tavlas rörstolpe med diameter 63,1 mm.

**Annan Rörstolpe:** Montering på annan tavlas rörstolpe med diameter 63,1 mm.

Typen av fäste för huvudtavlan och eventuella tilläggstavlor går att ändra för den tavla som är vald med montering "Annan Rörstolpe".

### Ändring av tavlornas fästen

Huvudtavlans fästen: Övre: [Rörstolpe](#) Undre: [Rörstolpe](#)

Tilläggstavla Position 1 fästen: Övre: [Annan Rörstolpe](#) Undre: [Annan Rörstolpe](#)

Tilläggstavla Position 2 fästen: Övre: [Annan Rörstolpe](#) Undre: [Annan Rörstolpe](#)

Den närmaste placeringen till spåret är tavlans halva bredd plus 2,6 m från spårmit för hög placering eller 1,95 m från spårmit för låg placering.

För de tavlor som kan placeras både högt och lågt sköts placeringen i sidled, med avseende till det fria rummet automatiskt.

### Signaler:

**Rörstolpe:** Montering på signals rörstolpe med diameter 152 mm eller på låg rörstolpe.

Den närmaste placeringen till spåret är signalens halva bredd plus 2,6 m från spårmit för hög placering eller 1,95 m från spårmit för låg placering.

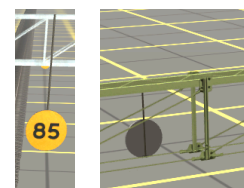
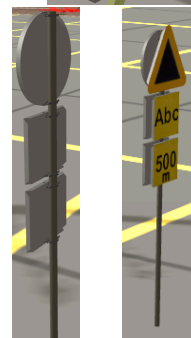
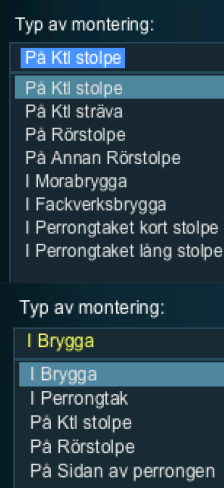
### Tavlor:

**Morabrygga:** Montering i morabrygga på rörstolpe med diameter 27 mm.

**Fackverksbrygga:** Montering i fackverksbrygga på rörstolpe med diameter 27 mm.

Längden på rörstolparna är anpassade efter höjden på bryggorna och positionen anpassas automatiskt efter höjden på tavlorna.

Grundpositionen i sidled är 2,25 m från spårmit till centrum på tavlan, +/- 0,25 m, justerbart i steg om 1 cm.



**Signaler:**

**Brygga:** Montering i morabrygga eller fackverksbrygga på fyrkantsrör.

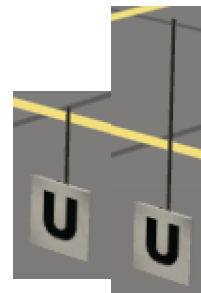
Längden på fästena är inte anpassade längdmässigt beroende på viken typ av brygga monteringen sker. Grundpositionen i sidled är 2,25 m från spårmittpunkt till centrum på tavlan, +/- 0,25 m, justerbart i steg om 1 cm.

**Tavlor:**

**Perrongtaket kort stolpe:** Montering i perrongtak på rörstolpe med diameter 27 mm.

**Perrongtaket lång stolpe:** Montering i perrongtak på rörstolpe med diameter 27 mm.

Ger två olika möjligheter att placera en tavla i perrongtaket med olika längd på rörstolpen. Den närmaste placeringen är tavlans halva bredd plus 2,6 m från spårmittpunkt.

**Signaler:**

**Perrongtaket:** Montering i perrongtak på fyrkantsrör.

Den närmaste placeringen är signalens halva bredd plus 2,6 m från spårmittpunkt.

**Signaler:**

**Sidan av perrongen:** Montering med signalen utskjutande på fyrkantsrör.

Den närmaste placeringen är signalens halva bredd plus 2,6 m från spårmittpunkt.





## 2. Signaler

### I. Allmänt

I referensdelen kommer samtliga Signaltyper och signalfunktioner (kategorier) att redovisas i detalj. Signaltyperna listas inom respektive signalgrupp.

#### Kategorier av huvudsignaler

<b>INFARTSSIGNAL</b>	
Användning	Reglerar rörelser från linjen in på driftplatsen
Placering	Vid driftplatsgränsen
Märkning	Fyrkantig gul (blå vid tvåskenssignalering) märkskylt med signalens beteckning
<b>MELLANSIGNAL</b>	
Användning	Reglerar rörelser inom driftplatsen eller mellan driftplatser som gränsar till varandra utan mellanliggande linje
Placering	På driftplats, vid gränsen mellan två signalsträckor eller vid börjanpunkt för tågväg från lokalfrigivningsområde
Märkning	Fyrkantig gul (blå vid tvåskenssignalering) märkskylt med signalens beteckning
<b>UTFARTSSIGNAL</b>	
Användning	Reglerar rörelser från driftplatsen till linje som saknar linjeblockering
Placering	På driftplats, sista signal vid eller innanför driftplatsgräns
Märkning	Fyrkantig gul märkskylt med signalens beteckning
<b>UTFARTSBLOCKSIGNAL</b>	
Användning	Reglerar rörelser från driftplatsen till linje med linjeblockering
Placering	På driftplats, sista signal vid eller innanför driftplatsgräns
Märkning	Rund gul märkskylt med signalens beteckning
<b>MELLANBLOCKSIGNAL</b>	
Användning	Reglerar rörelser till nästa blocksträcka
Placering	På linje, vid gränsen mellan två blocksträckor
Märkning	Rund gul märkskylt med signalens beteckning
<b>LINJEPLATSSIGNAL</b>	
Användning	Reglerar rörelser förbi en linjeplats på linje som saknar linjeblockering
Placering	Före en linjeplats, som regel omedelbart före
Märkning	Tilläggstavla "Förreglar växel"

## 3. Tavlor

### I. Allmänt

I referensdelen kommer samtliga Tavelgrupper och deras tilläggstavlor att redovisas. Under de lite mer komplicerade taveltyperna finns det även exempel på hur man bygger och arbetar med tavlorna.

Placeringsreglerna som listas nedan är de som används för Hastighetstavlor och Orienteringstavlor. De flesta tavlor kan använda samma placeringsregler, speciellt de som har en liknande funktion, många har dock inget uttalat krav i dokumenten, annat än det fria rummet.

#### Placering:

- Vid ett spår - Huvudregel till vänster. Alternativ till höger.
- Vid flera intilliggande spår:
  - För spåret längst till vänster eller mellanliggande spår - Huvudregel till vänster. Alternativ till höger med piltavla.
  - För spåret längst till höger - Huvudregel till höger. Alternativ till vänster.

#### **För Orienteringstavla väg (Ot-V) och Ljudsignaltavla gäller:**

- För spåret längst till höger - Huvudregel till höger. Alternativ till vänster med piltavla.

**Piltavlor** finns som tillval för de flesta tavelgrupper. Man kan dock endast välja piltavla om huvudtavlan är placerad till höger om spåret då med pilen pekandes åt vänster, i vissa fall finns möjlighet till dubbelriktad pil.

**OBSERVERA: Tavlor och skyltar som inte hör samman med en ljussignal ska placeras på minst 50 meters avstånd från närmaste ljussignal.**

Tavlorna listas nedan i bokstavsordning.

#### **HB T Balistavla <kuid2:609407:100121:1>**

Balistavlan används för att påvisa förekomsten av baliser i spåret där det inte framgår av tavlor, signaler eller med andra skyltar.

Tavlan finns som enkel eller som dubbel. En enkel tavla används om det finns fler än två baliser och placeras vid den första och den sista balisen. En dubbel tavla placeras mittför balisgruppen. Val av gammal eller ny text sker i propertyrutan.

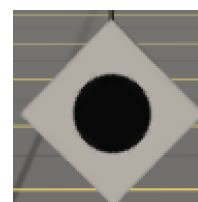
**Tips:** om man har möjlighet att använda sig av HB Balisgrupp så finns Balistavlan som tillval där för automatisk utplacering!



Placering	Lågt
Montering	Rörstolpe
Piltavla	Vänster, Dubbel
ATC-beroende	Endast inom ATC-område

#### **HB T Försignalbaliser <kuid2:609407:100107:1>**

Tavla Försignalbaliser (FFsi), populärt kallad för "hockeypuck", ska finnas där ATC-försignalinformation lämnas för första gången om där inte finns en Försignal. Tavlan ska sitta på försignalavstånd. Mellan tavlan och huvudsignalen eller skredvarningsstopplyktan som försignaleras **måste** det sitta en försignal av korrekt typ.

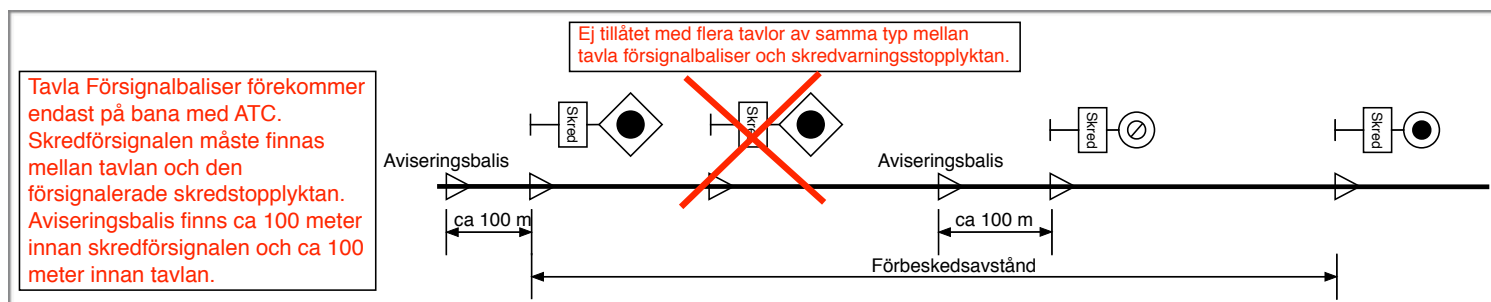
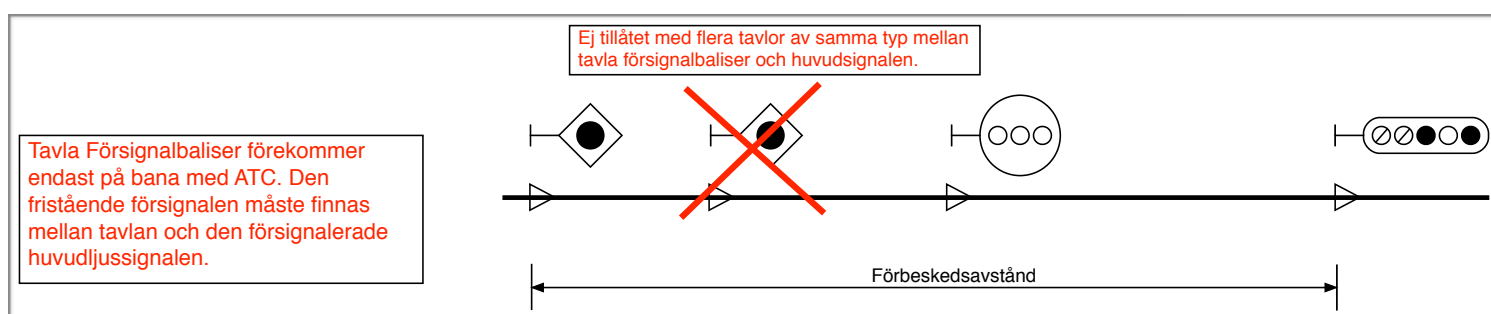


**Tilläggstavlor:**

Tilläggstavla Skredvarning finns om tavlan används innan en Skredvarningsförsignal.

Om sökningen upptäcker flera tavlor av samma typ redovisas ett felmeddelande i propertyrutan och tavlan blir felaktigt inställd.

<b>Placering</b>	Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Nej
<b>ATC-beroende</b>	Endast inom ATC-område
<b>Siktkrav</b>	Inget skrivet i dokumenten, men bör vara samma som OT. Normalt 200 meter Min 100 meter.

**Exempel:****HB T Hastighetstavla <kuid2:609407:100103:1>**

Hur hastighetstavlan ska användas finns beskrivet i **Guide-delen kapitel 3 avsnitt III och i kapitel 4**. Här kommer de olika valen som finns att göra och tilläggstavlor att beskrivas.










**Exempel för hastighetstavlor och orienteringstavlor redovisas under orienteringstavlans avsnitt.**

Tilläggstavlor "Ej ATC", "ATC Slutar" och "Stax D" redovisas tillsammans med orienteringstavlan.

Tilläggstavlor "ATC Arbete Börjar" och "ATC Arbete Slutar" redovisas under **avsnitt III - Att bygga**.

<b>Placering</b>	Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Vänster
<b>ATC-beroende</b>	Valbart beroende på hastighet på tavlan och vald tilläggstavla
<b>Siktkrav</b>	Minimum 50 meter

## Tilläggstavlor:

Inskränkning Loktåg	V-tavla	ATC Överskridande
		
Tavlan gäller endast för det tågslag som framgår av tilläggstavlan.	Hastighetstavla med siffror och tilläggstavla "V" kan finnas före plankorsning. Tavlan förekommer <b>ENDAST</b> på <b>banavsnitt utan ATC, ENDAST</b> på <b>sidospår</b> och ska placeras <b>max 100 meter</b> innan vägskyddet.	Används där högre hastighet är tillåten för vissa tåg. Hastigheten visas då endast via ATC-besked.
<i>Utan ATC</i>	<i>Utan ATC</i>	<i>Endast ATC</i>
ATC-område börjar	ATC-område slutar	ATC-arbetsområde börjar
		
Anger gränsen där område med ATC börjar. Ska placeras vid gränsen till ATC-område, tavla "ATC-slutar" placeras vid samma gräns i riktning till område utan ATC. Vid gränsen mellan ett område utan ATC och ett ATC-arbetsområde, placeras tavlan tillsammans med tavla "ATC-arbete börjar". Placeras tillsammans med Hastighetstavla.	Anger gränsen där område med ATC slutar. Ska placeras vid gränsen till område utan ATC, tavla "ATC-börjar" placeras vid samma gräns i riktning till ATC-området. Placeras tillsammans med Hastighetstavla.	Anger gränsen till ett utbyggnadsområde för ATC. Tavlan placeras vid gränsen mellan ett ATC-område och ett ATC-arbetsområde. Vid gränsen mellan ett område utan ATC och ett ATC-arbetsområde placeras tavlan tillsammans med tavla "ATC-börjar". Vid gränsen mellan ett ATC-arbetsområde och ett område utan ATC placeras tavla "ATC-slutar". Placeras tillsammans med Hastighetstavla.
<i>Endast ATC</i>	<i>Endast ATC</i>	<i>Endast ATC</i>
ATC-arbetsområde slutar	Stax D	Ej ATC
		
Anger gränsen där ett utbyggnadsområde för ATC slutar. Tavlan placeras mellan ett ATC-arbetsområde och ett ATC-område. Placeras tillsammans med Hastighetstavla.	Anger att nedsättningen är för fordon med tågegenskapen "Stax D".	Talar om att nedsättningen inte ingår i ATC-systemet. Både Hastighetstavla och Orienteringstavla ska ha tilläggstavla "Ej ATC" dessutom ska det finnas en extra Orienteringstavla på 500 meters avstånd från Hastighetstavlan med tilläggstavla "Avstånd". Om det även finns en tilläggsskylt för att indikera vilken typ av fordonsslag nedsättningen gäller för ska tilläggstavlan finnas på alla tavlor som är inblandade i nedsättningen. Denna typ av nedsättning kan finnas för följande situationer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vid hastighetsnedsättning på en tågfordväg där den största tillåtna hastigheten är 40 km/h.</li> <li>• Vid hastighetsnedsättning för en viss tågkategori.</li> </ul>
<i>Endast ATC</i>	<i>Både med och utan ATC</i>	<i>Utan ATC (på banavsnitt med ATC)</i>

Tabellerna listar samtliga möjliga kombinationer av tilläggstavlor för hastighetstavlan och i vilken ordning de väljs. Varje ny tabell utgår från föregående tabells hastighet och visar en ny maxhastighet för den tabellens val.

<b>Hastighet</b>	<b>30</b>										
Position 1	V	Ej ATC	Lok- Tåg	Lok- Tåg	Stax D	Stax D	ATC börjar	ATC börjar	ATC slutar	ATC arbete börjar	ATC arbete slutar
Position 2				Ej ATC		Ej ATC		ATC arbete börjar			
Position 3											
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster finns att välja på hos första lediga position vid tavla placerad till höger										

<b>Hastighet</b>	<b>35</b>										
Position 1	Ej ATC	Lok- Tåg	Lok- Tåg	Stax D	Stax D	ATC börjar	ATC börjar	ATC slutar	ATC arbete börjar	ATC arbete slutar	
Position 2			Ej ATC		Ej ATC		ATC arbete börjar				
Position 3											
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster finns att välja på hos första lediga position vid tavla placerad till höger										

<b>Hastighet</b>	<b>80</b>											
Position 1				Lok- Tåg	Lok- Tåg	Stax D	Stax D	ATC börjar	ATC börjar	ATC slutar	ATC arbete börjar	ATC arbete slutar
Position 2		ATC börjar	ATC arbete slutar		Ej ATC		Ej ATC		ATC arbete börjar			
Position 3												
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster finns att välja på hos första lediga position vid tavla placerad till höger											

<b>Hastighet</b>	<b>120</b>											
Position 1						Stax D		ATC börjar		ATC slutar		ATC arbete slutar
Position 2		ATC börjar	ATC arbete slutar									
Position 3												
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster finns att välja på hos första lediga position vid tavla placerad till höger											

<b>Hastighet</b>	<b>160</b>											
Position 1								ATC börjar				ATC arbete slutar
Position 2			ATC börjar									
Position 3												
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster finns att välja på hos första lediga position vid tavla placerad till höger											

<b>Hastighet</b>												
Position 1		ATC börjar					ATC arbete slutar					
Position 2												
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster finns att välja på hos första lediga position vid tavla placerad till höger											

**HB T Ljudsignaltavla <kuid2:609407:101246:1>**

Ljudsignaltavla, populärt kallad "Tuttavla", används för att tala om att föraren ska ge ljudsignal "tåg kommer" vid tavlan.



Avstånd i meter till plankorsningen = 6 x sth i km/h för plankorsningen.

Exempel: Hastighet 40 km/h, avstånd = 40 \* 6 = 240 meter innan plankorsningen.

<b>Placering</b>	Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Vänster, Dubbel, Höger
<b>ATC-beroende</b>	Förekommer aldrig
<b>Siktkrav</b>	Inget skrivet i dokumenten, lämpligt med samma som OT. Normalt 200 meter Min 100 meter.

**Tilläggstavlor:**

Dagtid	V-tavla	A-tavla
<p>"Tåg kommer" ska ges vid tavlan mellan 06:00 och 22:00.</p> <p>V-tavla kan finnas som tilläggstavla på position två när huvudvalet är Dagtid.</p>	<p>"Tåg kommer" ska ges dels vid tavlan, dels ungefär mittemellan tavlan och plankorsningen.</p> <p>Är det nedsatt sikt, till exempel vid dimma, ska "tåg kommer" ges upprepade gånger fram till plankorsningen.</p> <p>Finns före plankorsningar utan vägskyddsanläggning.</p>	<p>"Tåg kommer" ska ges dels vid tavlan och upprepade gånger tills den följande arbetsplatsen har uppnåtts eller tills föraren bedömer att en tågvarnare har uppfattat fordonssättet.</p> <p>Tilläggstavlan sätts upp tillfälligt som en del i skyddet för personalen vid en arbetsplats. Den får inte finnas uppsatt när inget arbete pågår vid arbetsplatsen.</p>

**HB T Orienteringstavla <kuid2:609407:100083:1>**

En orienteringstavla har alltid minst en tilläggstavla. Den första tilläggstavlan bestämmer vilken funktion som tavlan får, alltså vad den orienterar för.

**Tilläggstavlor för position 1:**

V-tavla	Huvudsignal	Trafikplats	Hjulskadedetektor	Lägre hastighet
<p>Tilläggstavla "V" kan finnas före en vägskyddsanläggning och placeras enligt de regler som finns i HB Vägskyddsmanual eller i TDOK 2013:0270.</p>	<p>Tavlan ska finnas minst 800 m före de huvudljussignaler som saknar fristående försignal. Kan också finnas för att orientera om en huvudljussignal med kort siktsträcka.</p> <p>Avstånd kortare än 800 m eller minst 1100 m kräver avståndstavla.</p>	<p>Tavlan ska finnas minst 800 m före en hållplats eller en linjeplats. Får vid behov även användas före ett hållställe.</p> <p>Om avståndet är 1100 m eller mer krävs avståndstavla.</p>	<p>Indikerar att det kommer att finnas detektorsutrustning i spåret.</p>	<p>Används för att informera om att en lägre hastighet kommer. Siffror anger att hastighetstavlan också har siffror, "pilen ner" anger att hastighetstavlan också är "pilen ner" och att hastigheten endast ges via ATC-besked.</p>
Utan ATC	Utan ATC	Utan ATC	Utan ATC	Både och ATC

Gemensamt för valen **V-tavla**, **Trafikplats** och **Hjulskadedetektor** är att de måste ställas in manuellt.

Egenskaper för Orienteringstavla ?		Version 1.0
Placering	Avstånd från spårmitt	Typ av montering
◀ Vänster sida om spåret	V 3.10 10 1	● På Rörstolpe
Höjd över RöK: N U 2.5	Längs spåret: B F 0.00	Tavelavstånd: - + 0.05
Egenskaper för Orienteringstavla		ATC-Beroende: Förekommer aldrig
● Rensa Tilläggstavlor		
<input checked="" type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 1	V-Tavla ?	
<input checked="" type="checkbox"/> Tilläggstavla Position 2	Inskränkning Spår # 20	
<input type="checkbox"/> Inga valmöjligheter		

#### Arbetsgång:

- Placera en Orienteringstavla på en lämplig plats och välj korrekt tilläggstavla på position 1
- Roterar tavlan vid behov så att korrekt riktning uppnås
- Behöver inte namnges, men kan vara bra ändå
- Välj eventuell tilläggstavla på position 2
- Stäng propertyrutan så att namn och inställningar sparas

Tabellen listar V-tavlans samtliga kombinationer.

Position 1	V	V	V
Position 2		Mot	Spår
Position 3			
Anmärkning	Piltavla med pilen åt vänster eller dubbelpil finns att välja hos första lediga position vid tavla placerad till höger		

Tabellen listar de övriga valens samtliga kombinationer för tilläggstavlan på Position 1.

Position 1	◀	◀	◀	◀	Abc	Abc	.D.	.D.
Position 2		600 m	Abc	Abc		600 m		600 m
Position 3				600 m				
Anmärkning	Piltavla går ej att välja, Tpl-signatur kan väljas manuellt.				Piltavla går ej att välja, avståndstavla väljs manuellt			

<b>Placering</b>	Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Ot-V: Vänster, Dubbel, Höger Övriga: Vänster
<b>ATC-beroende</b>	Nej
<b>Siktkrav</b>	Normalt 200 meter Minimum 100 meter.

### **Orieringstavla för Huvudsignal:**

Tavlan ska finnas minst 800 meter före de huvudljussignaler som saknar fristående försignal. **Tavlan ersätter INTE en fristående försignal eftersom den inte kan visa några signalbilder.** Tavlan kan dock förekomma, vid äldre signaleringsformer, där fristående försignal borde finnas, föraren ska då agera som att det fanns en försignal som visade signalbesked "vänta stopp" på platsen.

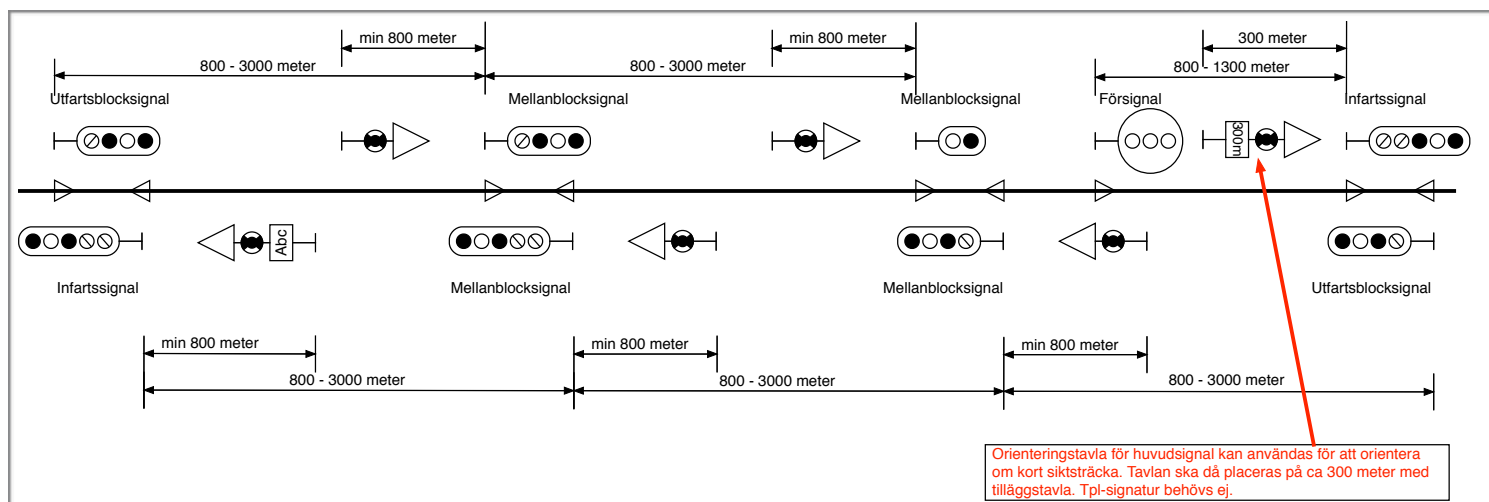
Om signalsträckan före huvudsignalen som orienteras är 800 meter eller kortare ska tavlan placeras strax efter närmast föregående signal, tillsammans med tilläggstavla "avstånd". Om tavlan placeras 1100 meter eller längre från tillhörande huvudsignal ska den vara försedd med tilläggstavla "avstånd".

En tavla som orienterar om en infartssignal ska vara försedd med en tilläggstavla "tpl signatur".

Normalt förekommer tavlan endast före mellanblockssignaler, infartssignaler eller linjeplatssignaler om de saknar fristående försignal. Kan undantagsvis förekomma innan mellansignaler eller utfartsblockssignaler.

Tavlan får också användas för att orientera om en huvudljussignal med kort siktsträcka (< 200m) och ska då placeras ca 300 meter före huvudljussignalen och vara försedd med tilläggstavla "avstånd", tilläggstavla "tpl signatur" behövs inte.

Avståndstavlan skapas automatiskt vid behov.



### **Orieringstavla för Lägre hastighet:**

Hur orienteringstavlan ska användas finns beskrivet i **Guide-delen kapitel 3 avsnitt III och i kapitel 4.**

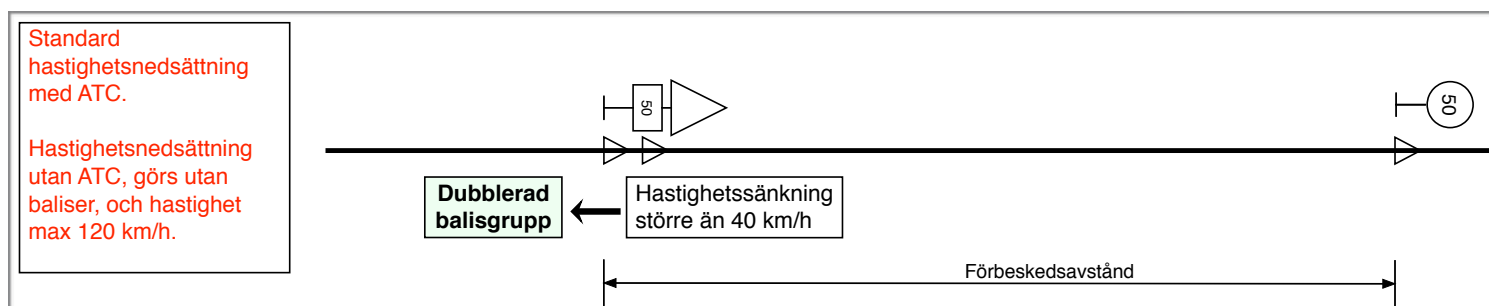
Alla tilläggstavlor skapas automatiskt, baserat på hur den funna hastighetstavlan är konfigurerad.

Eftersom tavlor skapas automatisk redovisas inte de olika kombinationerna som finns.

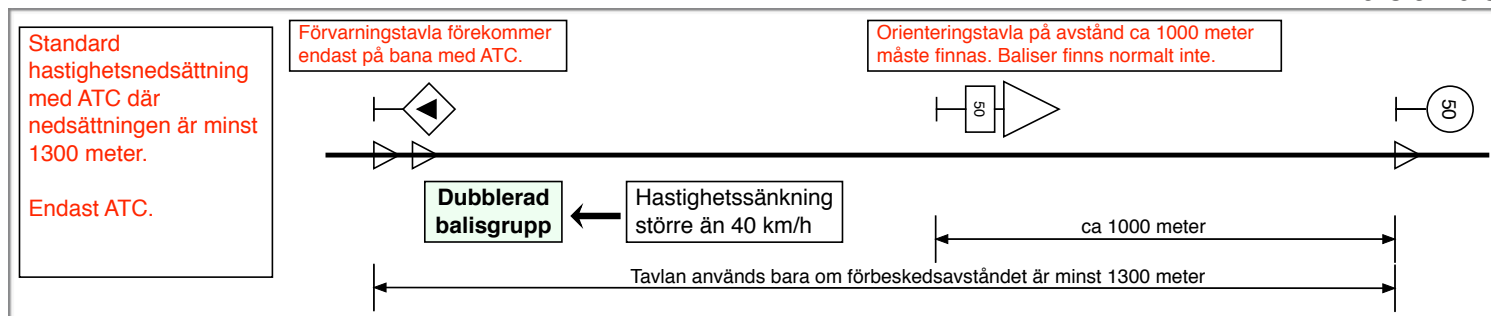
Avståndstavlan skapas automatiskt vid behov.

### **Exempel:**

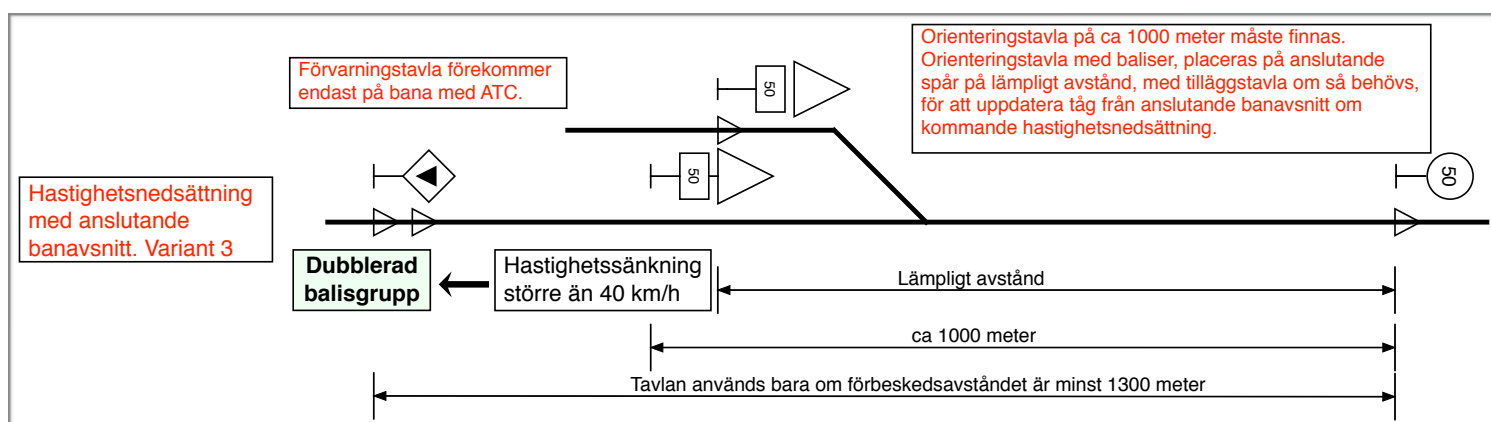
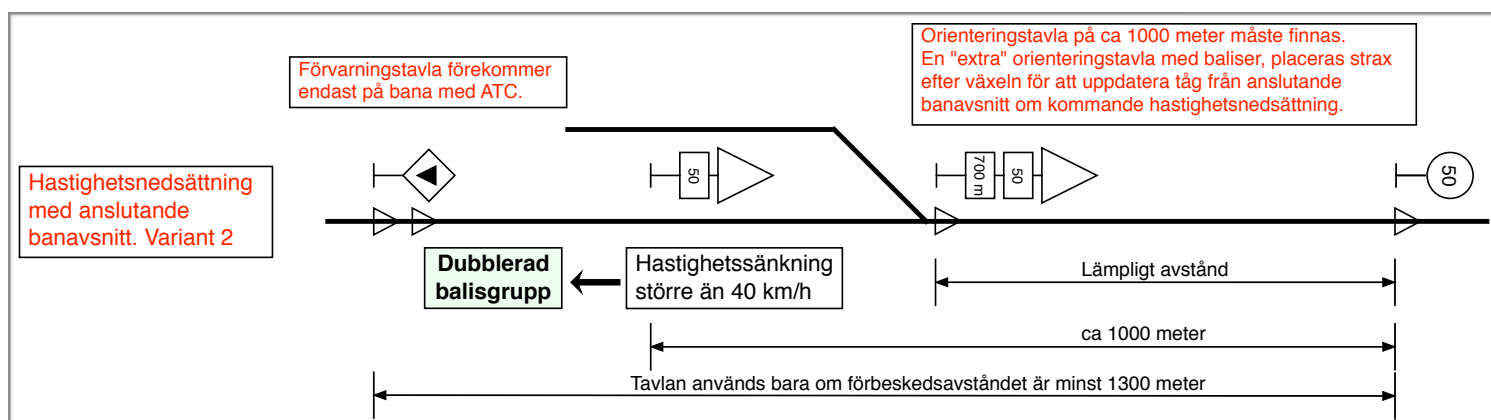
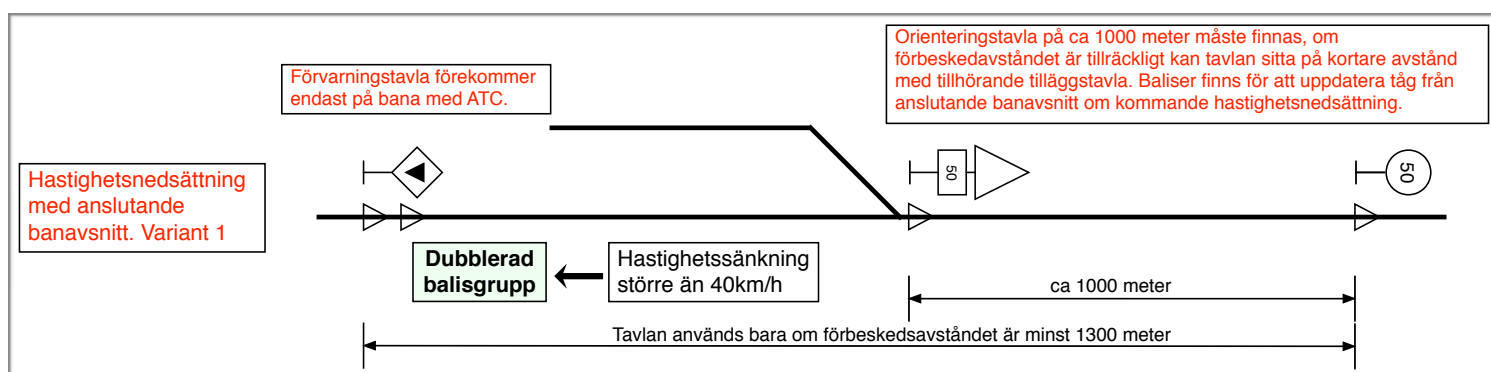
***Två exempel på standardnedsättning för linjeliknande avsnitt, observera att hastighetstavla för motstående riktning inte visas.***



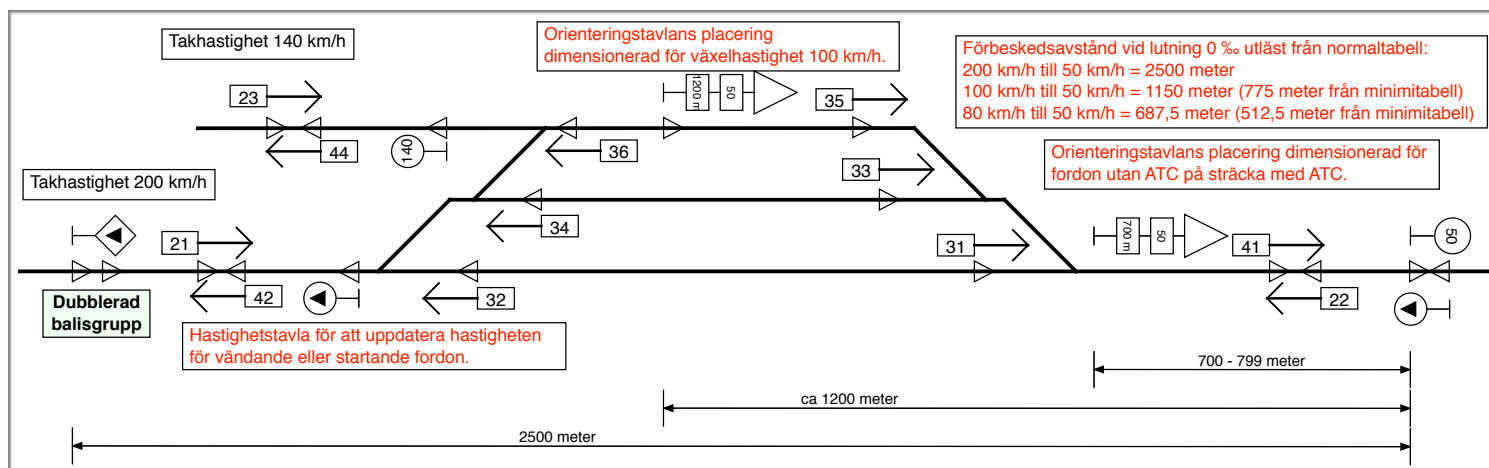
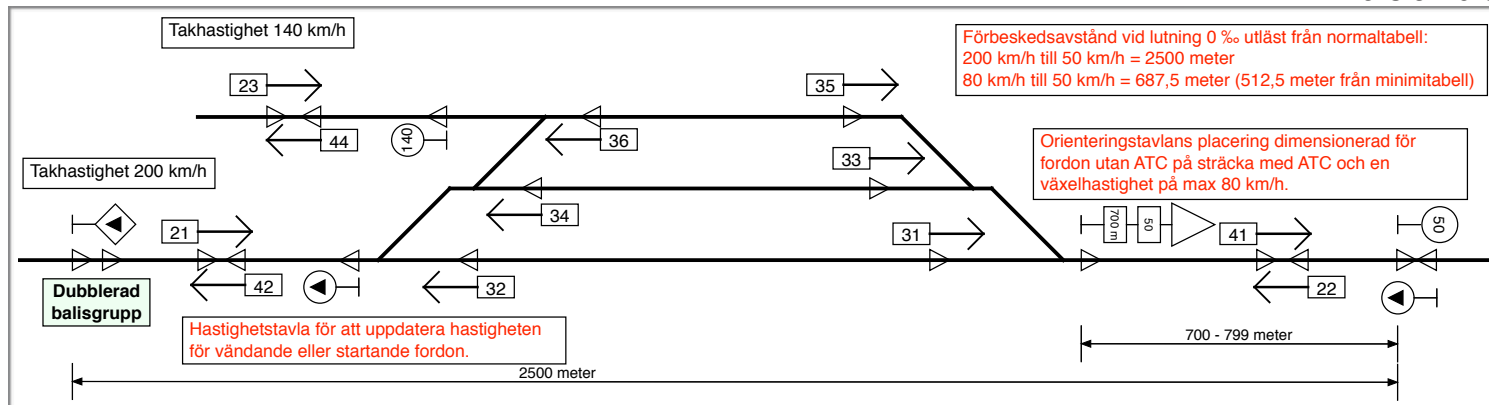




**Tre exempel på hastighetsnedsättning vid anslutande spår med förvarningstavla, observera att hastighetstavla för motstående riktning inte visas.**



**Två exempel på hastighetsnedsättning kring en station (driftplats) med olika växelhastigheter. Ingen hänsyn har tagits till om de faktiska avstånden mellan förvarningstavla och hastighetstavla är korrekta i förhållande till stationens storlek, alltså kanske förvarningstavlan borde placeras närmare den udda stationsändens första växel!**



### Orienteringstavla för Lägre hastighet med tilläggsstavla "Ej ATC":

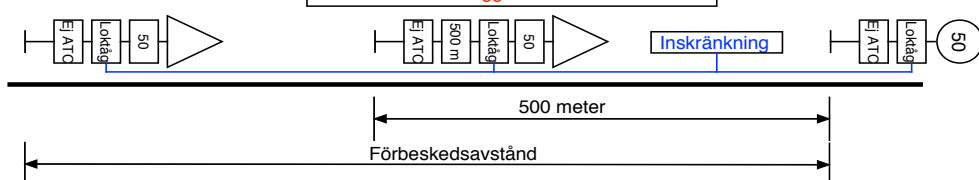
När hastighetstavlan har en tilläggsstavla med "Ej ATC" kräver sökande orienteringstavla en "extra" orienteringstavla placerad 500 meter innan hastighetstavlan. Om tavlan saknas ges ett felmeddelande i propertyrutan. Om tilläggsstavla inskränkning finns ska samtliga tavelgrupper som är inblandade i nedsättningen också ha den tavlan. I tavelpaketet skapas tilläggsstavlorna automatiskt.

### Icke ATC-nedsättning inom ATC-område

<p>Name: HT 40 EJ ATC</p> <p>Layer: route 1</p> <p>Bound Layer: &lt; none &gt;</p> <p>Egenskaper för Hastighetstavla ? Version 1.0</p> <p>Placering Avstånd från spårmittpunkt Typ av montering</p> <p>&lt; Vänster sida om spåret V 2,75 10 1 På Kili stolpe</p> <p>Höjd över Rök: N U 3.0 Längs spåret: B F 0.00 Tavelavstånd: - + 0.05</p> <p>Egenskaper för Hastighetstavla ATC-Beroende: Forekommer aldrig</p> <p>Aktuellt sth = 40 km/h</p> <p>Rensa Tilläggsstavlor</p> <p>Tilläggsstavla Position 1 Ej ATC ?</p> <p>Inga valmöjligheter</p>		<p>Name: OT 40 EJ ATC</p> <p>Layer: route 1</p> <p>Bound Layer: &lt; none &gt;</p> <p>Egenskaper för Orienteringstavla ? Version 1.0</p> <p>Placering Avstånd från spårmittpunkt Typ av montering</p> <p>&lt; Vänster sida om spåret V 2,75 10 1 På Kili stolpe</p> <p>Höjd över Rök: N U 3.0 Längs spåret: B F 0.00 Tavelavstånd: - + 0.05</p> <p>Egenskaper för Orienteringstavla ATC-Beroende: Forekommer aldrig</p> <p>Sök första målpunkt Sök sista målpunkt</p> <p>Funnit objekt: HT 40 EJ ATC Avstånd: 505.50m Lutning: 0.00%</p> <p>Rensa Tilläggsstavlor</p> <p>Tilläggsstavla Position 1 Orienterad sth = 40 km/h ?</p> <p>Tilläggsstavla Position 2 Avstånd = 500 meter</p> <p>Tilläggsstavla Position 3 Ej ATC ?</p>	
<p>Name: OT 40 EJ ATC</p> <p>Layer: route 1</p> <p>Bound Layer: &lt; none &gt;</p> <p>Egenskaper för Orienteringstavla ? Version 1.0</p> <p>Placering Avstånd från spårmittpunkt Typ av montering</p> <p>&lt; Vänster sida om spåret V 2,75 10 1 På Kili stolpe</p> <p>Höjd över Rök: N U 3.0 Längs spåret: B F 0.00 Tavelavstånd: - + 0.05</p> <p>Egenskaper för Orienteringstavla ATC-Beroende: Forekommer aldrig</p> <p>Sök första målpunkt Sök sista målpunkt</p> <p>Funnit objekt: HT 40 EJ ATC Avstånd: 1015.75m Lutning: 0.00%</p> <p>Orienteringstavla 500 meter innan Hastighetstavla "Ej ATC" placerad 500 meter innan Hastighetstavla med tilläggsstavla "Ej ATC" funnen</p> <p>Rensa Tilläggsstavlor</p> <p>Tilläggsstavla Position 1 Orienterad sth = 40 km/h ?</p> <p>Tilläggsstavla Position 2 Ej ATC ?</p>		<p>Name: OT 40 EJ ATC</p> <p>Layer: route 1</p> <p>Bound Layer: &lt; none &gt;</p> <p>Egenskaper för Orienteringstavla ? Version 1.0</p> <p>Placering Avstånd från spårmittpunkt Typ av montering</p> <p>&lt; Vänster sida om spåret V 2,75 10 1 På Kili stolpe</p> <p>Höjd över Rök: N U 3.0 Längs spåret: B F 0.00 Tavelavstånd: - + 0.05</p> <p>Egenskaper för Orienteringstavla ATC-Beroende: Forekommer aldrig</p> <p>Sök första målpunkt Sök sista målpunkt</p> <p>Funnit objekt: HT 40 EJ ATC Avstånd: 1015.75m Lutning: 0.00%</p> <p>Orienteringstavla 500 meter innan Hastighetstavla (HT 40 EJ ATC) med tilläggsstavla "Ej ATC" saknas</p> <p>Rensa Tilläggsstavlor</p> <p>Tilläggsstavla Position 1 Orienterad sth = 40 km/h ?</p> <p>Tilläggsstavla Position 2 Ej ATC ?</p>	

Tilläggsstavla "Ej ATC" används på banavsnitt med ATC för att ge en nedsättning för fordon av ett visst fordonsslag eller med fordon utan ATC. Om tilläggsstavla "inskränkning" finns, ska tavlan finnas hos samtliga tavelgrupper som ingår i nedsättningen.

Orienteringstavla på avstånd 500 meter och med tillhörande tilläggsstavla måste finnas.



### Orienteringstavla för Lägre hastighet med tilläggstavla "ATC Slutar":

När hastighetstavlan har en tilläggstavla med "ATC Slutar" blir den tillhörande balisgruppen hos hastighetstavlan kodad som **GMO - Gräns Mot Outrustat Område**. Innan en sådan gräns ska det finnas en balisgrupp som kallas **OTG** som ger en övervakningshastighet inom det outrustade området.

Om hastigheten sänks ska balisgruppen ha en orienteringstavla för lägre hastighet. När orienteringstavlan söker och hittar en hastighetstavla med tilläggstavla "ATC Slutar" ställs orienteringstavlan automatiskt in med funktionen OTG, om avståndet är över 1300 meter blir tavlan en förvarningstavla.

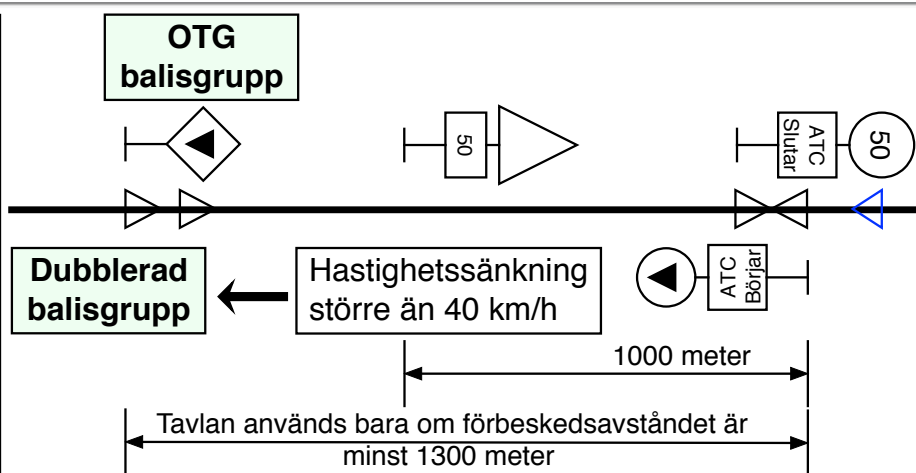
Om hastigheten inte sänks räcker det med endast balisgruppen, den typen av OTG finns i "HB Balisgrupp";

### Orientering för Gräns mot outrustat område (GMO)



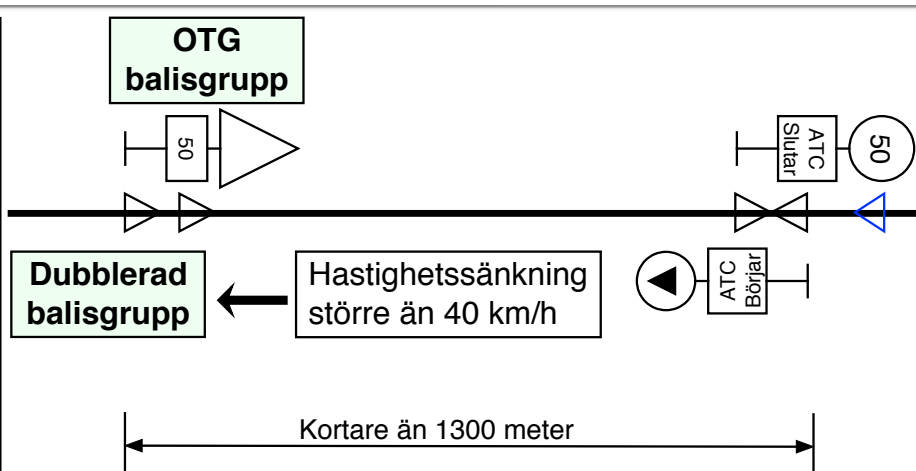
Tilläggstavla "ATC Slutar" används vid gräns till outrustat område. I motstående riktning ska tilläggstavla "ATC Börjar" finnas, tillsammans med hastighetstavla.

Om balisgruppen ger ett kurvöverskridande besked ska det innan hastighetstavlan finnas en balisgrupp som ger ett "T(vingande)" besked. Den balisgruppen finns i "HB Balisgrupp".



Tilläggstavla "ATC Slutar" används vid gräns till outrustat område. I motstående riktning ska tilläggstavla "ATC Börjar" finnas, tillsammans med hastighetstavla.

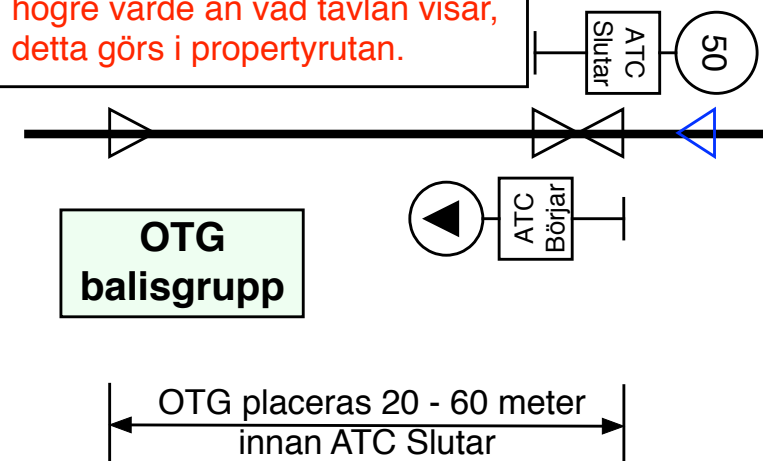
Om balisgruppen ger ett kurvöverskridande besked ska det innan hastighetstavlan finnas en balisgrupp som ger ett "T(vingande)" besked. Den balisgruppen finns i "HB Balisgrupp".



Tilläggstavla "ATC Slutar" används vid gräns till utrustat område. I motstående riktning ska tilläggstavla "ATC Börjar" finnas, tillsammans med hastighetstavla.

Om balisgruppen ger ett kurvöverskridande besked ska det innan hastighetstavlan finnas en balisgrupp som ger ett "T(vingande)" besked. Den balisgruppen finns i "HB Balisgrupp".

Hos en OTG balisgrupp utan tillhörande orienteringstavla, kan övervakningshastigheten ges ett högre värde än vad tavlan visar, detta görs i propertyrutan.

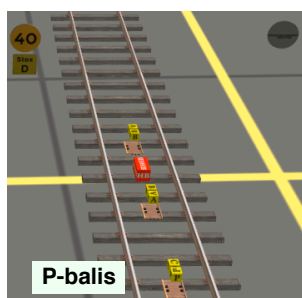


### Orienteringstavla för Lägre hastighet med tilläggstavla "Stax D":

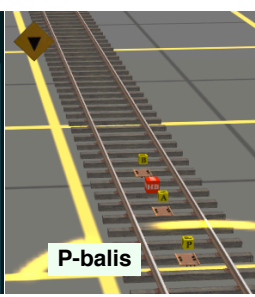
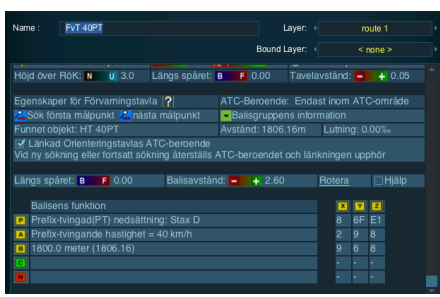
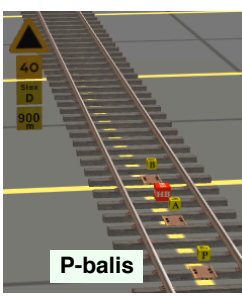
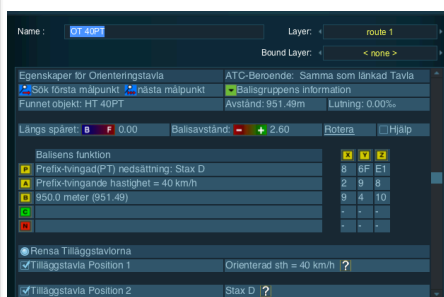
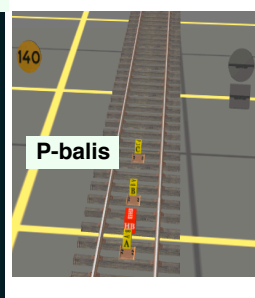
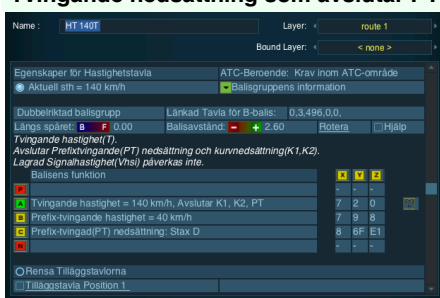
När hastighetstavlan har en tilläggstavla med "Stax D" ställs den tillhörande balisgruppen in med en P-balis. Om hastighetstavlan är dubbelriktad kommer den motstående tavlan redovisa P-balisen på sin C-balis position.

### Prefixtvingande Nedsättning (PT)

#### StaxD nedsättning



#### Tvingande nedsättning som avslutar PT

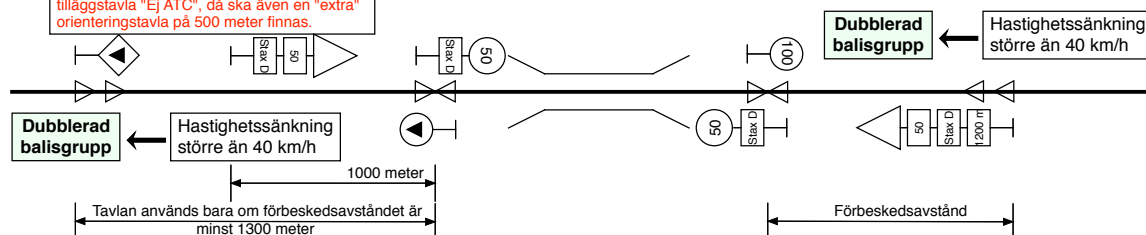


P-balisen innehåller information om nedsättning som gäller för tåg med speciella egenskaper. En 8 i balisens X-ord talar om att balisen är en P-balis. Nedsättningens typ kodas med hexadecimala kodproppar.

Tilläggstavla "Stax D" används för att ge nedsättning för hög axellast.

Förvarningstavlan finns endast om förbeskedavståndet kräver så, eftersom en Stax D nedsättning oftast är för godståg eller liknade med en lägre hastighet så räcker det med en orienteringstavla på förbeskedavstånd.

Stax D nedsättning kan också göras med tilläggstavla "Ej ATC", då ska även en "extra" orienteringstavla på 500 meter finnas.



**HB T Ploglyfttavla <kuid2:609407:100130:1>**

Ploglyfttavla finns där snöplog eller spårrensare måste lyftas för att skydda utrustning i spåret.

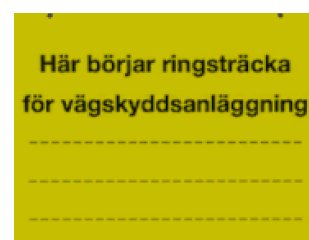
**Tavlans val:**

Tavlan kan väljas som rund typ (äldre) och fyrkantig (modern).

<b>Placering</b>	Mellan till Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Nej
<b>ATC-beroende</b>	Förekommer aldrig

**HB T Ringsträckeskylt <kuid2:609407:100134:1>**

Ringsträckeskylt anger början på en fast ringsträcka för ett eller flera vägskydd. Skylten får placeras upp till 60 meter före den spårledningsskarv som markerar var ringsträckan börjar. Färgen på skylten talar om ifall vägskyddet har Frånkopplingslåda (FK-låda) eller ej. En sträckad ram runt skylten talar om ifall vägskyddet har ett tågvägsberoende eller ej. Det finns möjlighet att skriva in information på tre stycken rader hos skylten.

**Tavlans val:**

			
<b>FK-låda - Nej</b> <b>Tågvägsberoende - Nej</b>	<b>FK-låda - Nej</b> <b>Tågvägsberoende - Ja</b>	<b>FK-låda - Ja</b> <b>Tågvägsberoende - Nej</b>	<b>FK-låda - Ja</b> <b>Tågvägsberoende - Ja</b>

<b>Placering</b>	Lågt till Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Rörstolpe, Annan Rörstolpe (Egna specialfästen för alla alternativ)
<b>Piltavla</b>	Nej
<b>ATC-beroende</b>	Förekommer aldrig

**HB T Rörelsevägs-tavlor <kuid2:609407:100113:1>**

Denna tavelgrupp består av fyra stycken tavlor. Den gemensamma nämnaren hos dessa tavlor är att de har ett signal- och/eller Tkl-beteende.

**Motsvarande tavlor ska användas från HB S Stationssignaler för att fungera korrekt i HB Signalsystem.**

**Dvärgsignalsluttavla**

Tavlan anger slutpunkten för en dvärgsignalsträcka.

En dvärgsignalsluttavla ska finnas vid slutet av en signalerad sträcka som börjar vid en dvärgsignal som kan visa "lodrätt" eller "snett vänster" om inte signalsträckan slutar vid:

- en annan dvärgsignal
- en huvudsignal (utan medgivandetavla)
- en stoppbock
- en tavla "gräns för växling"
- eller driftplatsgränsen mot linjen.



Agerar även slutpunkt vid växlingsväg, området efter tavlan är inte signalerat område.

**Placeringsregler för Dvsi-tavla bör vara samma som för dvärgsignal.**

**Slutpunktstavla (S-tavla)**

Tavlan agerar slutpunkt för tågväg.

**System H:**

Står i regel mellan huvudspår och sidospår. Tavlan anger tågfärdvägens slutpunkt för tågfärd och spärrfärd. Tavlan får inte passeras.

**System M - Tågfärd:**

- På en bevakad driftplats anger S-tavlan tågfärdvägens slutpunkt för ankommande tåg. Tavlan får bara passeras om TKL har gett handsignal "körtillstånd". Föraren på ett genomfartståg får räkna med att TKL kommer att ge handsignal "körtillstånd" när infartssignalen eller mellansignalen närmast före TKL:s expedition visar signalbild "en grön och vit blink" eller signalbild "en grön".
- På en obevakad driftplats som är tågfärdens slutplats anger S-tavlan tågfärdvägens slutpunkt. Tavlan får inte passeras.
- På en obevakad driftplats som inte är tågfärdens slutplats har S-tavlan ingen signalbetydelse.

**System M - Spärrfärd:**

- På en bevakad driftplats får en S-tavla passeras först när TKL gett starttillstånd.
- På en obevakad driftplats, som är gränsplats för spärrfärden får en S-tavla passeras bara i form av siktrörelse.
- På en obevakad driftplats, som inte är gränsplats för spärrfärden, har S-tavlan ingen signalbetydelse.

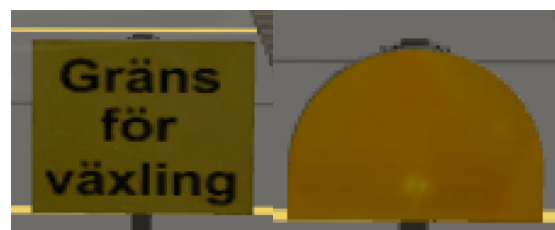
**Placeringsregler för S-tavla är samma som för Huvudsignal.**

**Tavla "Gräns för växling"**

Tavlan kan användas för att markera gräns ut från temporärt eller permanent lokalfrigivningsområde.

Växling är ej tillåten bortanför tavlan utan TKL:s medgivande.

Finns som äldre tavla med text och ny tavla med symbol.



<b>Placering</b>	Dvsi-tavla: Lågt till Högt, Övriga: Högt
<b>Montering</b>	Dvsi-tavla: Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rör, Annan Rör, Övriga även: Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Vänster
<b>ATC-beroende</b>	S-tavla har ATC-beroende i HB-signalsystem, men ej i tavelpaketet, i övrigt inget beroende.

## HB T Systemgränstavla <kuid2:609407:100100:1>

Systemgränstavlan markerar plats där trafikeringssystem ändras. Tavlorna finns vid de driftplatsgränser där man rör sig från ett system till ett annat.

I riktning från driftplatsgränsen till linjen kan tavlan vara placerad något innanför driftplatsgränsen, vid utfartsblocksignalen eller utfartssignalen.

Tavlan anger vilket trafikeringssystem som finns bortom tavlan.



### Tavlans val:

System H		System R		System M		System S	
							
Baseras på att det finns fullständiga signalställverk på driftplatserna och linjeblockering på linjerna.		Baseras på att linjen och driftplatserna övervakas av radioblockering.		Baseras på att linjen övervakas av två tågklarare utan hjälp av linjeblockering eller radioblock. Driftplatserna kan övervakas med manuella metoder med stöd av enkelt ställverk men kan också ha fullständiga ställverk.		Baseras på att linjen övervakas med manuella metoder av endast en tågklarare. Inga driftplatser förekommer men däremot linjeplatser utan huvudspår. Dessa linjeplatsers gränser är markerade med tavlor. Innanför tavlorna är samtliga spår sidospår. Linjen i övrigt har huvudspår, även förbi andra linjeplatser - Inga tågfärder kan förekomma utan alla rörelser på linjen ska ske som spårfärd.	
							
Indikerar början på sträcka med Fjärrblockering. Användes innan System H, i övrigt samma.				När tavlorna Fjb börjar och Fjb slutar användes, fanns det inget som talade om att det var TAM-sträcka på andra sidan, eftersom det var normalfallet.			
							
Indikerar slutet på sträcka med Fjärrblockering. Användes innan System H, i övrigt samma.							
Driftplatserna är antingen bevakade eller stängda.		Driftplatserna är antingen bevakade eller stängda.		Driftplatserna är antingen obevakade, bevakade eller stängda.			
Fjärrblockering (Fjb)		Radioblock		Tåganmälan (TAM-sträcka)		Vagnuttagning (VUT-bana)	
System F		System E1		System E2		System E3	
							
Baseras på att linjen och driftplatser övervakas med manuella metoder av endast en tågklarare. På driftplatserna förekommer bara sidospår, och alla rörelser där sker i form av siktrörelse.		Baseras på att linjen och driftplatserna övervakas med hjälp av nivå 1 av det europeiska systemet för trafikstyrning ETCS.		Baseras på att linjen och driftplatserna övervakas med hjälp av nivå 2 av det europeiska systemet för trafikstyrning ETCS.		Baseras på att linjen och driftplatserna övervakas med hjälp av nivå 3 av det europeiska systemet för trafikstyrning ETCS.	
Driftplatserna är bevakade.		Driftplatserna är bevakade.		Driftplatserna är bevakade.		Driftplatserna är bevakade.	
Fanns ej innan TTJ		Fanns ej innan TTJ		Fanns ej innan TTJ		Fanns ej innan TTJ	

<b>Placering</b>	Mellan till Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
<b>Piltavla</b>	Nej
<b>ATC-beroende</b>	Förekommer aldrig

**HB T U-Tavlor <kuid2:609407:100101:1>**

En U-tavla ska finnas där det finns ett behov att ange stopplatsen för resandetåg. Tavlan visar antingen bokstaven "U", eller siffror som anger längden i meter.

**Vit U-tavla**

Finns det bara en tavla med U anger den stopplatsen oberoende av tåglängd.

Vit U-tavla kan även förekomma på sidospår som används som uppställningsspår, för att ange hur långt ett tågsätt bör dras fram.

**Blå U-tavla**

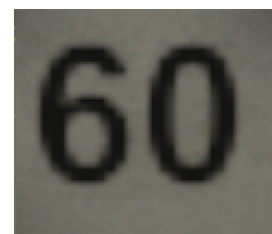
Förr markerade en blå U-tavla slutet på zonen där tåg inte skall stannas. Numera är betydelsen samma som för den vita U-tavlan.

Även om U-tavla anger stopplats invid en huvudsignal skall tåget stanna så att huvudsignalen kan iakttas.

**Vit U-tavla med siffror**

Stopplats för tåg med den tåglängd som anges på tavlan. Finns ingen tavla som motsvarar längden gäller följande:

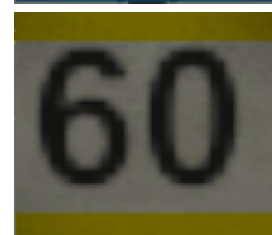
- Tåg som är kortare ska stannas före tavlan.
- Tåg som är längre ska stannas efter tavlan.

**Blå U-tavla med siffror**

Används på spåravsnitt där det, på grund av balisernas placering, är olämpligt att stanna med resandetåg. Tåg som inte kan stanna före tavlan, bör köra fram till nästa tavla.

**Stopplatstavla**

Kan finnas för att ange stopplatsen för tåg upp till den längd i meter som visas på tavlan. Tavlan gäller inte för resandetåg med uppehåll för resandebryte.



<b>Placering</b>	Lågt till Högt
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga, Perrongtak
<b>Piltavla</b>	Vänster, Dubbel
<b>ATC-beroende</b>	Förekommer aldrig (blå tavla har betydelse med avseende på balisernas placering)
<b>Siktkrav</b>	Minimum 100 meter

**Placering:**

- Vid ett spår - Huvudregel till vänster. Alternativ till höger.
- Vid flera intilliggande spår:
  - För spåret längst till vänster eller mellanliggande spår - Huvudregel till vänster. Alternativ till höger med piltavla.
  - För spåret längst till höger - Huvudregel till höger. Alternativ till vänster.



**HB T Övriga tavlor <kuid2:609407:101288:1>**

Denna tavelgrupp innehåller tavlor som inte finns i de andra tavelgrupperna.

Observera att tilläggstavlor skapas automatiskt i varje tavelgrupp när behov finns och finns inte med i någon tavelgrupp.

**Rörlig korsning**

Tavlan markerar växlar som har rörlig korsning. Tavlan placeras parallellt med den rörliga korsningen. Finns som enkel och dubbel beroende på monteringsstyp.



<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe
------------------	-----------------------------------

**Målpunktstavla**

Tavlan gäller endast vid körning med ATC-besked. Tavlan utmärker målpunkten för en A-bortflyttning och finns bara om A-bortflyttningen INTE ligger strax före den första huvudspårsskiljande växeln.



<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
------------------	---

**Starta ATC**

Tavlan placeras på plats där start av ATC-utrustning inom ett ATC-arbetsområde har medgivits.



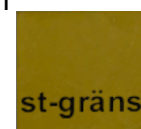
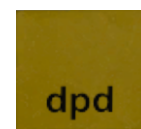
<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe
------------------	--

**Gräns för driftplatsdel (äldre)****Gräns för driftplatsdel (ny)**

Tavlan finns vid en driftplats som är indelad i flera driftplatsdelar. Tavlan placeras vid gränsen till driftplatsen samt i gränsen mellan olika driftplatsdelar. Tavlan anger signaturen på driftplatsdelen som är bortom tavlan.

Tavlan finns i två varianter, en äldre och en ny.

Namnet på driftplatsdelen skrivs in via propertyrutan.



<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe
------------------	--

**Tavla Repeterbaliser**

Tavlan kan finnas där baliser som uppdaterar ett tidigare erhållet förbesked är anordnade. Tavlan finns i två färger, gul och blå som väljs i propertyrutan.

Den blå tavlan, som är en äldre variant indikerar att balisgruppen ger 10-övervakning (frisläppningshastighet) och den gula indikerade då att balisgruppen gav 40-övervakning. Numera finns endast den gula tavlan, oberoende av övervakningsgrad.



***Tavla Repeterbaliser finns även som tillval hos HB Balisgrupp när Repeterbalisgrupp väljs***

<b>Montering</b>	Ktl-stolpe, Ktl-sträva, Rörstolpe, Annan Rörstolpe, Morabrygga, Fackverksbrygga
------------------	---

<b>Placering</b>	Starta ATC: Högt, Övriga: Lågt till Högt
<b>Piltavla</b>	Rörlig korsning och Målpunktstavla ingen piltavla. Övriga: Vänster, Gräns för dpd även dubbel
<b>ATC-beroende</b>	Tavla Repeterbaliser och Målpunktstavla: endast på ATC-område, Övrigt: Förekommer aldrig
<b>Siktkrav</b>	Okänt

### III. Att bygga

#### Normaltabell

Förbeskedsavstånden i normaltabellen är så dimensionerade att följande uppfylls, förutsatt att retardationskrav enligt nedan är uppfyllda.

Med omkopplaren "bromsverkan" i läge...	På avsnitt där sth är..	Lämnas restriktiv ATC-information...
150 kPa	över 80 km/h	senast vid förblinkintervallets början, d.v.s. minst 13 s före insatskurvan för broms (det villkorliga bromsintervallet)
	över 40 men högst 80 km/h	senast vid huvudblinkintervallets början, d.v.s. minst 8 s före insatskurvan för broms (det villkorliga bromsintervallet)
	högst 40 km/h	senast vid insatskurvan för broms (det villkorliga bromsintervallet)
100 kPa	högst 200 km/h	senast vid insatskurvan för broms (det villkorliga bromsintervallet)

#### Retardationskrav för normaltabell

För varje nivå av tillåten sth för ett fordon eller en fordonskombination ska retardationsförmåga i  $m/s^2$  och bromstillsättningstid uppfylla kraven i nedanstående tabell. En lång tillsättningstid ställer krav på högre retardationsförmåga än en kort tillsättningstid för en viss sth.

Retardationskrav i $m/s^2$												
Tågets sth (km/h)	Bromsarnas tillsättningstid i sekunder											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
40	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,45	0,48	0,50
50	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,45	0,48	0,50
60	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,48	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51
70	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,52	0,53	0,53
80	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,68	0,68
90	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,69
100	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,71
110	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,72	0,74	0,74
120	0,66	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,76
130	0,73	0,75	0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,89
140	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,02	1,06	1,06
150	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,99	1,01	1,03	1,07	1,12	–	–
160	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,03	1,05	1,07	1,12	–	–
170	0,97	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,10	1,12	–	–	–	–
180	1,03	1,05	1,07	1,09	1,12	1,14	–	–	–	–	–	–
190	1,03	1,05	1,07	1,09	1,12	1,14	–	–	–	–	–	–
200	1,03	1,05	1,07	1,09	1,12	1,14	–	–	–	–	–	–

**Minimitabell**

Förbeskedsavstånden i minimitabellen är så dimensionerade att följande uppfylls, förutsatt att retardationskraven enligt nedan är uppfyllda.

Med omkopplaren "bromsverkan" i läge...	Lämnas restriktiv ATC-information...
150 kPa	senast vid insatskurvan för broms (det villkorliga bromsintervallet)

**Retardationskrav för minimitabell**

För varje nivå av tillåten sth för ett fordon eller en fordonskombination ska retardationsförmåga i  $m/s^2$  och bromstillsättningstid uppfylla kraven i nedanstående tabell. En lång tillsättningstid ställer krav på högre retardationsförmåga än en kort tillsättningstid för en viss sth.

Retardationskrav i $m/s^2$												
Tågets sth (km/h)	Bromsarnas tillsättningstid i sekunder											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
40	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,45	0,48	0,50
50	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,45	0,48	0,50
60	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,48	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51
70	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,52	0,53	0,53
80	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,68	0,68
90	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,69
100	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,71
110	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,72	0,75	0,78	0,81	0,84	0,88	0,88
120	0,72	0,75	0,77	0,80	0,83	0,86	0,90	0,94	0,98	1,03	1,09	1,09
130	0,84	0,87	0,90	0,94	0,98	1,02	1,07	1,13	–	–	–	–
140	0,96	1,00	1,04	1,09	1,14	–	–	–	–	–	–	–

## **Bygga ATC-Arbeitsområde:**

***ATC-Arbeitsområde är något väldigt ovanligt i verkligheten och är ofta en sista utväg när inte andra lösningar lämpar sig. Eftersom ATC-arbetsområde är väldigt komplicerat och är lätt att göra fel, så bör den aldrig förekomma om man inte vet hur man ska göra, och är som sagt, väldigt ovanlig!***

### **Utformning av områdesgräns**

Istället för att mala på om massa regler tänker jag lista de olika kraven för färd mellan de respektive områdesgränserna.

#### ***Färd i ATC-område in mot ATC-arbetsområde***

- Före områdesgränsen ska det finnas en OTG-balisgrupp som anger den största tillåtna hastigheten inom arbetsområdet.
- Om hastigheten innebär en nedsättning, ska det vid OTG-gruppen finnas en orienteringstavla eller förvarningstavla för lägre hastighet.
- OTG-balisgruppen ska vara placerad på förbeskedsavstånd.
- Om hastigheten sätts ner med mer än 40 km/h ska balisgruppen dubblas.
- Avstånd minst 60 meter mellan grupperna.
- Någon tavla "ATC-arbete börjar" får inte finnas vid OTG-balisgruppen.
- Vid områdesgränsen ska det finnas en tavla med texten "ATC-arbete börjar" och en hastighetstavla som anger den största tillåtna hastigheten inom området.
- Vid områdesgränsen ska det också finnas en dubblerad BU-balisgrupp.
- Avstånd minst 60 meter mellan grupperna .

#### ***Färd ut från ATC-arbetsområde till ATC-område***

- Vid områdesgränsen ska det finnas en tavla med texten "ATC-arbete slutar" och en hastighetstavla.
- Vid områdesgränsen ska det finnas en dubblerad SU-balisgrupp.
- Avstånd minst 60 meter mellan grupperna.
- Balisgrupper för hastighetsbegränsning ska finnas, enligt vad som anges för gräns mot ATC-område i TDOK 2014:0529.

#### ***Färd från område utan ATC in mot ATC-arbetsområde***

- Före områdesgränsen ska det finnas en OTG-balisgrupp som anger den största tillåtna hastigheten inom arbetsområdet.
- Om hastigheten innebär en nedsättning, ska det vid OTG-gruppen finnas en orienteringstavla eller förvarningstavla för lägre hastighet.
- OTG-balisgruppen ska vara placerad på förbeskedsavstånd.
- Om hastigheten sätts ner med mer än 40 km/h ska balisgruppen dubblas.
- Avstånd minst 60 meter mellan grupperna.
- Någon tavla "ATC-arbete börjar" får inte finnas vid OTG-balisgruppen.
- Vid områdesgränsen ska det finnas en tavla med texten "ATC-arbete börjar", en tavla med texten "ATC börjar" och en hastighetstavla som anger den största tillåtna hastigheten inom området.
- Vid områdesgränsen ska det också finnas en dubblerad BU-balisgrupp.
- Avstånd minst 60 meter mellan grupperna .

#### ***Färd ut från ATC-arbetsområde till område utan ATC***

- Vid områdesgränsen ska det finnas en tavla med texten "ATC slutar" och en hastighetstavla som anger den största tillåtna hastigheten på sträckan närmast efter arbetsområdet.
- Vid områdesgränsen ska det finnas en dubblerad SU-balisgrupp.
- Avstånd minst 60 meter mellan grupperna.
- Vidare ska en gräns mot område utan ATC anordnas enligt TDOK 2014:0529.

## Utformning av startplats för ATC inom ATC-arbetsområde

- Platsen där ATC-utrustning får göras verksam ska utmärkas med en tavla med texten "Starta ATC".
- En OTG-balisgrupp och en BA-balisgrupp ska utplaceras så att de passerar av alla fordon med nystartad ATC-utrustning.

### Exempel:

Nedan visas några vanligt förekommande fall på områdesgränser. Eftersom ATC-arbetsområde är något som man helst ska undvika, både i verkligheten och som simulator-byggare, är byggandet av ATC-arbetsområden underordnat det övriga systemet. Det innebär att en del sätt som det byggs på i verkligheten får justeras för att passa till ATC-systemet. Funktionaliteten hos ATC-systemet ska inte påverkas, endast en del placeringar av balisgrupper och tavlor kan påverkas.

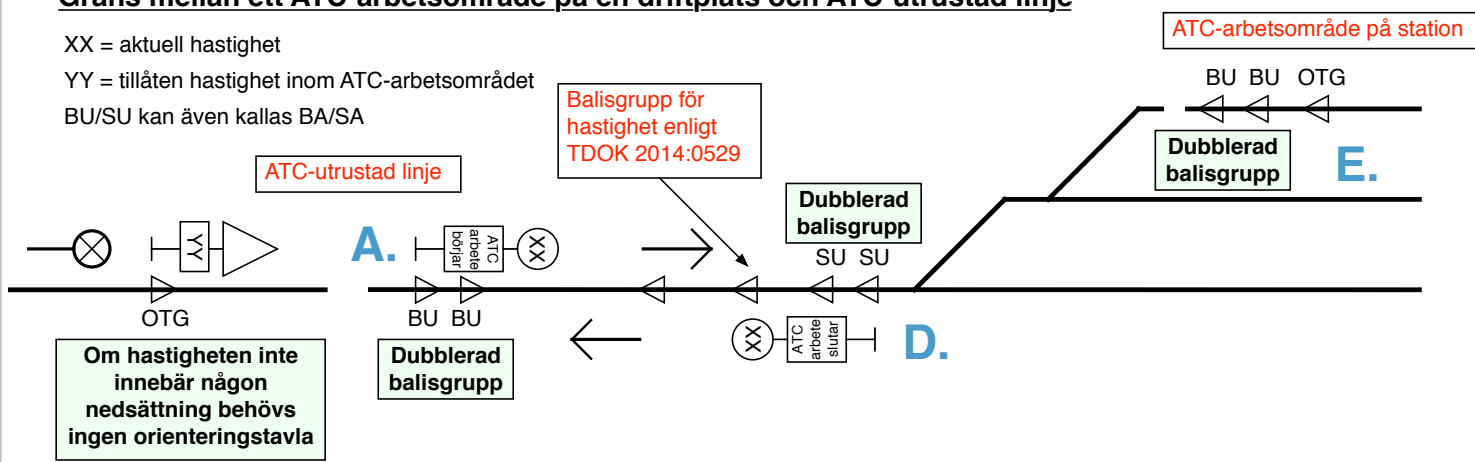
Exemplen visar så som verkligheten ser ut och är hämtade från TDOK 2014:0517 - ATC-arbetsområde. Efteråt visas skillnaderna i hur man bygger i detta ATC-system.

### Gräns mellan ett ATC-arbetsområde på en driftplats och ATC-utrustad linje

XX = aktuell hastighet

YY = tillåten hastighet inom ATC-arbetsområdet

BU/SU kan även kallas BA/SA

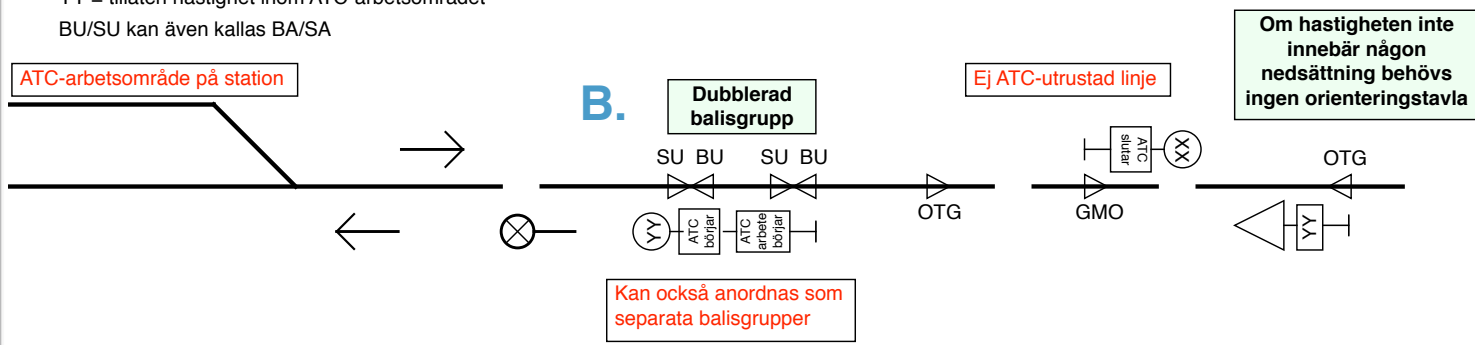


### Gräns mellan ett ATC-arbetsområde på en driftplats och en linje som inte är ATC-utrustad

XX = aktuell hastighet

YY = tillåten hastighet inom ATC-arbetsområdet

BU/SU kan även kallas BA/SA

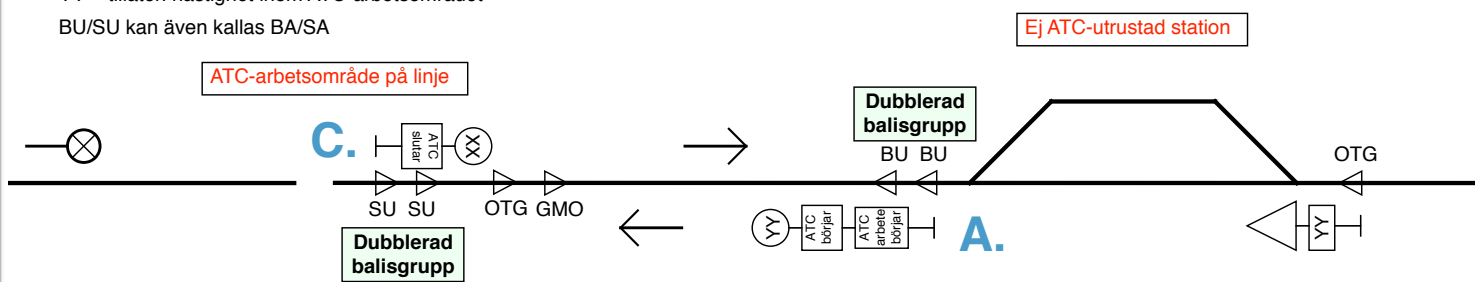


### Gräns mellan ett ATC-arbetsområde på en linje och en driftplats som inte är ATC-utrustad

XX = aktuell hastighet

YY = tillåten hastighet inom ATC-arbetsområdet

BU/SU kan även kallas BA/SA

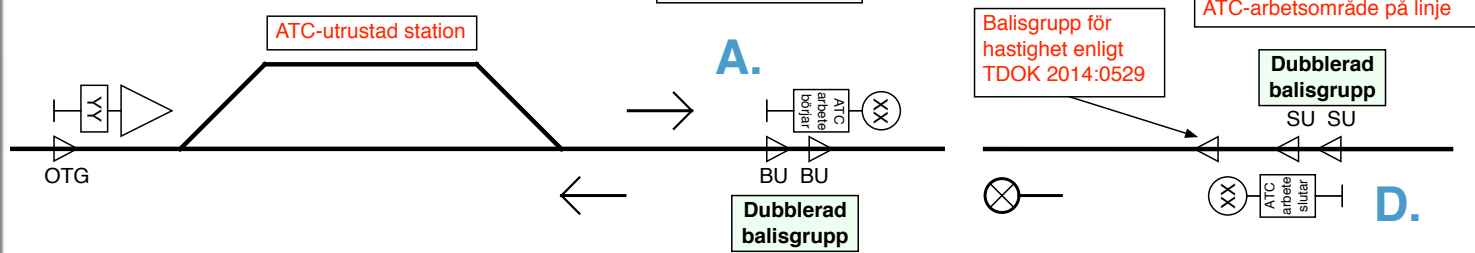


## Gräns mellan ett ATC-arbetsområde på en linje och en ATC-utrustad driftsplats

XX = aktuell hastighet

YY = tillåten hastighet inom ATC-arbetsområdet

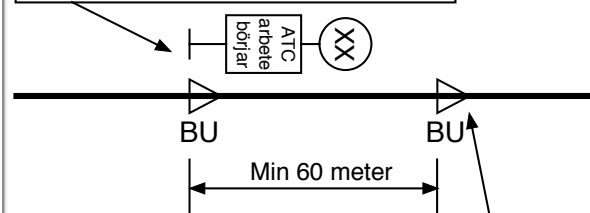
BU/SU kan även kallas BA/SA



### A.

Hastighetstavlan tillsammans med tilläggstavlan utgör den första områdesgräns-balisen. Denna BU-grupp är enkelriktad. Den balisgruppen kompletteras med en dubblerad BU/SU balisgrupp från HB Balisgrupp. Även denna balisgrupp är enkelriktad.

Hastighetstavla max 80 km/h  
Tilläggstavla "ATC Arbete Börjar"  
B-balis annullerad

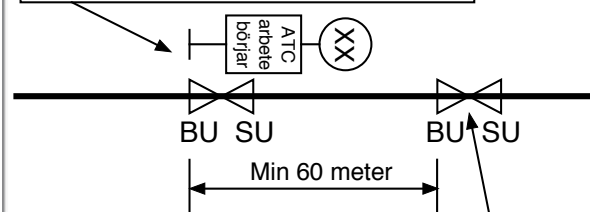


Balisgrupp BU/SU från HB Balisgrupp,  
inställd som BU - Enkelriktad

### B.

Hastighetstavlan tillsammans med tilläggstavlan utgör den **första** områdesgräns-balisen och även den **andra** avsluts-balisen för området. Denna BU-grupp är dubbelriktad. Den balisgruppen kompletteras med en dubblerad BU/SU balisgrupp från HB Balisgrupp. Denna grupp utgör den **andra** områdes-gräns balisen och den **första** avsluts-balisen för området. Denna BU-grupp är dubbelriktad.

Hastighetstavla max 80 km/h  
Tilläggstavla "ATC Arbete Börjar"  
B-balis inställd som SU



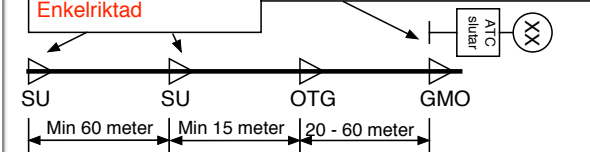
Balisgrupp BU/SU från HB Balisgrupp,  
inställd som BU/SU - Dubbelriktad

### C.

Hastighetstavlan tillsammans med tilläggstavlan utgör gräns mot utrustat område (GMO). Denna grupp ska i detta fallet vara enkelriktad. Innan GMO ska det finnas en OTG-balisgrupp som ger övervakningshastigheten inom det utrustade området, Hastigheten som ges i OTG-gruppen kan i detta fallet vara högre än vad tavlan visar. Innan OTG-gruppen ska det finnas en dubblerad SU-balisgrupp. Dessa grupper är enkelriktade.

2 st Balisgrupp BU/SU från HB Balisgrupp,  
inställd som SU - Enkelriktad

Hastighetstavla max 120 km/h  
Tilläggstavla "ATC Slutar"  
B-balis annullerad - Enkelriktad



Balisgrupp OTG från HB Balisgrupp,  
inställd med övervakningshastighet

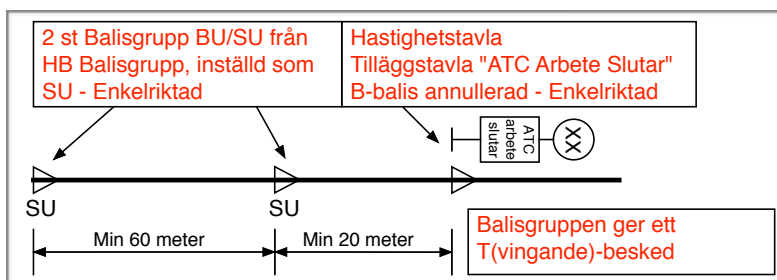
Denna konstruktion av områdesgräns är anpassad efter det övriga ATC Systemet.

**D.**

Hastighetstavlan tillsammans med tilläggstavlan utgör gräns mot ATC-område.

**Variant 1: Hastighetstavla**

Tavlan ger ett T-besked, detta besked är Tvingande och måste finnas för att fordonet ska få full ATC-övervakning. Innan tavlan ska det finnas en dubblerad SU-balisgrupp. Samtliga balisgrupper är enkelriktade.

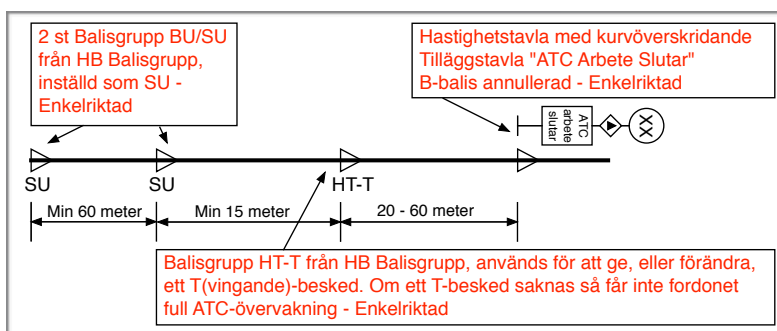
**Variant 2: Hastighetstavla med kurvöverskridande**

Kurvöverskridandet kan finnas både som tilläggstavla eller hos hastighetstavla "pilupp" då enbart kodat i balisen.

Vid kurvöverskridande ska det finnas en balisgrupp innan hastighetstavlan som ger T-besked, detta besked är Tvingande och måste finnas för att fordonet ska få full ATC-övervakning.

Denna balisgrupp finns hos HB Balisgrupp som HT-T och ska placeras 20 - 60 meter innan en balisgrupp som inte är av T-kategori.

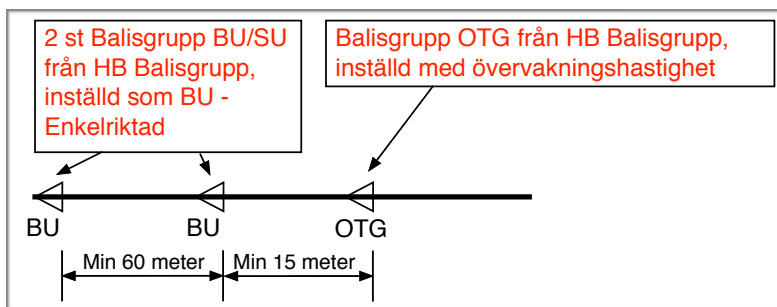
Innan HT-T-gruppen ska det finnas en dubblerad SU-balisgrupp. Samtliga balisgrupper är enkelriktade.



Dessa konstruktioner av områdesgräns är anpassade efter det övriga ATC Systemet.

**E.**

Denna kombination utgörs endast av balisgrupper från HB Balisgrupp och används där information om kommande ATC-arbetsområde behöver utföras. Till exempel från anslutande spår på station eller på båggen sidor om en Linjeplats som ligger inom ett ATC-arbetsområde.



## 4. Balisgrupper

### Baliser

Baliserna är passiva objekt och kräver ingen egen strömförsörjning. De aktiveras när lokets antenn passerar över baliserna och sänder då ett telegram till fordonet. Telegrammet sänds flera gånger under balispassagen. Minst 8 mottagna telegram krävs för att en informationspunkt ska anses vara giltig.

Baliserna är anordnade i grupper och består av 2-5 baliser. Nu protesterar säkert någon och påstår att man minsann har sett bara en balis! Det är både sant och falskt! Det som man har sett och som ser ut som en balis är en Tågdatamottagare (TDM), populärt kallad ruteråss eftersom den ser ut så på planritningen.

TDM är opto-styrd och har inga kodproppar och den används vid igångsättning av vägskydd för selekterad fällning, framförallt på snabbtågssträckor, och placeras ca 5 km innan vägskyddet som ska aktiveras. TDM räknas som en icke säker teknik och de ersätts numera med andra objekt (fortfarande icke säkra) till exempel givare.

Utförligare beskrivning om ATC-övervakning av plankorsningar beskrivs antingen i HB Vägskyddsmanual eller i en senare version av denna manual.

Huvudbaliserna i en balisgrupp benämns A-, B- och C-balis i den riktning som gruppen gäller för.

En enkelriktad balisgrupp med två baliser ger A - B och motriktad B - A. Dubbelriktade grupper betecknas A | A eller A - B - C | A.

A-balisen talar om vilken typ av balisgrupp som det är och vilken typ av information som ska övervakas. B-balisen måste finnas eftersom en balisgrupp alltid måste ha minst två baliser, bl.a. för riktningbestämmande och för säkerhet ifall en balis skulle gå sönder. B-balisen ger antingen målavstånd eller takhastighet beroende på balisgruppens funktion. C-balisen kodas med lutning.

P(refix)-balisen placeras före A-balisen och används vid tågslagsberoende nedsättningar eller vid bortflyttad målpunkt.

N(ummer)-balisen placeras valfritt först eller sist i en signalbalisgrupp. Nummerbalis vid orienteringstavla placeras alltid sist i gruppen (i HB Signalsystem placeras den alltid sist).

X-ordet är alltid fast kodat och talar om balisens placering i gruppen och också dess funktion (kategori).

	<b>P-balis</b>	<b>A-balis</b>	<b>B-balis</b>	<b>C-balis</b>	<b>N-balis</b>
<b>Vid signal</b>	X = 8 Y,Z = bortflytt- ningsavstånd	X = 1 eller 4 Y = takhastighet Z = målhastighet	X = 9 Y = avstånd Z = avstånd (= 0 vid lutning i C)	X = 14 Y = avstånd Z = lutning	
<b>Vid orienteringstavla</b>	X = 8 Y,Z = tågslag vid diff. nedsättning	X = 2, 5 eller 6 Y, Z = målhastighet	X = 9 eller 14 Y = målavstånd Z = målavstånd eller lutning	X = 14 Y = avstånd Z = lutning	X = 12 Y,Z = identitets- nummer
<b>Vid hastighetstavla</b>	X = 8 Y,Z = tågslag vid diff. nedsättning	X = 3, 5 eller 7 Y, Z = takhastighet	Beroende på önskad information i motsatt kör- riktning		

*I ATC2.0 så finns endast Nummerbalisen hos orienteringstavla för vägskydd.*



Informationen i baliserna definieras som "ord". Dessa ord kodas med ett heltal från 0 till 14 (även 15 finns men ger "spärrat balisfel"). Balisorden benämns X,Y och Z räknat från vänster. Balisens icke föränderliga värden kodas med kodproppar och plomberas.



Baliser finns i flera olika typer:

- F - Fast kodad balis
- YZ - Styrbar balis där både Y och Z ordet är styrbart (kallas också S-balis)
- Y - Styrbar balis där Y ordet är styrbart
- Z - Styrbar balis där Z ordet är styrbart
- M - Markör (inga kodproppar), sänder endast balisnärvaro och används som ett billigare alternativ till F-balis
- T - Testbalis, används för att testa ATC-antennen vid driftverkstäder

De styrbara baliserna finns också som opto-baliser. De används framförallt vid vägskydds-övervakning, där informationen ska flyttas långa sträckor.

De styrbara orden genereras hos datorstallverk direkt i förreglingsdatorn och skickas ut via utdelar till baliserna. I övriga fall så skapas de med hjälp av kodare som sitter i skåp, kiosker osv.

### **Kodare**

Kodarna finns i följande huvudtyper:

- Försignalkodare
- Växelströmskodare (alla växelströmsdrivna huvudsignaler)
- Likströmskodare (likströmsblocks signaler)
- Dvärgsignalkodare (huvuddvärgsignalernas gröna sken)

Kodarna är konstruerade så att inget enstaka komponentfel kan ge för hög hastighet eller nödbroms, de är också konstruerade så att ett ytterligare fel upptäcks.

Kodarna känner av strömmen till signallamporna, en del av kodarna har även ingångar för styrsignaler. Kodarnas ingångar är strömstyrda. När en signal visar "stopp" eller "vänta stopp" ska, av säkerhetsskäl, kodaren så långt det är möjligt vara strömlös.

Kodorden skapas med hjälp av kodkort (1-15) som placeras i kodaren på specifika platser. Med hjälp av styrsignaler så kan man förändra en signals optiska betydelse och få en bättre tågföring. Kodarna används även som avståndskodare.

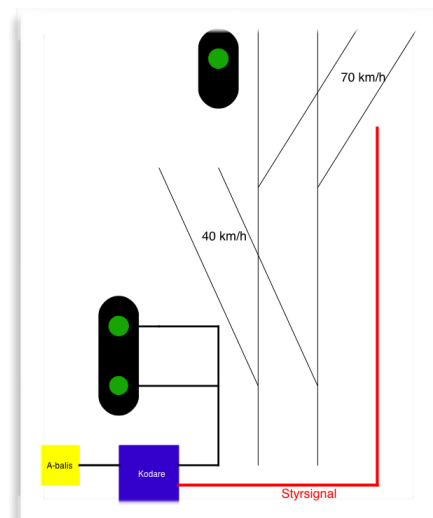
### **Exempel:**

Den första växeln är dimensionerad för 40 km/h i grenspår och den andra växeln för 70 km/h i grenspår. Signalen kommer att visa "kör 40" via bägge växlarnas grenspår.

Om tågvägen ligger via 70-växeln i grenspår så aktiveras platsen i kodaren med kodkort "4" med hjälp av en Styrsignal, som hämtas från reläer i ställverket. A-balisen sänder då ut informationen "kör 70".

Om tågvägen ligger via 40-växeln i grenspår så aktiveras platsen i kodaren med kodkort "1" eftersom styrsignalen inte är aktiverad. A-balisen sänder då ut informationen "kör 40".

Vid signalbild "kör 80" (rakt fram i bilden), om det inte finns växlar eller annat som motiverar det ska det normalt kodas med "12", Linjehastigheten (270 km/h).



Vid höjning av signalbesked ska dessa "trappas upp" annars finns risk för oönskade styrsignalkombinationer.

## 5. Växlar

### I. Allmänt

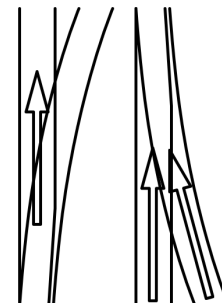
Växelomläggare kallas Guide-delen av motsvarande kapitel men eftersom det oftast brukar gå under benämningen växlar (eg. spårväxlar) så får det bli benämningen här. Underkapitlen kommer inte att ha någon direkt koppling till Guide-delens kapitel utan kommer till största delen behandla grundläggande information om växlar, dess terminologi, geometri och ingående objekt.

### II. Terminologi

#### **Med- och motväxel:**

En växel kan befaras antingen i medväxelriktning eller i motväxelriktning.

Medväxelriktning innebär att fordonet kommer in i växeln från "tvåbenshållet" och motväxelriktning innebär att fordonet kommer in i växeln via det enda "benet".

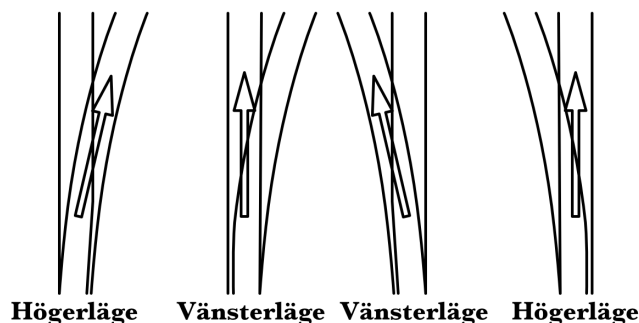


Motväxel Medväxel

#### **Växellägen:**

Växelläget definieras alltid ifrån en växels "motväxel" position, d.v.s. som om man stod vid växeltungorna och såg in mot växeln. Om tungorna ligger i läget som medger körning till vänster ligger växeln i "vänsterläge" och om tungorna ligger i läget som medger körning till höger ligger växeln i "högerläge".

Även de äldre benämningarna "normalläge eller "plusläge" respektive "sidoläge" eller "minussläge" förekommer men bör undvikas då risken för missförstånd kan öka vid tvetydigheter.



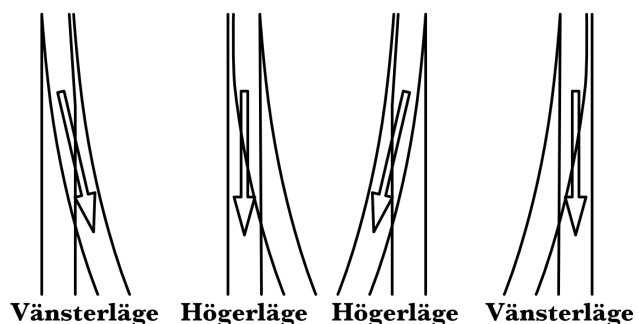
Högerläge Vänsterläge Vänsterläge Högerläge

#### **Enkel växel (EV) med rörlig korsningsspets (EVR):**

En enkel växel har två rörliga växeltungor. Det förekommer även enkla växlar med rörlig korsningsspets.

Korsningsspetsen ska i så fall vara utrustade med tavla "rörlig korsning" placerad invid korsningsspetsen.

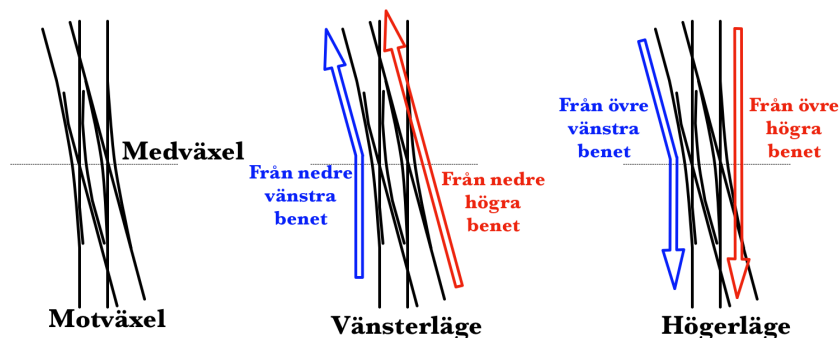
Korsningsväxlar består av en kombination av en spårkorsning och växlar.



Vänsterläge Högerläge Högerläge Vänsterläge

#### **Dubbel korsningsväxel (DKV):**

En dubbel korsningsväxel är utrustad med växeltungor i alla de fyra anslutande spåren. Vid färd genom en DKV passerar man först en motväxel och sedan en medväxel.



#### **Enkel korsningsväxel (EKV):**

I en enkel korsningsväxel finns det bara växeltungor i två av de fyra anslutande spåren.

Vid färd genom en EKV passerar man:

- först en motväxel och därefter en medväxel, eller
- bara en motväxel, eller
- bara en medväxel.

### III. Geometri

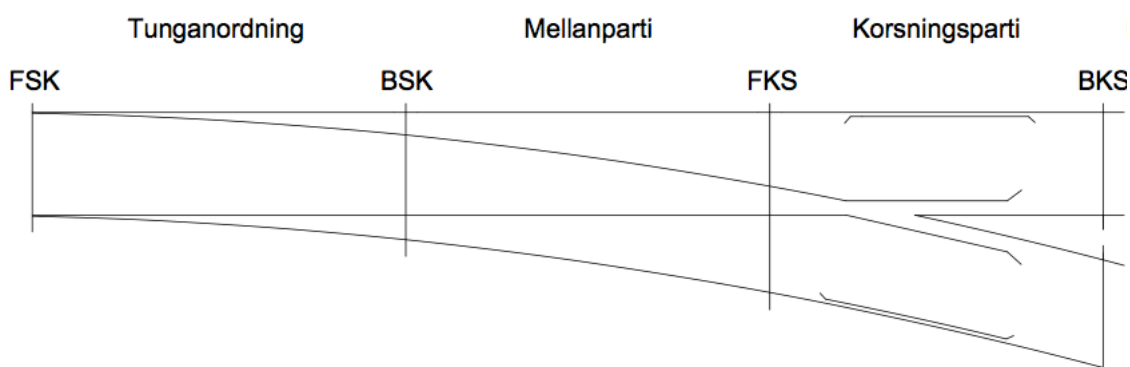
En spårväxel beskrivs med hjälp av längder, vinklar och radier och avser alltid spårmit. Växelns stamspår är en rak linje från FSK till BKS 1 (förutom ett fåtal växeltyper).

Grenspåret består av rakspår och cirkulärkurvor mellan FSK och BKS 2. De flesta huvudspårväxlar har endast en cirkulärkurva som startar i FSK och slutar i BKS 2.

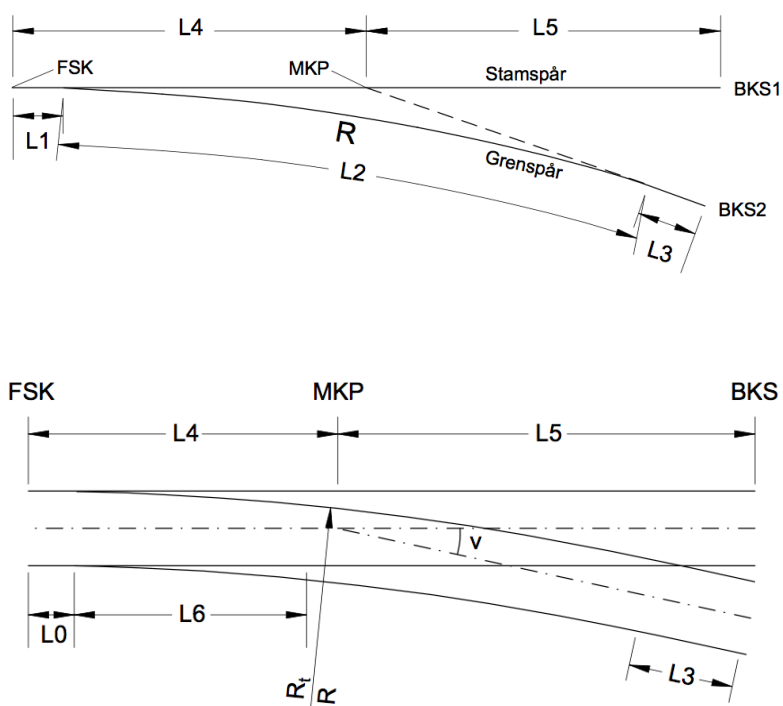
Geometrin för varje växelmodell är beroende av det genomgående spårets geometri ända fram till SLS, sista långsliper. Efter spårelementen L3 och L5 kommer långsliperarna. Som standard finns långslipersats efter BKS 2 i två utföranden, modell rak och modell cirkulärkurva.

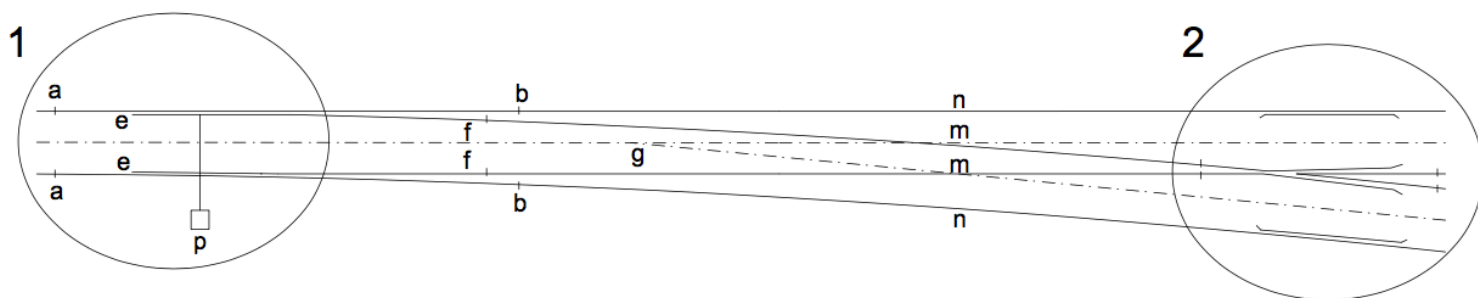
#### Uppdelning enkel växel:

<b>Tunganordning</b>	FSK - BSK (främre stödrälsskarv - bakre stödrälsskarv)
<b>Mellanparti</b>	BSK - FKS (bakre stödrälsskarv - främre korsningsskarv)
<b>Korsningsparti</b>	FKS - BKS (främre korsningsskarv - bakre korsningsskarv)
<b>Efter BKS</b>	BKS - SÖS (bakre korsningsskarv - sista övergångssliper)
<b>Växelns längd</b>	FSK - BKS (främre stödrälsskarv - bakre korsningsskarv)

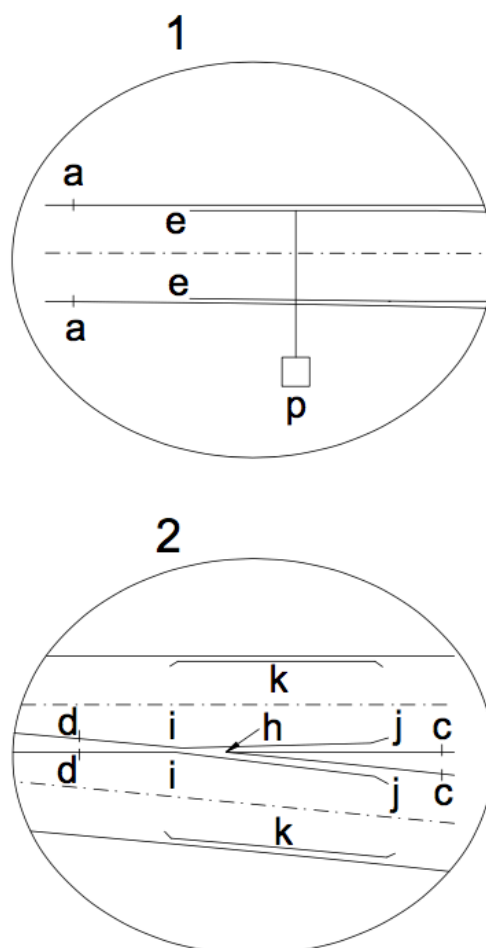


Beteckning	Beskrivning
<b>MKP</b>	Matematisk korsningspunkt
<b>L0</b>	Avstånd Tungspets - FSK
<b>L1</b>	Framgår inte av dokumentationen, dock oftast 0 m i längd i tabeller
<b>L2</b>	Längden hos en cirkulärkurva med radien R
<b>L3</b>	Avstånd grenspårradiens slut - BKS
<b>L4</b>	Avstånd FSK - MKP
<b>L5</b>	Avstånd MKP - BKS
<b>L6</b>	Tungläng
<b>v</b>	Tangenten för vinkeln
<b>R1</b>	Grenspårets radie genom tungan
<b>R</b>	Grenspårets radie efter tungan



**Anläggningsdelar enkel växel:**

Beteckning	Beskrivning
a	Främre stödrälsskarv
b	Bakre stödrälsskarv
c	Bakre korsningsskarv
d	Främre korsningsskarv
e	Tungspets
f	Tungrot
g	Matematisk korsningspunkt
h	Matematisk korsningsspets
i	Vingräl
j	Spetsräl
k	Moträl
n	Farräl
m	Mellanräl
P	Omläggingsanordning



Sedan 2014 har en ny växeltyp införts, 60E-växlar, då överfördes befintliga UIC60-växlar till förvaltnings Sortimentet. E står för Easy Switch, en nyare typ av omläggingsanordning. Geometrin för 60E Sortimentet är motsvarande som för UIC60 Sortimentet. I tabellen för STH i raka växlar grenspår återfinns information om vilken geometri som är motsvarande för nya respektive en del äldre spårväxlar.

**Närhet till annan växel:**

- För två växlar placerade FSK mot FSK ska minsta mellanliggande avstånd vara 10 meter.
- För två växlar direkt efter varandra ska minsta avstånd från BKS till FSK vara långsliperssatsen plus 5 meter.
- Centrumavståndet mellan två sliprar får inte vara mindre än 520 mm och inte större än 680 mm räknat vid respektive räl.

## IV. Största tillåtna hastighet i raka växlars grenspår

Utifrån vissa krav på banöverbyggnad har en del växlars största tillåtna grenspårshastighet beräknats. I tabellerna redovisas även stamspårshastigheten. Växelmodeller med kursiv stil kräver dispens för nyinläggning. EV = Enkel växel. EVR = Enkel växel med rörlig korsning.

Huvudspår Växelmodell	Radie grenspår (m)	STH (km/h)		Växelmodeller med motsvarande geometri
		Grenspår	Stamspår	
<b>EV(R)-60E-300-1:9</b>	300	50	160	EV-UIC60-300-1:9, EV-BV50-300-1:9, EV-SJ50-300-1:9
<b>EV(R)-60E-500-1:12</b>	500	65	200	EV-UIC60-500-1:12
<b>EV(R)-60E-760-1:14</b>	760	80	250	EV(R)-UIC60-760-1:14
<b>EV(R)-60E-760-1:15</b>	760-∞	80	250	EV(R)-UIC60-760-1:15
<b>EV-60E-1200-1:18,5</b>	1200	100	250	EV-UIC60-1200-1:18,5
<b>EVR-60E-2500-1:26,5</b>	2500	130	250	EVR-UIC60-2500-1:26,5
<b>EVR-60E-2500-1:27,5</b>	2500-∞	130	250	EVR-UIC60-2500-1:27,5
<b><i>EV-60E-208-1:9</i></b>	208-∞	40	160	EV-BV50-225/190-1:9, EV-SJ50-11-1:9
<b><i>EV-60E-580-1:13</i></b>	580	70	200	EV-BV50-600-1:13, EV-SJ50-12-1:13
<b><i>EV-60E-580-1:15</i></b>	580-∞	70	200	EV-BV50-600-1:15, EV-SJ50-12-1:15

Sidospår Växelmodell	Radie grenspår (m)	STH (km/h)		Växelmodeller med motsvarande geometri
		Grenspår	Stamspår	
<b>BV50-215-1:4,8-SYM</b>	215 i båda	40	40	
<b>BV50-190-1:6.28</b>	190	40	40	
<b>BV50-190-1:9</b>	190-∞	40	40	
<b>DKV-S54-190-1:9</b>	190-∞	40	100	
<b>EKV-S54-190-1:9</b>	190-∞	40	100	

## 6. Linjeblock

## 7. ATC

Det fanns tidigt en tanke om ett gemensamt europeiskt säkerhetssystem för järnvägstrafik, men efter flera tågolyckor på 1960- och 70-talen så beslutade Sverige att införa ett eget system - ATC (Automatic Train Control).

1980 togs de första sträckorna med ATC i bruk.

1993 uppdaterades systemet till ATC2 som innehåller: version 2.0 konventionell ATC, version 2.1 Radioblock, version 2.2 Öresunds-förbindelsen. Med ATC2 infördes också flera nya finesser, bl.a. P- och A-bortflyttning av målpunkt, höjning av hastighet efter växel. Många av nyheterna är till för att snabba upp tågtrafiken.

ATC indelas i olika områdestyper beroende på hur övervakningen sker:

- Område utan ATC  
Föraren kör efter yttre signaler och tavlor, ingen information lämnas normalt till ATC-datorn.
- ATC-område (innehåller även delvis utrustad område, som saknar baliser vid HT ev. även vid OT)  
ATC-information ska lämnas vid alla:
  - Huvudsignaler
  - S-tavlor
  - Slutpunktsstopplykter
  - Fristående försignaler samt tavlor för signalbaliser och repeterbaliser
  - Skredvarningsstopplykter och skredvarningsförsignaler
  - Platser där den tillåtna hastigheten på banan förändras (dock inte vid halvutrustade tillfälliga nedsättningar)
  - Förvarningstavlor samt orienteringstavlor för lägre hastighet som inte föregåtts av förvarningstavlor
  - Gränser till andra områdestyper

Dessutom kan ATC-information lämnas vid vägskyddsanläggningar och på andra platser där de benämns fiktiv signal.

- ATC-arbetsområde även kallat ATC-utbyggnadsområde  
Inom ett ATC-arbetsområde övervakar ATC-datorn inte informationen från baliserna.

ATC-systemet kan överföra:

- Information som visas i optiska signaler
- Information som skulle ha visats om signalsystemet byggts om med hänsyn till nya hastighetsnivåer och målavstånd
- Information via tågradio
- Del av information som finns i linjeboken (primärt hastighetsnedsättningar)

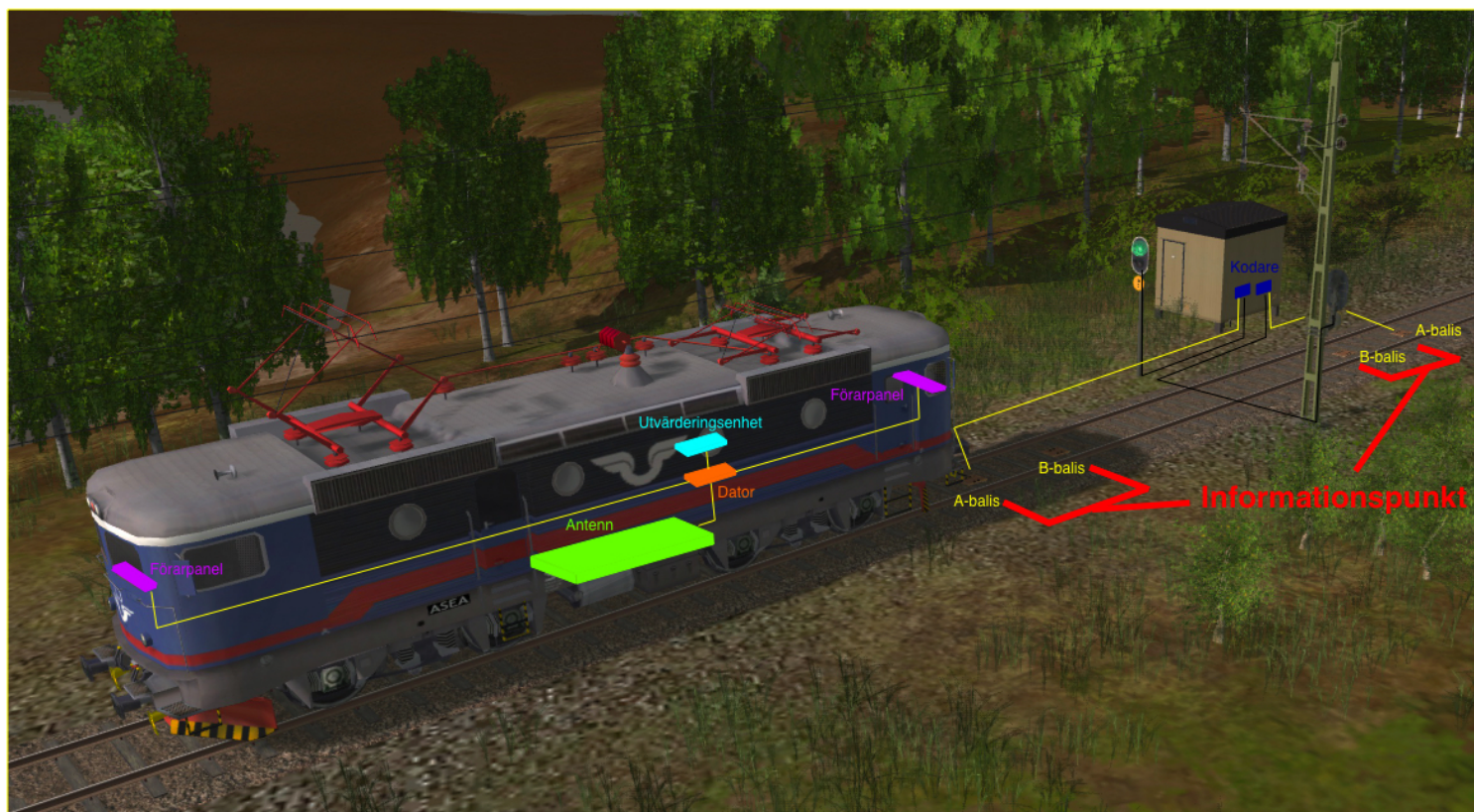
Följande informationsmängder kan överföras:

- Takhastigheter, inkl. stopp
- Målhastigheter från försignaler, kombinerade signaler och huvuddvärgar
- Takhastighet från hastighetstavlor
- Målhastighet från orienteringstavlor
- Målavstånd mellan för- och huvudsignal (även över flera blocksträckor), respektive mellan orienteringstavla och hastighetstavla
- Lutning till målpunkten
- Kanalnummer och positionsinformation för tågradio
- Via tågradio kan information avseende en bestämd signalpunkt överföras

ATC tar hänsyn till:

- Bromsuppgifter
- Tåglängd
- Tågets största tillåtna hastighet (sth)
- Tågets beroende av banegenskaper, t.ex. kurvor, broar, etc

ATC-systemet består av flera olika delar, nedan visas en principskiss på de grundläggande komponenterna.



### **Baliser och kodare**

Dessa objekt beskrivs i kapitel fyra i referensdelen - Balisgrupper

### **Antenn**

Antennen utsänder ständigt en söksignal som både energi försörjer baliserna och tvingar baliserna att avge sin information. När baliserna blir "kontaktade" så sänder de ett telegram till dragfordonet. Telegrammet sänds flera gånger under en balispassage, även vid hög hastighet.

Ett normalt Rc-lok utrustas med en antenn placerad under loket. För att antennen inte ska komma för långt bak på långa fordon utrustas dessa med två antenner. Vissa fordon (t.ex. Da) utrustas med två stycken antenner eftersom det inte går att placera en antenn mitt under loket. Motorvagnståg med de båda förarplatserna i skilda vagnar utrustas dessutom med två helt olika elektronikenheter.

### **Fordonsutrustning**

Fordonsutrustningen består normalt av antenn, elektronikenhet innehållande såväl transmissions- som utvärderingsutrustning (mikrodator) och två förarpaneler. Fordonselektroniken är ansluten till:

- Ventiler för påverkan av dragfordonets bromssystem.
- En tryckgivare som mäter huvudledningstrycket.
- Dragfordonets hastighetsmätarsystem.
- Kontakter i fram/backvals (ev. hyttaktivering).

ATC-systemet kopplas normalt in automatiskt när föraren lägger környckeln i fram-, back- eller o-läget .

***Det finns två fabriker av fordonsutrustning, Ansaldo och Bombardier.***



## **Dator**

**Bombardiers** metod bygger på diversifierad programmering. Två skilda programmeringslag konstruerar och provar oberoende av varandra var sin programversion. De två programmen, A- respektive B-programmet är funktionellt lika. B-programmet skiljer sig från A-programmet genom att det använder sig av inverterade och ibland spegelvända data.

Resultaten från de båda programmen jämförs kontinuerligt under drift av ett jämförelseprogram. Alla resultat måste alltid överensstämja för att accepteras. ATC-systemets komplexitet gör det svårt att prova alla möjliga indatakombinationer före driftsättningen. Principen med två program gör att kvarvarande fel upptäcks med stor sannolikhet.

**Ansaldos** fordonsutrustning är uppbyggd kring tre mikrodatorer av typ Motorola M68HC11. Systemet tillåter att en av datorerna är felaktig eller utelämnad, men två krävs för bibehållen säkerhet.

Datorerna arbetar med samma program. För att ett säkert system ska erhållas struktureras programmet mycket väl efter specifikationen. Ett separat programmeringslag kontrollerar programmets funktion på olika nivåer mot motsvarande specifikationer.

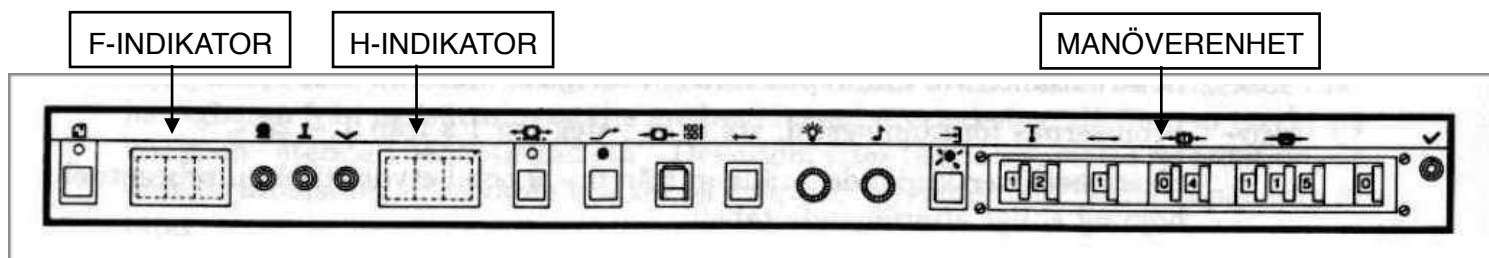
## **Utvärderingsenhet**

**Ansaldos** utvärderingsenhet är uppbyggd i en kassettram som erbjuder ett gott mekaniskt skydd för de ingående kretskorten. Kassetterna innehåller kretskort för olika funktioner, t.ex. datorer och anpassning till fordon.

**Bombardiers** utvärderingsenhet är ett magasin som innehåller datorkort och ett antal anpassningskort mot fordonsutrustningen. Datorkortet bygger på INTEL:s processor 80186. Programmen lagras i minneskretsar på kortet.

## **Förarpanel**

Förarpanelen består funktionellt av två delar, en presentationsenhet och en manöverenhet, dessutom finns två tongivare placerade på panelens undersida, med hög (f1) respektive låg (f2) ton.



På **H(uvud)-INDIKATORN** visas i fullt utrustat område den i varje ögonblick mest restriktiva tak- eller målhastigheten.

Takhastigheten visas med fast sken.

Målhastigheten visas blinkande: 2 blinkningar/s då tågets hastighet är högre än målhastigheten, 1 blinkning/s då tågets hastighet är lägre än målhastigheten. Om **F-INDIKATORN** visar felkod, visar **H-INDIKATORN** "FEL".

Vid långa försignalavstånd kan det underrätta för föraren att få en kommande restriktion visad på panelen innan den börjar övervakas.

**F(ör)-INDIKATORN** visar i fullt utrustat område den första målhastighet vars målpunkt tåget först uppnår. Om det finns ytterligare restriktiva målhastigheter, visas i entalsiffrans position "L". Finns ingen restriktiv målhastighet lagrad är **F-INDIKATORN** släckt.

Målhastigheten visas, till att börja med, med fast sken, utom i radioblockområde. När tåget befinner sig 13 s från insatskurvan för fullbroms, börjar **F-INDIKATORN** att blinka med 1 blinkning/s, samtidigt ges ton f2 0.5 s.

**F-INDIKATORN** släcks när hastighetsbeskedet flyttas till **H-INDIKATORN**, utom vid 00 eller 000.

- 8. Stationer**
- 9. TKL-Funktioner**
- 10. Tåganmälan (TAM)/System M**

# Källista / Referenser

Dokumentnummer	Dokumentnamn	Versioner
BVH 586.45	Växelprojekteringshandboken	2
TDOK 2013.0271	Vägskyddsanläggningar, Projektering av signaleringssträcka	2 - 3
TDOK 2013.0473	Spårväxel Sortiment förvaltning och avveckling	2
TDOK 2013.0474	Spårväxel Projektering	2
TDOK 2013.0476	Spårväxel Definition, benämning och förkortning	2
TDOK 2013.0477	Spårväxel Standardutförande anläggningsdel, komponent	2
TDOK 2013.0478	Spårväxel Projekteringshandbok	1 - 4
TDOK 2014.0075	TDOK 2014.0075 - Banöverbyggnad - Spårgeometri Krav på spårets geometri vid nybygg	2
TDOK 2014.0373	SIGNALSYSTEM, proj av plattformsanl	1 - 3
TDOK 2014.0422	TDOK 2014.0422 - Växel med fjädrande dragstång och försänkt omlägningsanordning	1
TDOK 2014.0466	Vägskyddsanläggningar (ATC)	1
	<b><i>De nio påföljande ATC-dokumenten utgör ATC-handboken</i></b>	
TDOK 2014.0454	ATC-index	1
TDOK 2014.0455	ATC-systemprinciper	1
TDOK 2014.0456	ATC-operativa funktioner	1
TDOK 2014.0457	Informationsflöde mellan bana och lok	1
TDOK 2014.0458	ATC-övervakningsfunktioner	1
TDOK 2014.0459	ATC-hjälpfunktioner	1
TDOK 2014.0460	ATC-gränssnitt	1
TDOK 2014.0461	ATC-tabeller	1
TDOK 2014.0462	ATC-skillnader mellan Bombardier & Ansaldo	1
TDOK 2014.0517	ATC-arbetsområde	1
TDOK 2014.0529	ATC-signalering	1
TDOK 2014.0770	ATC, Anvisningar för ombordsystem	1
TDOK 2014.0771	ATC, Kompletterande anvisningar för RATC	1
TDOK 2014.0772	ATC, Kompletterande anvisningar för DK/SE-ATC	1
TDOK 2013.0623	Signal_ Signaleringsprinciper. Sidoskydd	2 - 3
TDOK 2013.0624	Signal_ Signaleringsprinciper. Skyddsavstånd	2 - 4
TDOK 2013.0625	Signal_ Signaleringsprinciper. Yttre signalering	2 - 4
TDOK 2013.0628	Signal_ Signaleringsprinciper. Spårledning	2 - 3
TDOK 2013.0629	Signal_ Signaleringsprinciper. Systemgränser	2 - 3
TDOK 2014.0359	Signaler, montagekrav	1
TDOK 2014.0449	Tavlor, skyltar och märken	1

Dokumentnummer	Dokumentnamn	Versioner
TDOK 2014.0530	Tavlor, montagekrav	2
TDOK 2014.0542	Baliser, montagekrav	1
TDOK 2014.0544	Förbeskedsavstånd	1
TDOK 2017.0701	Växlar och spårspärrar – lokal manövrering och kontroll	1
Säo	1997, 2000	
TTJ	2016, 2018	
	Utbildningsmateriel från Banskolan Ängelholm	
	Information från Fjtkl - Cst	

Källistan är inte komplett.

# Ändringslogg

Version	Datum	Ändring
0.1	2019-04-12	Första icke kompletta versionen släpps, därav versionsnummret.
0.2	2020-03-27	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infört kapitel II - Rekommendationer.</li> <li>• Infört källista och ändringslogg.</li> <li>• Infört Hyperlänkar även mellan kapitel i guidedelen och referensdelen.</li> <li>• Lagt till avståndsinformation till Ljudsignaltavla i referensdelen.</li> <li>• Mera info Hastighetstavla med tilläggstavla "V". EJ TILLAGT PLATSBRIST!!!</li> <li>• Kapitel 4. Balisgrupper - Ny information om typ av balisgrupper.</li> <li>• Kapitel 4. Balisgrupper - Nytt underkapitel om TDM, vägbaliser samt med lite grundläggande information om HB Vägskyddssystem.</li> </ul>
0.21	2020-08-13	Kapitel 4. Balisgrupper - Uppdaterad information i och med släpp av HB Vägskyddssystem och dess manual.
0.3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infört Kapitel 5. Växelomläggare.</li> <li>• Rättat felstavningar o dylikt</li> <li>• Ytterligare dokument i källistan</li> </ul>