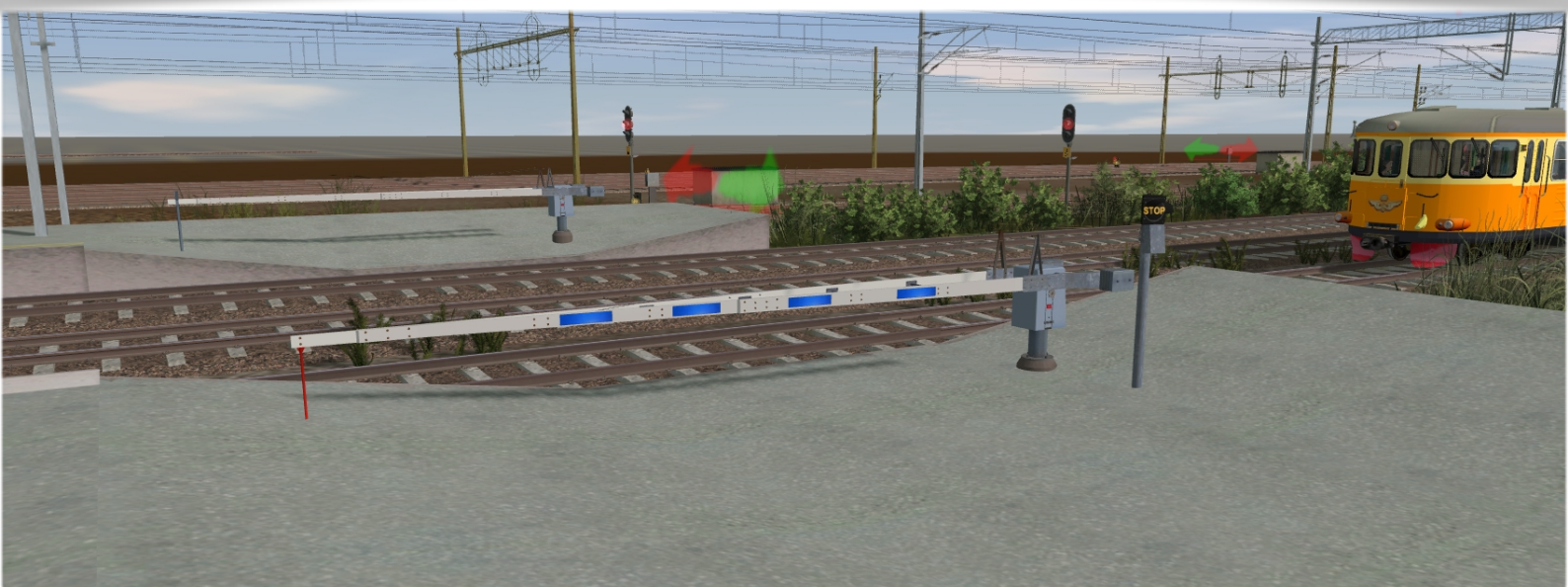


Manual för HB Vägskyddssystem



Innehållsförteckning

Förord	6
Rekommendationer	6
Allmänt	8
Animering av Bommar	8
Sammanfattning	9
Texturgrupper	9
Vägskydd - varför och hur?	10
Namngivning	10
Spårledningar	11
I. Vägskyddets spårledningar	11
II. Namngivning av spårledningar	11
III. Speciella tillfällen för namngivning av spårledningar	12
IV. Nedbrytningsspårledningar	13
HB X Track Circuit Detector	14
I. Arbeta med villkorslistor	15
II. Villkorslistan	16
III. Inskrivning av villkor utan Signaturlista	16
IV. Inskrivning av villkor med Signaturlista (rekommenderad metod)	16
V. Inskrivning av Växlar	16
VI. Kontroll av villkorens sannolikhet	16
VII. Spårledning som inte aktiverar vägskyddet	16
VIII. Sammanfattning	17
HB X Track Circuit Insulator	17
Spårlogiken - hjärtat i systemet	19
I. Uppbyggnad	19
II. Spårlogikens ID	19
III. Egendefinierade namn	20
IV. Propertyrutan	20
V. Funktion	21
VI. Tillfällig beläggning	22

VII. Efterringning	22
VIII. Linjeblockering	22
Gemensamma inställningar i propertyrutan	24
Identitets-kuber (Id-kuber)	24
Trackside-objekt	25
I. Placeringsregler	25
II. Gemensam information i propertyrutan	25
III. Vägkorsningssignal	26
IV. Vägkorsningsförsignal	27
V. Osynlig Vägkorsnings(för)signal	27
VI. Rälskontakt	29
VII. Placeringshjälpmedel	30
VIII. Balisgrupper	31
Scenery-objekt	32
I. Kvadranter	32
II. Kryssmärkestavla	33
III. Kryssmärkestavla med Vägljussignal	33
IV. Fällbommar och Plattformsbommar	35
V. Enkel-signal/Ägovägssignal	36
VI. Plattformsignal	37
VII. Truckövergångssignal	37
VIII. Vägbitar (Crossings)	37
Vägguren - hjärnan i systemet	38
I. Sceneryobjekt som tillhör vägskyddet:	40
II. Hantering av tillhörande objekts detaljriktighet:	41
III. Hantering av vägskyddets spårlogiker:	42
IV. Spårobjekt som tillhör spårlogiken:	43
V. Tågdatamottagare och Vägbaliser som tillhör vägskyddet:	44
VI. Information om variablernas status och visa meddelanden:	44
Anläggningstyper	46
I. A-anläggning - Helbom:	48
II. B-anläggning - Halvbom:	50

III. C-anläggning - Ljussignal:	50
IV. C/D-anläggning - Ljus-/Ljudsignal:	50
V. D-anläggning - Ljudsignal:	50
VI. E-anläggning - Enkel signal/Ägovägssignal:	51
VII. K-anläggning - Kryssmärke:	52
VIII. PLF-anläggning - Plattform:	52
IX. PLF-anläggning - Trucksignal:	54
X. Anläggningstyperna i tabellform:	55
Beskrivning och uträkning av väntetid	56
I. Längsta tillåtna tid för varningssignalering:	56
Beskrivning och uträkning av fast signaleringssträcka	59
I. Dimensionering av fast signaleringssträcka:	61
II. Beräkning av fäll-/signaleringssträcka:	62
III. Beskrivning och riktvärden för konstanter:	62
IV. Signaleringssträckor för Plattformсанläggning:	64
V. Kommentarer av äldre regler och uträkning av signaleringssträckor:	66
VI. Exempel från verkligheten:	66
Placeringsregler för Trackside objekt	67
I. O-tavla:	67
II. V-försignal:	67
III. V-signal:	68
Näralliggande plankorsningar	69
Valscheman för placering av O-tavla och V-försignal	70
I. Helbomsanläggning för vägfordon med hinderdetektor:	72
II. Helbomsanläggning för vägfordon utan hinderdetektor:	73
III. Halvbomsanläggning för vägfordon:	74
IV. Ljus- och/eller ljudanläggning för vägfordon:	75
Valscheman för val av skyddsalternativ vid plankorsning	76
I. Plankorsningar för all trafik (Nyare):	78
II. Plankorsningar för enbart gående och cyklister (Nyare):	79
III. Plankorsningar för all trafik (Äldre):	80
IV. Plankorsningar för enbart gående och cyklister (Äldre):	80

ATC-övervakning av vägskydd	81
I. Funktionsbeskrivning:	81
II. Förarpresentation:	81
III. Kontrollsträckans indelning:	82
IV. Balisgruppsbeteckningar:	82
V. Balisavstånd och balistäthet:	83
VI. Lutningar (L):	84
VII. Aviseringsbaliser:	84
VIII. Placeringsregler:	85
IX. Flödesschema:	92
X. Tabeller för balisplacering:	97
XI. Plattformsanläggningar:	102
Exempel	104
Ej införda funktioner	112
Kända fel	112
Källista / Referenser	114
Ändringslogg	114

Förord

Denna manual innehåller information om de komponenter som ingår i HB Vägskyddssystem, även sådana som författaren själv inte har skapat, men som har en fundamental del i att anläggningen överhuvudtaget fungerar.

Exempel på hur man bygger olika typer av anläggningar finns. Även beskrivningar och uträkningar av signaleringssträckor med tillhörande exempel finns i slutet av manualen.

Att bygga ett vägskydd kan vara en komplicerad uppgift och jag är medveten om att många kommer att finna detta vägskyddssystem komplicerat, men ge det lite tid och tålamod så ska ni se att det blir bättre!

En rekommendation är att provbygga några vägskydd på ett baseboard för att testa och lära innan man börjar att ersätta befintliga vägskydd med detta system! Genom att placera ett fordon på respektive spårledning kan man även testa vägskyddets funktioner i surveyour och spårledningarna behöver ju inte heller vara av korrekt längd.

Två saker att beakta när man testar i surveyour är att statusen på objekten sparas, t.ex. ett vägskydd som är aktiverat kommer att vara aktiverat även nästa gång som banan öppnas. Det andra som man ska tänka på innan man rapporterar oegentligheter är att vissa saker inte är anpassade för att testas i surveyour och därför kan i vissa fall en del konstigheter till synes finnas.

Fram till kapitlet om Anläggningstyper är innehållet fokuserat på själva vägskyddssystemet. De senare kapitlen hanterar mera specifik information som placeringsregler, uträkningar mm. Rekommenderas att i alla fall skumma igenom de senare kapitlen ifall man senare behöver den informationen.

Rekommendationer

Texten i detta kapitel är nästan en exakt kopia av samma avsnitt i manualen för HB Signalsystem. Under denna rubrik kommer det att fyllas på med diverse "förhållningsregler" för hur jag har tänkt att man bör arbeta med HB Vägskyddssystem (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 Vägskyddssystem 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 av konstruktören.

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.

Tyvärr så har man inte hundra procentig kontroll på vad som sparas eller när, dessutom så skiljer det sig mellan Surveyour och Driver, därför så kan jag inte garantera att det alltid är ett korrekt värde som sparas. Ansträngningar har gjorts för att minimera felaktigheter vid sparande!

Om man endast ändrar något i propertyrutan, t.ex. ändrar ett värde hos en balisgrupp eller länkar om någon signal, 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 vidröra ett objekt i surveyour eller placera ut ett nytt och sedan ta bort det, då kommer en förfrågan om att spara rutten fram.

Definitioner och förkortningar som används i dokumentet

E2-system	Signalsystem för ERTMS nivå 2
E3-system	Signalsystem för ERTMS nivå 3 (i Sverige ERTMS Regional)
Förenklad bevakning	Skyddsalternativ för plankorsningar där det inte förekommer tågtrafik med högre hastighet än att tåget kan stanna före plankorsningen om det behövs .
Signalpunkt	Punkt som avgränsar signalsträckor och som utmärks med en signalpunktstavla. Kan vara en infartssignalpunkt, mellansignalpunkt, utfartssignalpunkt eller linjesignalpunkt.
Sikt	Där det vid klart väder går att se från en position till en annan.
Trafiksignal	Trafikanordning som med signal reglerar vägtrafik eller varnar vägtrafikanter.
Typ 1-anläggning	Vägskyddsanläggning som styrs och övervakas av signalsystemet i båda körriktningarna.
Typ 2-anläggning	Vägskyddsanläggning som styrs och övervakas av signalsystemet i ena körriktningen.
Typ 3-anläggning	Vägskyddsanläggning som är helt autonom.
Vägfordon	Motordrivet fordon (enligt definition i <i>Lag om vägtrafikdefinitioner, SFS 2001:559</i>) som skall framföras på väg, ej cykelbana. T.ex. bil, motorcykel och moped klass I. Moped klass II är tillåtet att framföras på cykelbanor och är därför ej inkluderad i begreppet <i>vägfordon</i> .
ATC	Automatic Train Control
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
GCM-trafik	Gång-, cykel- och/eller mopedtrafik
KBv	Ett kontrollbesked som vägskyddsanläggningen lämnar när varningssignaleringen mot vägen kommer att fungera felfritt, enligt <i>TDOK 2014:0376 Vägskyddsanläggningar, Funktionsspecifikation</i> . KBv betyder "kontroll beredd väg".
KVsi	En funktion som när en signaleringssträcka inkopplas sent och när ett järnvägsfordon redan befinner sig på signaleringssträckan, hindrar järnvägsfordonet att passera plankorsningen för tidigt. "KVsi" är ursprungligen en reläbeteckning.
s_{mp}	Avstånd till den punkt innan plankorsningen som bromskurvor pekar på
TCC	Train Control Centre, säkerhetssystem i ERTMS nivå 3
Akv	Avkopplingsfunktion. Förhindrar att varningssignaleringen startar igen efter korrekt passage av vägskyddsanläggningen när spårledningen efter plankorsningen beläggs.
TRAkVB	En funktion som återstartar varningssignaleringen när avkopplingsfunktionen har varit aktiv för länge. Ej infört i vägskyddssystemet.

Allmänt

Vägskyddet består av ett flertal objekt, både som **Scenery** och som **Trackside**.

Följande objekt ingår eller används av HB Vägskyddssystem:

- Spårledningsobjekt (Track Circuit Detector och Track Circuit Insulator), inbyggt i T:ANE och senare versioner
- Egna spårledningsobjekt - både Track Circuit Detector och Track Circuit Insulator
- Spårlogik - en specifik typ av Track Circuit Detector
- Vägkur (Endast synlig i Surveyour)
- Vägkorsningssignal (Vs) - Finns även i en variant som endast syns i Surveyour
- Vägkorsningsförsignal (Vf)
- Kryssmärkestavla med tillhörande vägljussignaler
- Fällbommar av Helbom- och Halvbomstyp
- Enkel signal även kallad Ägovägssignal
- Plattformsignal
- Plattformsbommar av Helbom- och Halvbomstyp
- Truckövergångssignal
- Vägbitar i olika längder, inklusive en osynlig väg till basklassen för vägbitarna
- Rälskontakt
- Meshbibliotek till vägskyddets objekt
- Texturgrupper till de flesta objekt
- Mall för utplacering av diverse objekt och som hjälp vid uträkning av förringningstider
- Balisgruppen (v4) finns som krav till vägskyddet och används för selekterad fällning och ATC-övervakning av plankorsningen. Måste finnas installerad även om ATC-övervakning inte används.

De flesta objekt kommer att gås igenom i detalj under de följande kapitlen i manualen.

Animering av Bommar

Till vägskyddet finns det **Fällbommar** och **Plattformsbommar**, dessa objekt har flertalet animeringar kopplade till sitt utseende och beteende. Till animeringen finns det en .evt-fil som talar om vid vilken "frame" som någon händelse (event) ska ske. När händelsen sker, skickas ett meddelande från bommen som bestäms av evt-filen.

I verkligheten sitter det i bomdriven lägeskontakter som anger hur långt en bom har kommit i sin fällningssekvens. Dessa indikerar lyft bom (90° från fällt läge), 75° från fällt läge och fällt läge. Lägeskontakternas status översätts sedan till reläer i vägkuren.

I evt-filen representeras lägeskontakterna av fastställda "frames" som ska ha passerats för att ett läge ska ha infallit.

Tyvärr så spelas inte animeringarna upp hela tiden och det finns inget sätt att välja om så ska vara fallet. Eftersom inte animeringarna spelas så skickas heller inte meddelanden från evt-filen och den kan därför inte användas!

Eftersom bommarnas position är av vital betydelse för att vägskyddssystemet ska fungera på ett korrekt och verklighetstroget vis så införde jag en "skugg-animering" som använder samma värden som den ordinarie animeringen. **Bommens visuella animering har ingen betydelse annat än för utseendets skull!**

Normalt så är bommens visuella position och "skugg-animeringens" position helt åtskilda, vid vissa tillfällen ställs bommen in med den positionen som "skugg-animeringen" har, t.ex. efter att rutten/sessionen har öppnats igen efter att ha sparats, då kan det upplevas som att bommen "far iväg" till sin position.

Avståndet när animeringen slutar att spelas verkar till största delen (kan finnas andra parametrar som påverkar) bero på **Draw distance** och testerna visar att ungefär vid halva draw distance slutar animeringen att spela. Vid normal användning syns inte eventuella förseningar av animeringen utan det är endast vid snabb förflyttning till bommen som animeringens position i förhållande till vägskyddets status kanske inte överensstämmer.

Ett räkneexempel:

Lägsta Draw distance = 1500 meter -> animeringen startar vid ca 750 meter.

Bommens maximala gångtid = 10 sekunder (schablontid 12 sekunder). STH 200 km/h = 55 m/s.

Sträcka vid 10 s = 550 meter, vid 12 s = 660 meter. Bommen kommer att vara fälld väl innan den är synlig från tåget.

Sammanfattning

Varför sammanfatta redan nu?

Eftersom vägskyddssystemet består av drygt 30 delar och många av dem hänger samman och beror av varandra är det svårt att veta i vilken ände man ska börja, därför en liten sammanfattning av hur man arbetar med vägskyddet. **Vägskyddssystemet fungerar som det gör i verkligheten**, så en till synes brist i systemet kan bero på att vägskyddet agerar precis som det gör i verkligheten och felet består därför i hur anläggningen är byggd eller används!

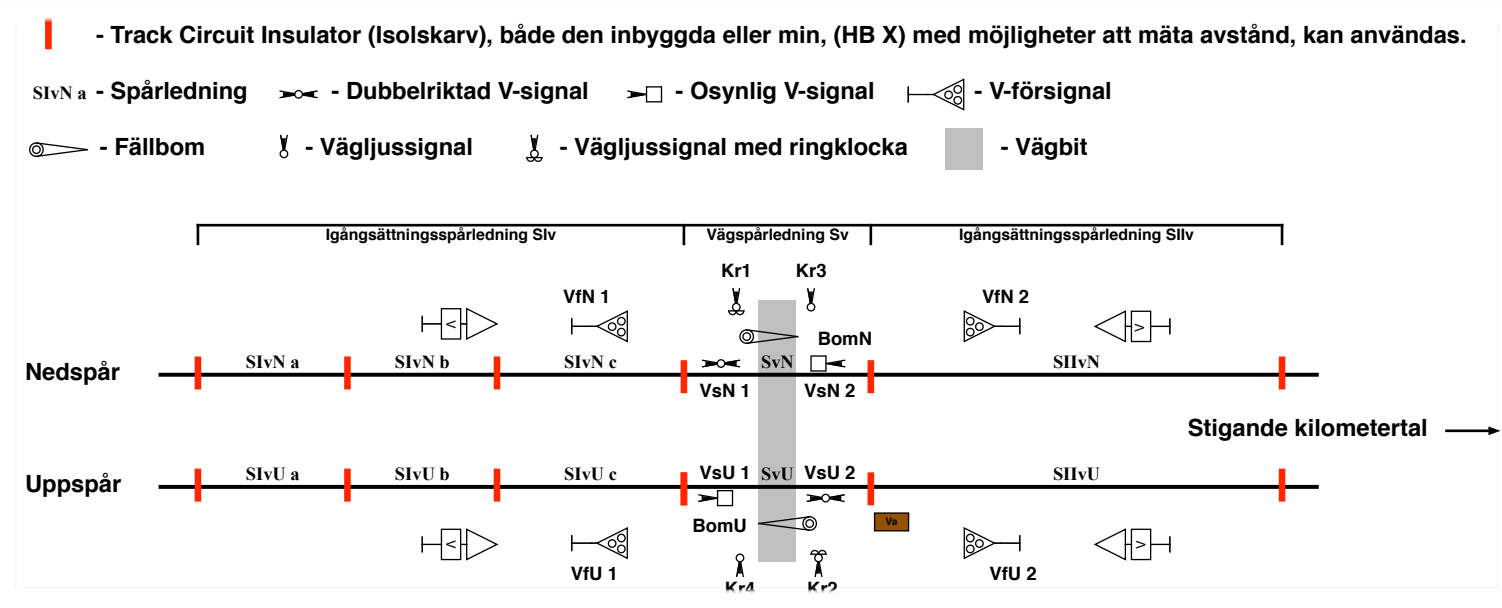
Vägskyddets olika delar **länkas** samman med hjälp av deras **namn**. Vägkurens **första del av namnet** blir **vägskyddets ID**. Samtliga objekt som ska länkas till vägskyddet måste börja med ID:t.

Vägskyddet består av **en igångsättningsspårledning från vardera håll** och mellan dem **en vägsparledning**. Vägsparledningen består av **en Spårlogik** som utgörs av **HB X Tracklogic (Spårlogiken)**.

Vägkuren och spårlogiken sköter gemensamt om vägskyddets funktionalitet, där vägkuren sköter om sceneryobjekten, länkning av objekt och varningssignaleringen, medan spårlogiken sköter om spårledningsobjekten och V-signalerna som hör till sin egen spårlogik och dess funktionalitet.

Vägskyddet påverkas när spårledningar som är länkade till vägskyddet beläggs och frigörs i en specifik ordning. Kontrollen på att det sker på ett korrekt vis sköts av respektive spårlogik, som agerar som sitt egna lilla enkelspårs-vägskydd.

Nedan en principskiss av en Helbomsanläggning på en dubbelspårssträcka med samtliga objekt, förutom eventuell ATC-övervakning. Namngivningen av objekten är i vissa fall ett krav i andra fall ett förslag, se mera under respektive objekt. **Vägkurens ID på namnen är borttaget för tydlighetens skull.**



På skissen är den osynliga V-signalen inritad, finns det inget behov av den kan löpnumren tas bort. O-tavlan för väg är inte namngiven eftersom den inte söks från vägskyddet, men ska namnges på lämpligt vis.

Texturgrupper

Till de flesta scenery och trackside objekt finns det en eller flera tillhörande Texturgrupper. Grupperna gör det möjligt att skapa flera objekt utan att fysiskt behöva skapa eller placera ut ett annat objekt. Hos objekten som har den här möjligheten kan man också styra vilka delar av ett objekt som ska ha en specifik textur. Alla delar går inte att specifikt välja, men samtliga delar påverkas av texturvalen.

Det är tillåtet att skapa egna texturer för egen användning till texturgruppen.

Det är absolut förbjudet att dela med sig av icke officiella versioner av texturgrupperna.

Förbudet finns för att inte förstöra för andra användare vid uppdateringar av texturgruppen, där ens egna kreationer eller officiella texturer raderas av andras texturer. Officiella uppdateringar får ett nytt versionsnummer och ersätter befintliga versioner.

Vägskydd - varför och hur?

Vägskydd används där det anses vara nödvändigt att påkalla passerande människor och fordon uppmärksamhet att ett järnvägsfordon nalkas plankorsningen. Ett vägskydd delas in i olika anläggningstyper beroende på övervakningsgrad och syftet med övervakningen.

Följande anläggningstyper finns, listade här med de officiella anläggningstyperna och i annat fall med de som ingår i vägskyddssystemet:

- A - Helbomsanläggning
- B - Halvbomsanläggning
- C - Ljusanläggning
- D - Ljudanläggning
- C/D - Ljus-/Ljudanläggning
- E - Enkel signal/Ågovägssignal (Är tilläggsskydd i föreskrifterna)
- K - Kryssmärke
- PLF - Plattformsanläggning
- PLF - Truckövergång

Det finns även några tilläggsfunktioner, som om de har någon betydelse i Trainz väljs i Vägkuren:

- F - Förlängd förringning
- H - Hinderdetektor (Finns inget behov i Trainz)
- Gf - Gångfålla (Finns inget behov i Trainz)

Anläggningstyperna beskrivs i kapitlet - [Anläggningstyper!](#)

Namngivning

Namnet måste innehålla minst två ord, separerade med mellanslag. Gäller alla objekt utom Vägkuren.

Alla objekt som ska kopplas till ett specifikt vägskydd ska namnges. Namnkonventionen har samma bas för samtliga objekt. Namnet består av Vägskyddets ID + mellanslag + Typ av objekt + Spårlogikens ID + mellanslag + Löptecken. Vissa delar av namnen är hårdkodade i scripten och **måste skrivas exakt som det står i manualen**. **Observera att koden skiljer på stora och små bokstäver, ABC och abc är två olika namn.**

Vägskyddets ID:

Samma som Vägkurens namn innan det första mellanslaget, se mer under kapitlet: [Vägkuren - hjärnan i systemet](#).

Typ av objekt:

Objektets namn, exempelvis Vs eller Vf, se mer under respektive objekt.

Spårlogikens ID:

Den definierade ID:n för spåret, oftast och enklast en förkortning, t.ex. N för nedspår eller Sp2 för spår 2, se mer under kapitlet: [Spårlogiken - hjärtat i systemet](#) och även under respektive objekt.

Löptecken:

Ett unikt tecken, oftast en liten bokstav eller en siffra. Finns standarder hur objekten bör namnges, men i systemet finns inga krav på hur det är utformat, endast att det är unikt när det ska vara det.

Ett korrekt namngivet objekt kommer att länkas till sitt vägskydd direkt när propertyrutan stängs om vägkuren är skapad och namngiven.

Om namnet på objektet eller vägkuren ändras kommer samtliga objekt som är länkade till vägkuren att bli av med länkningen. Observera att de inbyggda Spårledningarna inte har någon fysisk koppling till vägkuren, kopplingen finns bara i en spårledningslista hos vägkuren.

Samma namn på flera objekt:

Det är inte tillåtet eller önskvärt med samma namn på flera objekt, endast ett objekt kommer att hittas och länkas till vägkuren. Det är dock omöjligt att veta vilket objekt som länkas. Undantaget är **Spårledningar** men finns begränsningar även där, läs mera under nästa kapitel - Spårledningar och i kapitlet [HB X Track Circuit Detector](#).

Spårledningar

Inbyggt i senare versioner av Trainz finns det Trackside objekt som kallas för **Track Circuit Insulator** och **Track Circuit Detector**. Objekten hittas under menyn som visas på bilden till höger.

Dessa objekt kan i Sverige sägas motsvaras av **Spårledningsskarv/Isolskarv** och själva **spårledningen** som består av matning, upptag, reläer, drosslar och motstånd.

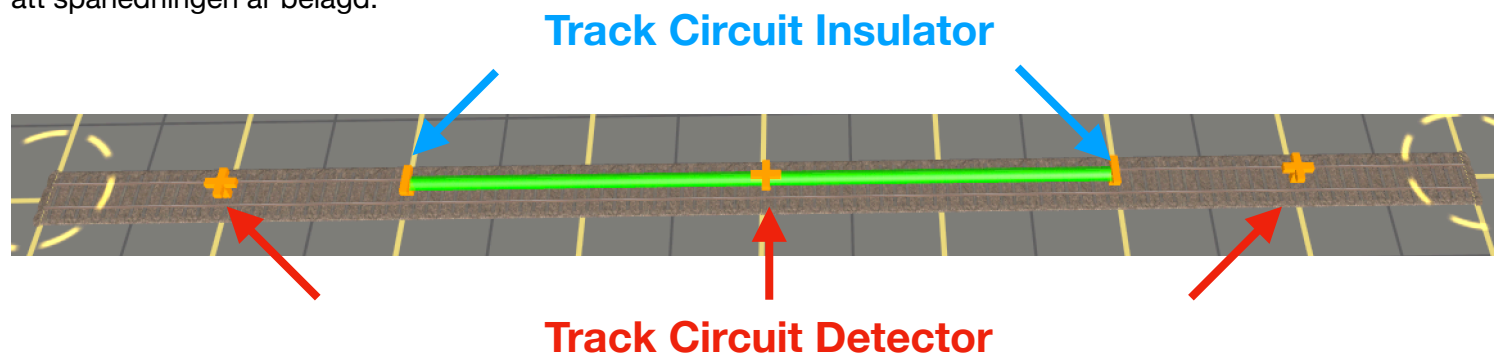
Dessa två objekt utgör tillsammans en simulering av en **hinderfrihetsspårledning**.

Objekten placeras på spåret som vilket trackside objekt som helst. Isolskarven begränsar spårledningens omfattning om inte spårets slut är begränsningen.

Om detektorn placeras utan någon isolskarv kommer hela spårsystemet att bestå av en enda spårledning. Det spelar ingen roll var någonstans mellan två skarvar själva objektet placeras. Vilka spårledningar som hittas av vilka objekt är komplicerat och kommer inte att redogöras för här.



Här nedan visas en bild med tre stycken detektorer, vilket resulterar i tre stycken spårledningar. Det gröna strecket visas endast när detektorns propertyruta är öppen och indikerar att spårledningen är fri, ett rött streck indikerar att spårledningen är belagd.



Eftersom spårledningarna internt beläggs av det första och sista fordonets centrumpunkt istället för som i verkligheten fordonets yttersta hjulaxlar, kommer spårledningarna fungera bäst med minst två fordon.

I. Vägskyddets spårledningar

Vägskyddet består normalt av en igångsättningsspårledning från vardera håll och en vägspårledning. Dessa kan bestå av flera fysiska spårledningar och då fungerar respektive spårledning som en samlingsspårledning.

II. Namngivning av spårledningar

Spårledningarna namnges på ett specifikt vis hos vägskyddet **och det är ett krav att detta följs!**

Vägspårledning Sv:

Namnges som Sv + Spårlogikens ID, t.ex. Nedspår = SvN, Spår 2 = SvSp2, Enkelspår = Sv.

Observera:

Vägspårledningen som är mitt för plankorsningen ska utgöras av **HB X Tracklogic (Spårlogiken)**, vid fler än en vägspårledning ska övriga vägspårledningar vara den inbyggda detektorn eller **HB X Track Circuit Detector**, som beskrivs senare i kapitlet.

Se mer under kapitlet: [Spårlogiken - hjärtat i systemet](#).

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 Ilv (Stort I som i Ivar, läses ofta som "Romartvå" eller populärt som "Två"):

Namnges som SIlv + Spårlogikens ID, t.ex. Nedspår = SIlvN, Spår 2 = SIlvSp2, Enkelspår = SIlv.

Om flera fysiska spårledningar hör till spårledningarna läggs ett löptecken till efter ett mellanslag. Spårledningarna brukar namnges med en liten bokstav med början i den änden med lägst kilometertal.

Förutsättningar för exemplet:

Vägskyddets ID = Vsk

Igångsättningsspårledning lv = 3 st

Vägsparledning Sv = 1 st

Igångsättningsspårledning llv = 2 st

Exempel på namngivning av spårledningar

Spårledningar	Nedspår	Spår 2	Enkelspår
Igångsättningsspårledning	Vsk SlvN a	Vsk SlvSp2 a	Vsk Slv a
Igångsättningsspårledning	Vsk SlvN b	Vsk SlvSp2 b	Vsk Slv b
Igångsättningsspårledning	Vsk SlvN c	Vsk SlvSp2 c	Vsk Slv c
Vägsparledning	Vsk SvN	Vsk SvSp2	Vsk Sv
Igångsättningsspårledning	Vsk SllvN a	Vsk SllvSp2 a	Vsk Sllv a
Igångsättningsspårledning	Vsk SllvN b	Vsk SllvSp2 b	Vsk Sllv b

Vägsparledningen kan också vara indelad i flera fysiska spårledningar, men behövs sällan.

III. Speciella tillfällen för namngivning av spårledningar

Om en spårledning har en funktion hos flera objekt, i detta fall hos vägskydd, så kan man göra på två vis.

Lösning 1:

Det går att placera flera detektorer inom samma detektoravsnitt, där varje detektor får ett unikt namn som hör till respektive vägskydd. Man kan tyvärr inte se vilken detektor som hör till vilket vägskydd utan att öppna propertyrutan. Ett förslag är att alltid placera detektorerna inbördes på samma vis på samtliga berörda platser.

Tips: HB X Track Circuit Detector, som redovisas i nästa kapitel, visar namnet på spårledningen.

Lösning 2:

Istället för att placera ut ytterligare objekt kan man namnge objekten med ett plustecken (+) efter det första namnet. Namnet efter plustecknet ska konfigureras precis som om det vore en egen detektor. Det spelar inte någon roll i vilken ordning de bägge namngivna spårledningarna placeras i namnet.

Observera: Detta fungerar **endast** för spårledningar som **tillhör samma vägskydd**. Vid felaktigt namngivna spårledningar visas ett felmeddelande. Den eller de spårledningar som finns i namnet och **tillhör den först hittade Vägguren** kommer att länkas till vägskyddet, övriga ignoreras.

Teoretiskt sett kan namnen vara hur långa som helst, men finns säkert en gräns för maximalt antalet tecken.

Exempel för spårledning lv med löptecken hos vägskydd Kurt och spårledning llv hos vägskydd Greta:

Kurt SlvN c+Greta SllvN. **Detta kommer att ge ett felmeddelande!**

Exempel för spårledning lv med löptecken hos vägskydd Kurt länkad till två spårlogiker:

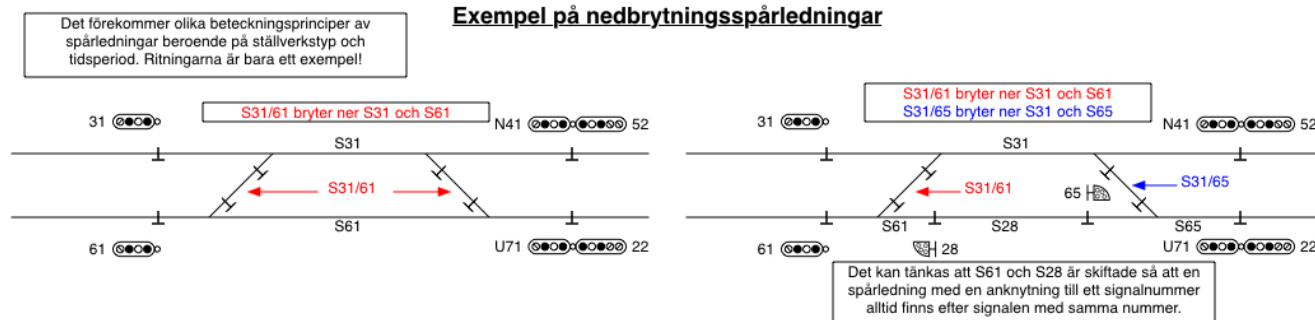
Kurt SlvN c+Kurt SlvU.

IV. Nedbrytningsspårledning

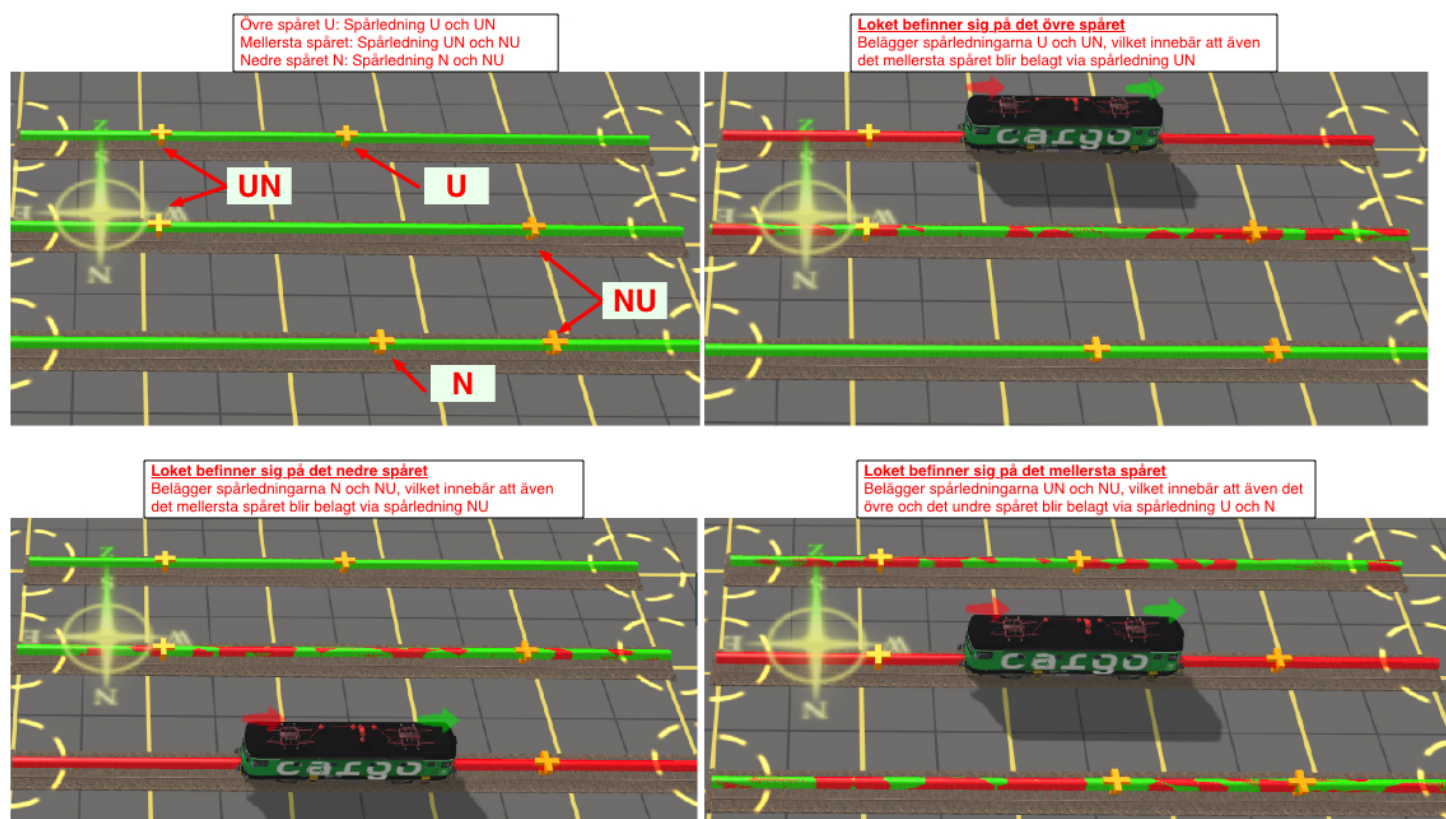
Om man namnger flera stycken spårledningsobjekt i Trainz med **exakt samma namn** kommer samtliga bli belagda om någon av dem blir påverkad. Detta förfarande kan användas för att simulera en nedbrytningsspårledning. Denna typ av spårledning används framförallt för att kontrollera hinderfriheten inom det fria rummet, t.ex. i växlar där den då går under namnet växelspårledning.

Om inte en sådan fanns i en växelövergång skulle man kunna placera ett fordon i växeln i farlig närhet till det andra spåret utan att det märktes.

Nedan lite exempel på hur det kan fungera i verkligheten och i Trainz.



Nedbrytningsspårledningar i T:ANE



Observera att det endast är en av spårledningarna med samma namn som länkas till Vägkuren. Vilken spårledning som länkas är inte givet och går inte att kontrollera.

Observera:

Lösningen med plustecken innebär att en spårledning som har **exakt identiska namn** är samma fysiska spårledning, men spårledningar som hänvisar till samma spårledningar via namnet men som inte heter likadant är inte samma spårledning.

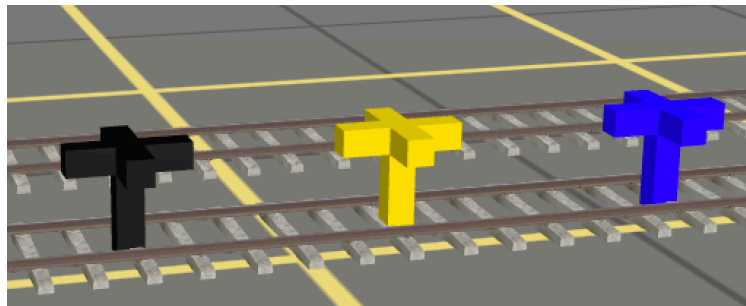
T.ex. Kurt SlvN+Kurt SlvU och Kurt SlvU+Kurt SlvN är inte samma spårledning. Bägge spårledningarna kommer att läggas till i respektive vägskydds spårlogik, men om den ena blir belagd kommer inte den andra också att bli belagd, som beskrivs ovan med nedbrytningsspårledningar. Något att vara observant på!

HB X Track Circuit Detector

Hittas under **Trackside** objekten. Denna spårledningstyp är samma som den inbyggda men innehåller kod som gör det möjligt att bortkoppla spårledningar via villkorslistor. Om ett villkor är uppfyllt kommer spårledningen att aktivera anläggningen. En spårledning utan villkor eller endast ogiltiga villkor (felaktiga eller saknade objekt) kommer alltid att aktivera vägskyddet. Finns även en funktion som aldrig aktiverar vägskyddet.

Spårledningen har tre statuslägen som redovisas med färgen på objektet:

- Svart** = Ej länkad till ett vägskydd.
- Gul** = Länkad till ett vägskydd, **utan** villkorslistor.
- Blå** = Länkad till ett vägskydd, **med** villkorslistor.



För att en villkorslista ska kunna skapas eller ändras krävs det att spårledningen är länkad till ett vägskydd.

Villkoren sparas så länge objektet finns kvar, oberoende om spårledningen är länkad till ett vägskydd eller ej. Den här detektorn visar också namnet på spårledningen (syns inte på bilden) med text som syns rakt ovanifrån.

Name :
Layer:
Bound Layer:

Egenskaper för Track Circuit Detector		Version 1.0	
Vägskyddsanläggning som Spårledningen tillhör:		Vsk	
Signaturlista:			
	Signaler	Växlar	
+ Lägg till nytt villkor			

Signaturlista:

Signaturlistan innehåller stationssignaturerna för signaler och växlar i villkoren. Om man skriver in signaturer, så räcker det att endast skriva in signal- och växelnnummer istället för hela objektets namn i villkoren. Eftersom signaturerna gäller för varje igångsättningsspårledning skrivs de in via Spårlogikens propertyruta. Vid flera stationssignaturer separeras de med kommatecken.

Signaturlista:	
Signaturlista:	A,B,C

Lägg till nytt villkor:

Vid ett klick på plusknappen så öppnas en dialogruta där man skriver in vilka objekt som ska ingå i villkoret.

 Lägg till nytt villkor

Det finns ingen uppsatt gräns för hur många objekt som kan läggas in i varje villkor eller hur många villkor som kan läggas till för varje spårledning. Det finns säkert praktiska gränser beroende på datorns kapacitet, Trainz och vad som är vettigt att lägga in.

Tyvärr så fungerar det inte att "tabba" sig mellan edit-fälten. Enter-tangenten fungerar inte att godkänna inmatningen och Retur-tangenten fungerar endast för att godkänna inmatningen när inget är aktivt i fönstret.

Skriv in signalerna som ingår i villkoret:

Skriv in växlar som ingår i villkoret:

I. Arbeta med villkorslistor

Här kommer allt som gäller skapande och ändring av villkoren att redovisas, det kan verka komplicerat och onödigt avancerat, men vill man komma nära verkligheten så får man också lida lite ibland!

Det kommer säkert att upplevas enklare när man får arbeta praktiskt med det.

Ett starkt skäl till att använda villkor är att undvika efterrigning.

Först en bild på några villkor som en referens.

Signaturlista:		A,B,C		☒ Aktiverar vägskydd	
		Signaler		Växlar	
Villkor 1	Vsk SvU	A 21,B 31		A Vx1(H),B Vx31(2)	
Villkor 2	Vsk SvU	21+31+35,31		Vx1(1)	
Villkor 3	Vsk SvN	21+31		Vx1(H)+Vx2(H)	
Villkor 4	Vsk SvU	21+31,0,31			
Villkor 5	Vsk SvN	21,31,33,41			
Lägg till nytt villkor					

Villkoren:

Listar villkoren med ett löpnummer.

Gul färg talar om att det finns fel i villkoret, genom att klicka på länken får man fram en lista med fel. Felen som kan finnas är: Saknade objekt, fel växelläge och fel antal objekts-positioner.

Alla objekt som inte är felaktiga är fortfarande giltiga för att villkoret ska gälla.

Vid spårledningar med plustecken i namnet så kan den gälla för flera olika spårlogiker. För att vägskyddssystemet ska veta vilken spårlogik som villkoret gäller för kan man välja från en lista de spårlogiker som spårledningen har funnit genom att klicka på det understrukna namnet enligt bilden till höger. Villkoret ställs automatiskt in med den först hittade spårlogiken.

Skulle man ändra länkningen på spårledningen till en annan vägkur måste man manuellt länka om villkoren.

En spårlogik som inte tillhör den länkade vägkuren kommer inte att kunna aktivera vägskyddet.

Genom att klicka på verktygssymbolen öppnas edit-fälten med inskrivna villkor som går att ändra.

Ett klick på det röda krysset, raderar villkoret. **Varning: Undo funkar inte på inskriven text utan påverkar hela objektet och kan då förstöra det som senast är inskrivet och kanske annat.**

Ett grönt **A** betyder att villkoret kommer att reagera ifall signalerna som ingår i villkoret ändrar signalstatus till ett högre värde än stopp. Grönt A är den normala statusen eftersom det är det troligaste beteendet som eftersträvas.

Observera att en förändring av enbart en växels läge inte innebär en ny kontroll av villkoret om inte också någon av signalerna som ingår i villkoret ändrar status. I normala fall (i Driver) ska alltid en växel som påverkar en signal också påverka signalbilden. Däremot i Surveyour är det inte alltid så!

Exempel - Villkor 3 från bilden ovan:

Signal 21 är i stopp och signal 31 är i kör. När spårledningen beläggs kommer inte vägskyddet att aktiveras eftersom samtliga villkor inte är uppfyllda. Om **A är grön** kommer en ny kontroll genomföras på villkoret när signal 21 går till kör, om samtliga villkor är uppfyllda kommer vägskyddet att aktiveras.

Vid samma förutsättningar som ovan fast **A är röd** krävs det en ny aktivering från spårledningarna för att aktivera vägskyddet, vilket innebär att vägskyddet kan förbli oaktiverat.

Aktiverar vägskydd:

Det kan förekomma situationer när det är önskvärt att en beläggning inte aktiverar vägskyddet. Genom att klicka i "checkboxen" så ignoreras spårledningen men ingår ändå i spårledningskretsen. Se mera i avsnitt VII.

II. Villkorslistan

Varje rad med villkor ska utläsas som en "**eller sats**", bilden ovan läses : **Om** villkor 1 **eller** villkor 2 **eller** villkor 3 (osv) är **sant** -> aktivera vägskyddet. Ifall något villkor är sant, avslutas kontrollen och vägskyddet aktiveras.

Vid inskrivning av villkoren är det viktigt att tänka på att villkoren går från högre krav till lägre krav annars kan senare villkor aldrig bli aktuella. På bilden närmast till höger kommer endast det **första** villkoret att utföras eftersom signal 21 finns med i alla villkor och det inte finns något annat som skiljer villkoren åt, därför ska metoden på bilden längst till höger väljas. Givetvis kan det finnas växlar i villkoren som gör att de skiljs åt, men var

21	21+31+33
21+31	21+31
21+31+33	21

ändå uppmärksamma på hur villkoren utformas sinsemellan. **Villkoren går normalt att testa i surveyour genom att placera fordon på lämpliga ställen för att påverka spårledningar och signaler.**

Observera att statusen hos objekten kommer att sparas, vilket innebär att ett aktiverat vägskydd kommer att vara aktiverat nästa gång som banan öppnas!

III. Inskrivning av villkor utan Signaturlista

Varje objekt som ingår i villkoret **måste skrivas med hela sitt namn**. Vid flera objekt i villkoret separeras objekten med kommatecken. Det finns inga krav på att objekten kommer i en viss ordning, så båda raderna på bilden till höger betyder exakt samma sak.

A 21,B 21,C 31,A 31
A 21,A 31,B 21,C 31

Inga mellanslag är tillåtna före eller efter namnet -> "A 21", " A 21" och "A 21 " är tre olika objekt.

IV. Inskrivning av villkor med Signaturlista (rekommenderad metod)

Varje inskrivet namn sammanfogas med en signatur och skapar ett objekt som eftersöks till villkoret. Vid flera objekt i villkoret separeras varje objekt med plustecken. Om signaturlistan innehåller flera signaturer separerade med kommatecken, separeras även objekten som gäller för de andra signaturerna med kommatecken. **Bilderna till höger utläses:** Signalerna A 21 och A 31 och B 21 och C 31. Villkoret betyder exakt samma som under föregående paragrafs exempel.

A,B,C

21+31,21,31

Inga mellanslag är tillåtna före eller efter namnen, plustecknen eller kommatecknen om de inte ingår i namnet.

Avsaknad av objekt i villkoret:

Det kan finnas tillfällen när man behöver ange ett villkor som inte inkluderar samtliga stationssignaturer. Eftersom villkor som har felaktiga objekt ändå fungerar med de giltiga objekten, kan man ange ett objekt som inte finns på den platsen (t.ex. signal 0) det blir en gul markering på villkoret men villkoret kommer ändå att fungera!

Bilden till höger utläses: Signalerna A 21 och A 31 och **B 0 (ogiltig)** och C 31, där B 0 ignoreras och endast de tre övriga utgör villkoret.

21+31,0,31

Oftast så räcker det att ange en stationssignatur, men vid långa igångsättningssträckor och/eller korta stationssträckor kan behovet uppstå med flera stationssignaturer.

V. Inskrivning av Växlar

Växlarna skrivs in med sitt namn och det **växelläge** som villkoret gäller för inom parenteser.

För **högerläge** gäller: H, h, R, r och 2. För **vänsterläge** gäller: V, v, L, l och 0. Övriga värden ger ett felmeddelande och ett gult villkor.

A Vx1(H),A Vx2(v),B Vx131(0),C Vx21(L)

VI. Kontroll av villkorens sannolikhet

Det finns ingen kontroll på om villkoren är funktionsmässigt giltiga, alltså om de går att uppfylla eller fyller någon funktion. Det är helt upp till skaparen av villkoren att kontrollera att de gör det som är tänkt att göras.

VII. Spårledning som inte aktiverar vägskyddet

När funktionen är aktiverad ser spårledningen ut som på bilden till höger. Spårledningen ingår ändå i spårledningskretsen så att avkoppling mm sker korrekt. Observera att andra spårledningar kan aktivera vägskyddet även fast en icke aktiverad spårledning finns i kretsen. Den visas med orange text hos spårlogiken. Spårledningen namnges på samma vis som beskrivits tidigare.



VIII. Sammanfattning

- Villkoren kollas när spårledningen blir belagd eller i vissa fall om en signal som ingår i villkoret får en signalstatus högre än Stopp.
- Alla objekt som ingår i ett villkor och som hittas måste vara sanna för att ett villkor ska vara giltigt.
- Villkoren läses uppifrån och ner där varje ny rad med villkor är en "eller-sats".
- Om en villkorsrad är uppfylld (sann) avslutas villkorskontrollen och vägskyddet aktiveras.
- Om inget villkor är uppfyllt fortsätter vägskyddet att vara i vila.
- **Ett villkor som är falskt eller ogiltigt kan aldrig påverka ett vägskydd.**
- **Ett villkor kan aldrig avsluta en varningssignalering.**

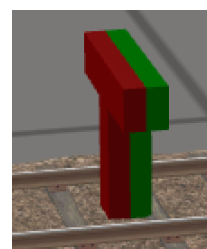
Observera att det endast är en av spårledningarna med samma namn som länkas till Vägkuren. Vilken spårledning som länkas är inte givet och går inte att kontrollera.

Vid spårledningar med villkor där namnet är samma hos flera spårledningar finns det ingen garanti att det är just den spårledningen med villkor som är den som kontrolleras.

HB X Track Circuit Insulator

Hittas under **Trackside** objekten. Objektet är samma som den inbyggda och är direkt kompatibel. HB X Track Circuit Insulator är utformad som ett hjälpmedel vid uppmätning av ringsträckor. Funktionaliteten är samma som hos Trackside Measuring Device (som finns att ladda ner från hemsidan) men anpassad för vägskyddet. I texten nedan benämns den **Isolskarv**.

Objektet ser ut som på bilden till höger och visar sitt namn med text sedd ovanifrån.



Mätning sker på båda sidor om objektet. Sökningen sker i max 6000 meter och följer växlarnas lägen och avslutas vid medväxel i avvikande läge eller om spåret tar slut.

Egenskaper för Spårledningsskarv (Track Circuit Insulator)					Version 1.0	
Utför ny sökning		Alla spårledningsobjekt (TCB) + BG/RK			Återställ kamerafokus	
Nr	Namn/ID	Avstånd Start	Avstånd föregående	Lutning Start	Lutning föregående	
2	0.3.24256.0.-1.	159.49 m	131.25 m	0.00 ‰	0.00 ‰	
1	Plf RK Sp2	28.24 m	28.24 m	0.00 ‰	0.00 ‰	
1	Plf SvSp2	9.75 m	9.75 m	0.00 ‰	0.00 ‰	
2	0.3.24230.0.-1.	19.75 m	10.00 m	0.00 ‰	0.00 ‰	
3	0.3.24248.0.-1.	115.00 m	95.25 m	0.00 ‰	0.00 ‰	

Utför sökning:

Texten är väl ganska självförklarande...

Sökning av specifika objekt:

Här bestämmer man om samtliga spårledningsobjekt ska hittas eller endast mina objekt.

Sökningen letar också alltid efter Balisgrupper (BG) som är namngivna för övervakning av vägskydd och sökningen letar också alltid efter Rälskontakter (RK).

Alla spårledningsobjekt (TCB) + BG/RK

Endast HB spårledningsobjekt + BG/RK

Observera att den inbyggda Track Circuit Detectorn aldrig söks efter. Eftersom den endast representerar spårledningen och dess plats på spåret finns det inte någon praktisk betydelse att hitta den. Behöver den hittas görs det via Spårlogiken.

Däremot eftersöks HB X Track Circuit Detector eftersom den kan innehålla villkorslistor av intresse.

Nr:

Redovisar objektets nummer i sökningen. Numreringen utgår från Isolskarven och redovisas i fönstret i fallande ordning vid sökning framåt och i stigande ordning vid sökning bakåt. Färgen i nummerkolumnen gör det lättare att se vilken sökriktning som objekt tillhör i redovisningen.

Namn/ID:

Här redovisas antingen objektets namn eller, om sådant saknas, dess GameObjectID. På bilden ovan är objekt nummer 2 ett icke namngivet objekt, medan objekt nummer 1 är namngivet.

Avstånd Start:

Redovisar avståndet från Isolskarven till objektet på raden.

Avstånd föregående:

Redovisar avståndet från föregående objekt till objektet på raden.

Avstånds länkarna:

Genom att klicka på någon av avståndslänkarna kan man förändra redovisningen av avstånden mellan "m" (meter), "yd" (yards) och "mi" (mile). Förinställd på meter.

1591.87 m	14.25 m
1577.62 m	0.24 m
1577.37 m	0.75 m

1741.65 yd	15.59 yd
1726.06 yd	0.27 yd
1725.79 yd	0.82 yd

0.98 mi	0.00 mi
0.98 mi	0.00 mi
0.98 mi	0.00 mi

Lutning Start:

Redovisar lutningen från Isolskarven till objektet på raden.

Lutning föregående:

Redovisar lutningen från föregående objekt till objektet på raden.

Lutnings länkarna:

Genom att klicka på någon av lutningslänkarna kan man förändra redovisningen av lutningen mellan "%o" (promille) och "%" (procent). Förinställd på promille.

<u>Lutning</u> <u>Start</u>	<u>Lutning</u> <u>föregående</u>
0.00 %o	0.00 %o

<u>Lutning</u> <u>Start</u>	<u>Lutning</u> <u>föregående</u>
0.00 %	0.00 %

Namn/ID länkarna:

Som synes tidigare och även på bilden här bredvid är redovisningen av namnen hos objekten understrukna. Detta har tidigare inneburit att informationen på något vis är påverkbar. Så vad kan man göra med ett namn? Jo, genom att klicka på länken så förflyttas **kamerans fokusering** till det klickade objektet! Kamerans position motsvarar det som den hade till det objekt som senast var i fokus.

Nr	Namn/ID
9	<u>0,3,402,0,-1,</u>
8	<u>0,3,20024,0,-1,</u>
7	<u>0,3,76,0,-1,</u>

Återställ kamerafokus:

Flyttar tillbaka kamerans fokus till Isolskarven.

Återställ kamerafokus

Namngivning:

Det finns inga krav att namnge objektet, däremot kan det vara lämpligt att namnge t.ex. startpunkterna för ringsträckorna. Om man använder ett neutralt namn som inte hittas av vägskyddssystemet men som ändå identifierar objektets position, t.ex. START Vsk SlvN, där Vsk är vägskyddets ID och SlvN är igångsättningsspårledningen + spårlogikens ID. Systemet skiljer på stora och små bokstäver.

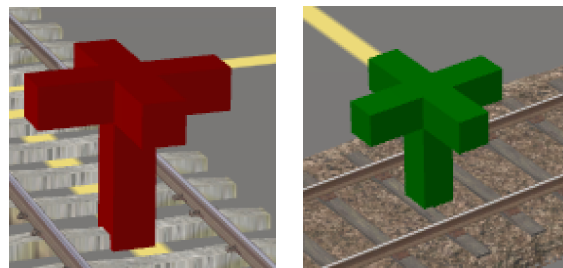
Spårlogiken - hjärtat i systemet

Varje spår är en egen enhet och kan bestå av flera olika objekt beroende på vägskyddets omfattning och anläggningstyp. För att hantera alla objekt och deras information finns för varje spår som passeras av vägskyddet en **spårlogik**. **Det får endast finnas en spårlogik per spår.**

I. Uppbyggnad

Spårlogiken består och skapas av en variant av den inbyggda Track Circuit Detector, **HB X Tracklogic (Spårlogiken)**. Den är i grund och botten samma typ av objekt som den inbyggda men har kod som gör att varje spårlogik fungerar som sitt eget lilla vägskydd.

Objektet bör (ska) placeras mittför plankorsningen för att möjliggöra att eventuell ATC-information kan hämtas och ställas in automatiskt, eventuellt kommer andra funktioner senare också att utnyttja placeringen som en definition av plankorsningens mittpunkt för respektive spårlogik.



Röd = Felaktigt inställd eller inte länkad till ett vägskydd.

Grön = Korrekt inställd och länkad till ett vägskydd.

En felaktigt inställd Spårlogik kommer inte att aktivera vägskyddet.

Spårlogiken visar sitt namn (syns inte på bilderna) med text sett rakt ovanifrån.

Namngivning:

Namnges som Sv + Spårlogikens ID, t.ex. Nedspår = SvN, Spår 2 = SvSp2, Enkelspår = Sv.

Observera:

Om vägsparledning som definierar spårlogiken hör till flera vägskydd eller andra objekt, så måste antingen den **inbyggda Track Circuit Detectorn** eller **HB X Track Circuit Detector** användas för de andra spårledningarna, eftersom spårlogiken inte stödjer namn separerade med plustecken.

Systemet söker automatiskt efter spårlogiker och skapar dom baserade på vilka av **HB X Tracklogic (Spårlogiken)** som hittas med ett korrekt skrivet namn.

II. Spårlogikens ID

För att kunna länka de olika objekten till samma spårlogik så behövs någon form av identifikation.

Spårlogikens ID skapas automatiskt och för att underlätta för byggarna finns det **fördefinierade namn**. Dessa namn är hårdkodade i scriptet och kan inte ändras. Genom att skriva in dessa namn (som visas i tidigare exempel) som spårlogikens ID, skapas spårlogiken automatiskt.

Fördefinierade ID för Spårlogiken

ID	Spårnamn
N	Nedspår
U	Uppspår
Sp1	Spår 1
....	...
Sp20	Spår 20
	Enkelspår

Om man utelämnar spårlogikens ID från namngivningen kommer systemet att förutsätta att det handlar om en spårlogik för **Enkelspår**. Om det redan finns spårlogik för andra spår eller det läggs till sedan, kommer inte spårlogiken för Enkelspår att finnas kvar och dess objekt länkas inte till vägskyddet.

Det kan aldrig finnas spårlogik för enkelspår om det finns spårlogik för andra spår!

III. Egendefinierade namn

Ifall de redan definierade namnen inte räcker till så finns möjligheten att skapa egna, detta görs i Vägkuren under fliken **Hantering av vägskyddets spårlogiker**.

▼ Hantering av vägskyddets spårlogiker ?		
Spårlogikens ID	Spårlogikens Namn	Radera
X	Xerxes	
I	Indu	
+ Lägg till spårlogik		

Vid inskrivning av egna namn så ignoreras redan inskrivna namn och fördefinierade namn. Namnet skrivs in som en textsträng med ID först och namnet sedan, separerat med ett kommatecken t.ex. **X,Xerxes**. Eventuella mellanslag efter kommatecknet och runt ID:n ignoreras.

Om man inte skriver något efter kommatecknet blir även ID:t dess namn.

Frågetecknet:

Förklarar i stort sett samma saker som står i manualen!

IV. Propertyrutan

Så här kan en nyligen utplacerad och korrekt namngiven Spårlogik se ut.

Name :	Vsk SvSp2	Layer:	route-layer		
		Bound Layer:	< none >		
Egenskaper för Spårlogik (Track Circuit Detector)		Version 1.0			
Vägskyddsanläggning som Spårlogiken tillhör:		Vsk			
Spår ID:	Sp2				
Spårnamn:	Spår 2				
Saknas Spårledning(ar).					
▶ Information om spårlogikens krav					
Vsk = A-anläggning	Antal av respektive objekt				
Anläggningstyper	Sv	Slv	Sllv	Vs-dubbel	Vs-enkel
Antalet funna objekt:	1	0	0	0	0
Signaturlista för Slv:					
▶ Igångsättningsspårledning Slv					
Signaturlista för Sllv:					
▶ Igångsättningsspårledning Sllv					

Spår ID/Spårnamn:

Redovisar spårlogikens definierade ID och namn.
Kan vara både egen- och fördefinierade namn.

Spår ID:	Sp2
Spårnamn:	Spår 2

Röd text:

Felmeddelande som talar om vad som saknas eller vad som är fel för att spårlogiken ska fungera.

Saknas Spårledning(ar).

Information om spårlogikens krav:

Ett klick på pilknappen visar information om vilka objekt som krävs för respektive anläggningstyp. Här redovisas också vilken anläggningstyp som vägskyddet har och hur många objekt som är funna.

Observera att det endast är objekt som krävs som redovisas.

Signaturlistor:

Här skrivs de signaturer in som nämns i kapitlet - HB X Track Circuit Detector. Signaturerna skrivs in för varje Igångsättningsspårledning, vid flera signaturer separeras de med kommatecken utan några mellanslag. Signaturerna skickas till berörda objekt och en ny sökning och uppdatering av villkoren görs. Samtliga propertyrutor som är öppna och berörs, uppdateras automatiskt.

Signaturlista för Slv:

Länkade spårledningar:

Genom ett klick på pilen redovisas vilka spårledningar och tågdatamottagare som är hittade och i förekommande fall länkade till vägskyddet.

Villkorlistorna redovisas också för de spårledningar som har den möjligheten.

 Igångsättningsspårledning Slv

<u>Signaturlista för Slv:</u>			
 Igångsättningsspårledning Slv			
<u>Vsk SlvN a</u>	Signaler	Växlar	<u>Ater</u>
Villkor 1	A 21, A 31		
<u>Vsk SlvN b</u>			<u>Ater</u>

Bägge typerna av spårledningar redovisas. HB X Track Circuit Detector visas med kolumnerna **Signaler** och **Växlar** även om det inte finns några villkor, vilket gör det lätt att särskilja de olika typerna åt.

Spårledning som är HB X Track Circuit Detector och som **inte** kan aktivera vägskyddet visas med orange text. Endast villkor som hör till korrekt spårlogik visas i listan. Numret hos villkoret är samma som hos detektorn.

Spårledningarnas namn:

Genom att klicka på spårledningarnas eller tågdatamottagarnas namn flyttas **kamerans fokus** till det objektet. Ett klick på länken **åter**, flyttar kamerans fokus tillbaka till spårlogiken.

V. Funktion

Varje spårlogik fungerar som ett eget enkelspårigt vägskydd där vägkuren sedan sköter om varningssignaleringen mot vägtrafiken baserat på respektive spårlogiks status.

Funktionen hos vägskyddet är precis som hos ett verkligt vägskydd. Dock så finns det några extrakontroller och funktioner inlagda för att i största möjliga mån eftersträva att det inte blir onödiga stopp för järnvägstrafiken beroende på att objekt inte beter sig som förväntat.

Aktiveringen av spårlogiken/vägskyddet sker när en igångsättningsspårledning beläggs, kan också vara en tågdatamottagare, med giltiga villkor. Så länge som igångsättningsspårledningen är aktiverad är funktionen okay, skulle spårledningen bli fri så aktiveras funktionen **tillfällig beläggning**, se mera nedan.

När sedan vägsparledningen aktiveras bestäms tågets riktning över vägskyddet. När tåget släpper igångsättningsspårledningen startar avkopplingen av vägskyddet och V-signalen blir åter röd. När tåget enbart befinner sig på spårledningen på andra sidan av vägskyddet avslutas varningssignaleringen så fort eventuella bommar har uppnått kontrollerat uppläge.

Eftersom anläggningen fungerar som i verkligheten så kommer också eventuella felaktigheter i användandet av vägskyddet få samma konsekvenser som i verkligheten, och det är inget som kommer att programmeras bort!

Observera: När en spårlogik placeras på ett spåravsnitt där det **redan finns fordon** kommer det att redovisas ett felmeddelande om att spårlogiken är felaktigt inställd. Felmeddelandet visas när namnet är inskrivet och propertyrutan stängs. Felmeddelandet finns inbyggt i vägskyddssystemet för att uppmärksamma användarna på att funktionaliteten saknas och visas normalt när ett järnvägsfordon försöker aktivera en spårlogik som inte är korrekt inställd. Att felmeddelandet skickas även när en ny spårlogik placeras ut beror på att det inbyggda systemet skickar ett meddelande om att spårledningen har förändrats

VI. Tillfällig beläggning

När en spårledning beläggs och startar vägskyddets varningssignalering men sedan blir fri igen, så startar en tidsåtertagning av varningssignaleringen, s.k. **TRv** (reläbeteckning) eller **tillfällig beläggning**. Tiden för återtagningen är 120 sekunder.

Om spårledningen skulle bli aktiverad igen, avbryts TRv och anläggningen fortsätter att vara aktiverad. Detta sker för varje spårlogik och vägkuren sköter om hur varningssignaleringen betar sig för hela vägskyddet.

En liknande funktion är även införd när ett vägskydd aktiveras via tågdatamottagare och fordonet inte har belagt igångsättningsspårledningen inom 120 sekunder.

VII. Efterringning

Om ett fordon belägger en spårledning tillhörande en annan spårlogik kommer beläggningen medföra att spårlogiken aktiveras. Det beror på att vägskyddet inte vet att det inte är en giltig beläggning utan gör som det ska, och detta kallas för efterringning.

För att förhindra att detta sker används **villkor**, som har beskrivits tidigare, för att koppla bort spårledningar och undvika att de aktiverar vägskyddet. Vid igångsättningspunkter som ligger före eller på en station är rekommendationen att minst använda en spårledning med villkor som skyddar mot efterringning.

Se exempel på nästa sida.

VIII. Linjeblockering

Även vid linjeblockering kan det behövas villkor hos blocksignaler för att försäkra sig om att avkopplingen av vägskyddet sker på ett korrekt vis, så att en ny beläggning i samma köriktning aktiverar och kopplar av vägskyddet korrekt.

Om igångsättningsspårledningen från andra riktningen fortfarande är belagd efter passage av järnvägsfordonet, kommer en ny beläggning på igångsättningsspårledningen från samma håll att aktivera varningssignaleringen, men passagekontrollen av vägskyddet kommer inte att registreras som en korrekt passering. Vägskyddet kommer därmed att fortsätta varningssignalera och visa vitt i V-signalen ända tills samtliga spårledningar är fria och då slutar varningssignalering efter 120 sekunder.

Om igångsättningsspårledningen från andra riktningen blir fri innan vägskyddet beläggs kommer inte problemet att uppstå.

Om man vet om eller misstänker att detta kan bli ett problem kan det vara lämpligt att lägga in villkor hos de spårledningar som ligger bortanför blocksignalen. Kan också vara lämpligt att ha samma villkor hos samtliga spårledningar bortanför blocksignalen.

Eftersom det bara är vid linjeblockering det kan finnas flera fordon på samma ringsträcka för ett vägskydd är det bara där som problemet kan uppstå. I verkligheten kan Akv (avkopplingsreläet) ha kontakter i linjekabeln som förhindrar efterringning.

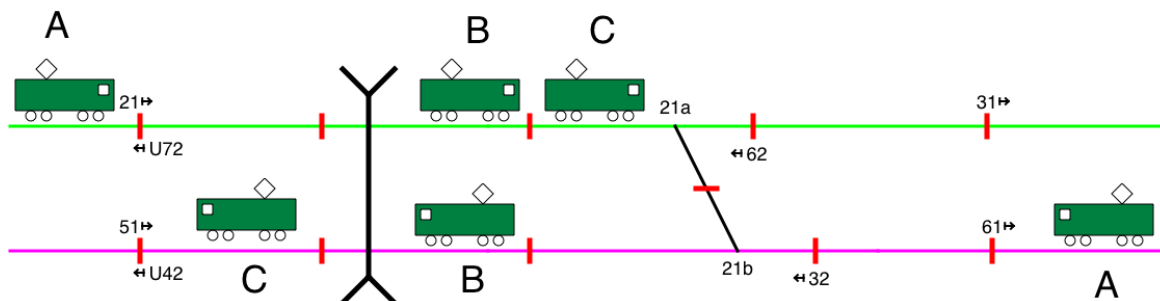
Det kan tänkas att det blir någon annan lösning också i HB Signalsystem, men eftersom vägskyddssystemet ska vara fristående är villkor den lösningen på problemet som står tillbuds.

Efterringningskontroll

Eller kontroll på efterringning!

Vad är efterringning och varför är det dåligt?

Fordons passage av vägövergång



A

Igångsättningsspårledningen beläggs. Varningssignaleringen startar eller har redan startat.

B

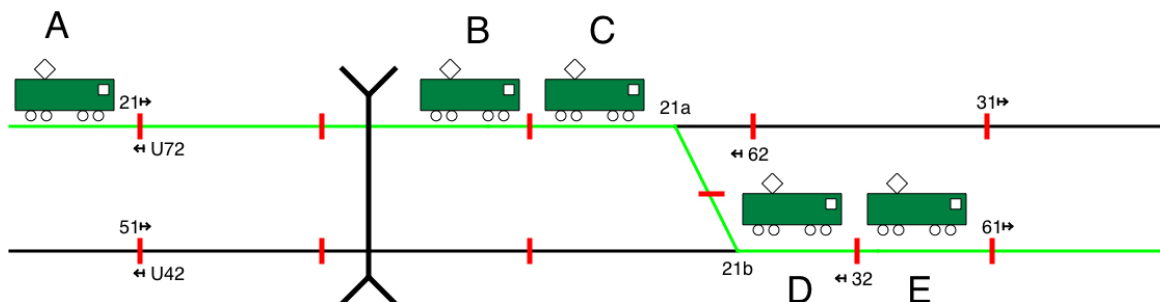
Vägspårledningen beläggs. Riktningen för fordonets passage bestäms.

C

Vägspårledningen blir fri och igångsättningsspårledningen för andra riktningen beläggs. Avkopplingen av vägskyddet startar och varningssignaleringen avslutas om samtliga spår är fria.

Varje spår har sin egen spårlogik och fungerar som ett eget vägskydd. Vägkuren samlar ihop informationen om samtliga spårlogiker och bestämmer hur vägskyddet ska agera. Riktningen beror på i vilken ordning som spårledningarna beläggs och blir fria, detta bestäms för varje spårlogik.

Fordons passage via växel efter vägövergång



A - C

Samma som i föregående exempel

D

Igångsättningsspårledningen beläggs för det andra spårets logik. Vägskyddet kan inte veta om beläggningen är korrekt eller ej utan agerar som om ett fordon aktiverar vägskyddet, vilket det också gör! Detta skapar då en efterringning.

Här finns det inga signaler som kan skapa ett skydd mot efterringning man kan då använda sig av växel 21b i vänsterläge som krav

E

Fortsatt beläggning av igångsättningsspårledningen för det andra spårets logik.

Här används signal 32 som skydd mot efterringning och även som villkor för rätt körriktning. Eftersom en beläggning efter signalen omöjligt gör att signalen kan gå till kör, räcker det som villkor. Vid riktning mot flera spårlogiker är det lämpligt att använda växlarnas lägen som villkor. Det räcker normalt med att använda motväxlar eftersom en medväxel i avvikande läge inte kan ge kör i en signal.

Det kan finnas tillfällen då det är lämpligt att använda flera växlingslägen för att kontrollera efterringning, bl.a. när det saknas signaler.

I verkligheten så krävs det en tågväg eller en växlingsväg låst över vägövergången för att varningssignaleringen ska starta. Detta går, till viss del, att simulera med hjälp av villkor som innehåller signaler och växlar, detta redovisas i följande exempel.

Villkoren finns och fungerar även för Tågdatamotagare/Givare för selektiv aktivering av vägskydd.

Gemensamma inställningar i propertyrutan

Vissa inställningar och information som finns i propertyrutan är samma hos både scenery och trackside objekt. Inte nödvändigtvis allt som redovisas här finns hos alla objekt.

Egenskaper för Vägkorsningssignal (Vs) ?	Version 1.0
► Texturer	Vägskyddsanläggning som Vs tillhör: Vsk

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.

Egenskaper för Vägkorsningssignal (Vs) ?	Version 1.0
► Texturer	Vägskyddsanläggning som Vs tillhör: T
Signalen används vid plankorsningar som är utrustade med någon form av vägskyddsanläggning. Normalt utrustas samtliga anläggningar med V-signal, undantag finns. Signalen har en ljusöppning som kan antingen visa ett fast vitt sken eller ett fast rött sken.	

Texturer:

Genom att klicka på pilen ges möjligheten att ändra utseendet på objektet. De val som ges är unika för respektive objekt. Inte alla delar hos ett objekt går att välja men hela objektet ingår i den tillhörande texturgruppen.

Textur för stolpen:		<u>Grund</u>				
Texturer för signal och fästen:		Alla		<u>Grund</u>		
Tavla	Kablar		Distanser	Låda	Ljusenhet	Ljus baksida
<u>Grund</u>	<u>Grund</u>		<u>Grund</u>	<u>Grund</u>	<u>Grund</u>	<u>Grund</u>

Det går oftast att förändra alla delar av ett objekt samtidigt för att sedan gå in och ändra på mer specifika detaljer.

Vägskyddsanläggning som objektet tillhör:

Här visas vägkurens ID om sådan finns, allt sköts automatiskt.

Vid namnbyte hos vägkuren eller hos objekt som påverkar länkningen till vägkuren nollställs länkningen hos samtliga berörda objekt.

Identitets-kuber (Id-kuber)

Samtliga objekt som är skapade av undertecknad och som inte har en naturlig placeringspunkt och är Trackside-objekt, innehar en identitets-kub (id-kub). Id-kuben är den punkt som man interagerar med för att flytta objektet eller få fram propertyrutan. Hos vägskyddssystemet finns följande id-kuber:



Vägsörnsningssignal
(V-signal).



Vägsörnsningsförsignal
(V-försignal).

Trackside-objekt

I. Placeringsregler

För Orienteringstavla för väg, Vägkorsningsförsignal, Vägkorsningssignal och Ljudsignaltavla gäller följande placeringsregler i sidled:

- 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 med piltavla.

Vid flera spår ska ovanstående objekt **vid behov** förses med en piltavla som anger vilket spår som tavlan gäller för.

För ytterligare placeringsregler se kapitlet - Placeringsregler för Trackside objekt.

Observera:

En Vägkorsningssignal utan piltavla placerad mellan två spår gäller för bägge spåren om spåren anses vara intilliggande. **För att en Vägkorsningssignal ska få gälla för två spår får det inte förekomma separata fordonsrörelser på bägge spåren samtidigt.**

Tavlorna finns som en del hos HB Tavelpaket:

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

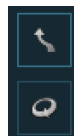
HB T Orienteringstavla <kuid2:609407:100083:1>

och i **Manual HB Signalsystem** kan man läsa om dem.

II. Gemensam information i propertyrutan

Trackside objekt är objekt som placeras på spåret och kan flyttas längs med spårets riktning.

Rotering påverkar deras gällande riktning. Justering av objektets övriga position sker i propertyrutan och beskrivs grundläggande här.



Placering	Avstånd från spårmitt	Typ av montering
Vänster sida om spåret	2.90 10 1	På Ny stolpe
Höjd över Rök: N U 2.2	Längs spåret: B F 0.00	Rotering: V H 0.0°

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 spårmitt:

Bestämmer objektets placering från spårmitt 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 spårmitt
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.

V-signal kan endast placeras på ny eller äldre stolpe. Bilden visar V-försignalens monteringsalternativ.

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

Typ av montering:
Fackverksbrygga
Morabrygga
På Ktl stolpe
På Ny stolpe
På Äldre stolpe

Höjd över Rök:

Placering av objekten justeras automatisk i sid- och höjdded 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**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.

Längs spåret: **B** **F** 0.0**Rotering:****V-signal:**

Endast signalen roteras. Den ena delen roterar motsatt till den andra delen, så om den **främre lampen** rör sig **mot spåret** kommer den **bakre** att röra sig **från spåret**. Justeringarna görs i steg av 1° +/- 15°.

Rotering: **V** **H** 0.0°**V-försignal:**

Signalen kan endast roteras när den är placerad på en ny eller äldre stolpe. Hela signalen roteras. Signalens rotering visas i sidled sedd framifrån. Justeringarna görs i steg av 1° +/- 30° och visas sedd framifrån.

III. Vägkorsningssignal

Huvudregeln är att en plankorsning ska förses med V-signal och den ska se ut enligt bild. Ljussöppningen visar antingen rött eller vitt sken.

Namngivning: Typ av objekt = **Vs**. Löptecken = **Vid behov, lämpligt med udda nummer på ena sidan och jämna på den andra sidan av plankorsningen**.

T.ex: Vsk VsN 1 och Vsk VsN 2 för den osynliga signalen för V-signaler på Nedspår.

**Typ av signal:**

Det går att välja mellan dubbelriktad (normalt) och enkelriktad signaltyp.

Typ av vägkorsningssignal: Dubbelriktad

Kontroller sker så att rätt typ av signal finns under rätt förutsättningar. Meddelande visas vid fel.

Piltavla:

Tavlan går att välja oberoende av vilken sida om spåret som V-signalen står.

Piltavla:

JaHöger ner

En signal som är felaktigt inställd eller som inte är länkad till ett vägskydd är svart.

IV. Vägkorsningsförsignal

Signalen har tre ljusöppningar som visar fast orange/gult sken när vägskyddsanläggningen är i kontroll (vitt i V-signal), annars blinkande orange/gult sken med 80 blink/minut.

En V-försignal är endast giltig ifall det finns minst en dubbelriktad V-signal eller två stycken enkelriktade V-signaler hos den spårlogik som signalerna hör till.

Namngivning: Typ av objekt = **Vf**. Löptecken = **Vid behov, lämpligt med udda nummer på ena sidan och jämna på den andra sidan av plankorsningen.**

T.ex: Vsk VfN 1 och Vsk VfN 2 för V-försignaler på Nedspår.



Flera vägskydd:

Antalet Vägskydd som V-försignalen gäller för:	1
--	--------------------------------

En V-försignal kan gälla för flera vägskyddsanläggningar. Det går inte att ställa in värdet automatiskt eftersom det inte finns någon garanti att antalet V-signaler är samma som antalet vägskydd. Värdet skrivs in via länken ovan och maxantalet är 5 stycken vägskydd. Övriga värden ger antalet 1.

Piltavla:

Vid högerplacerad signal kan piltavla väljas.

Piltavla:	Ja	Vänster ner
-----------	---------------------------------	--

Tavlorna placeras och justeras automatiskt beroende på vilka tavlor som är valda, typ av montering och på vilken sida av spåret signalen är placerad.

Steghållare:

Vid monteringsvalen, kontaktledningstolpe och mora- eller fackverksbrygga kan man välja till steghållare.

Steghållare:	☒ Ja
--------------	--



En signal som är felaktigt inställd eller som inte är länkad till ett vägskydd är svart.

Signalen blir inte svart om spårlogiken är felaktigt inställd eftersom spårlogiken inte har kontroll på signalen.

V. Osynlig Vägkorsnings(för)signal

Eftersom alla signaler i Trainz är enkelriktade behövs ett sätt att simulera en dubbelriktad signal, därför denna osynliga signal.

Om man väljer att inte tillåta V-signalen och V-försignalen att påverka järnvägstrafiken behövs inte den osynliga signalen.

Den osynliga signalen finns med tre funktioner. Två av funktionerna beskrivs nedan.

Funktionen där en V-signal, som är placerad mellan två spår och gäller för båda, fås genom ett speciellt sätt att bygga och visas under exemplen.



Funktion mot V-signal:

Signalens normala funktion och används för att simulera en dubbelriktad V-signal.

Egenskaper för Vägkorsnings(för)signal (Osynlig)	Version 1.0
Vägskyddsanläggning som Vs tillhör:	Inget objekt funnet!
Inget länkat Vägskydd, sökning går ej att utföra.	
Funktionalitet mot signal av typ:	Vägkorsningssignal (Vs)

Signalen utför sökningar för att kontrollera att det inte finns några ogiltiga objekt i närheten och att signalerna sitter på rimliga avstånd från varandra.

Namngivning: Samma som V-signalen.

Funktion mot V-försignal:

Funktionen används för att simulera en V-försignal som står **mellan två spår** och som **gäller för båda spåren**. Signalen har ingen länkning mot ett vägskydd utan signalen länkas till en V-försignal och signalens status bestäms av den länkade V-försignalen.

Länkningen sköts från V-försignalen och sker via en sökning baserad på signaltyp och V-försignalens namn.

Egenskaper för Vägkorsnings(för)signal (Osynlig)	Version 1.0
Vägkorsningsförsignal (Vf) som Vs tillhör:	Vsk VfU 1
Funktionalitet mot signal av typ:	Vägkorsningsförsignal (Vf)

Begränsade kontroller utförs från båda signalerna med avseende på signalernas placering och till viss del andra signalers placering. **Vid radering av något av objekten raderas också länkarna dem emellan.**

Namngivning: Är samma som för V-försignalen men orden efter Vägskyddets ID + mellanslag är omslutna med parenteser. T.ex. Vsk VfSp2 1 blir Vsk (VfSp2 1) hos den osynliga signalen.

V-försignalens olika utseenden i propertyrutan:

Normal funktion, ingen länkad osynlig signal.

Länkning till osynlig V-signal:	Nej
---------------------------------	-----

Försökt att länka till osynlig signal men inget hittat. Fel namn eller ingen sådan signal finns.

Länkning till osynlig V-signal:	Ja Inget länkat objekt
---------------------------------	------------------------

Länkningen har lyckats och en osynlig signal har hittats. Som redovisas med sitt namn.

Länkning till osynlig V-signal:	Ja - signal: Vsk (VfU 1)
---------------------------------	--------------------------

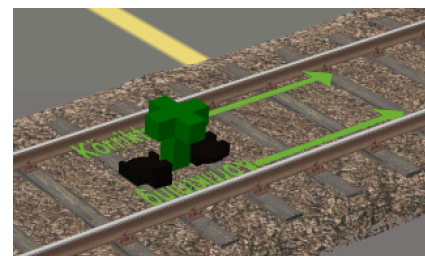
En signal som är felaktigt inställd eller som inte är länkad till ett vägskydd eller en V-försignal är svart.

Signalen blir inte svart om spårlogiken är felaktigt inställd eftersom spårlogiken inte har kontroll på signalen.

VI. Rälskontakt

Rälskontakten används för att koppla av och aktivera vägskydd som hör till kategorin **Plattformsanläggningar**. Objektet söks bara av den anläggningstypen.

Eftersom rälskontakten är tänkt att användas vid andra tillfällen så sorteras den inte tillsammans med vägskyddets Trackside objekt, därför saknas "X" i namnet.



Name :	T RK Sp2 2	Layer: <	route-layer
		Bound Layer: <	< none >
Egenskaper för Rälskontakt ?		Version 1.0	
Vägskyddsanläggning som Rälskontakten tillhör:		T	
Gällande riktning:		Endast framåt	
Aktivera Plf-anläggning vid passage:	☒ Ja	Rälskontaktens spårledning: T SlvSp2 m	

Namngivning:

Vägskyddets ID + mellanslag + **RK** + Spårlogikens ID, t.ex. Nedspår = Vsk RK N, Spår 2 = Vsk RK Sp2.

Enkelspår fungerar inte som spårlogikens ID.

RK måste skrivas exakt som det står.

Gällande riktning:

Normalt gäller rälskontakten för en riktning, då ska den placeras med pilarna mot vägskyddet.

Genom att klicka på länken kan man ändra så att rälskontakten gäller för båda riktningarna.



Funktionen finns med, men betvivlar att den behövs vid en Plattformsanläggning.

Funktion:

Här beskrivs rälskontaktens påverkan på anläggningen.

Aktiveringen av anläggningen sker på samma sätt som beskrivs hos spårlogiken.

När ett fordon stannar på rälskontakten, avkopplas vägskyddet och varningssignaleringen avslutas. När samma fordon som avkopplade vägskyddet startar igen, aktiveras varningssignaleringen. Det finns en inställning hos vägkuren som kortar ner förringningstiden hos Plattformsanläggningen till 5 sekunder, ifall anläggningen har bommar och behov finns. **Observera att det inte finns någon riktningskontroll på att fordonet som startar faktiskt är på väg mot plankorsningen.**

I verkligheten finns det en tidsfunktion när spårledningen som rälskontakten sitter på beläggs, den behövs inte i Trainz eftersom motsvarande kontroll sker automatiskt via Trigger-funktionen hos rälskontakten. Om vägskyddet inte är aktiverat och ett fordon stannar och sedan startar från rälskontakten kommer vägskyddet att aktiveras.

Ett fordon som inte stannar på rälskontakten kopplar av vägskyddet som vanligt vid passage av plankorsningen.

Det kan vara lämpligt att lämna ett längre avstånd mellan rälskontakten och plankorsningen om man använder sig av någon form av V-signal för att tillåta AI-förare att starta fordonet så att vägskyddet aktiveras.

Aktivera Plf-anläggning vid passage:

Det kan finnas tillfällen när villkorslistor inte fungerar, kanske beroende på att det inte finns lämpliga signaler att involvera i villkoret, då finns möjligheten att låta en **rälskontakt aktivera plattformsanläggningen**, observera att det endast fungerar hos plattformsanläggningen.

När det här valet är gjort fungerar inte funktionen som beskrivs ovan hos denna rälskontakt.

Rälskontaktens namngivning är samma som tidigare angetts, det kan vara lämpligt att använda löptecknen för att tala om funktionen på rälskontakten, t.ex. Vsk RK Sp1 Aktivera.

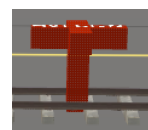
Funktion:

Plattformsanläggningen aktiveras när en rälskontakt triggas som befinner sig på en länkad (vald) spårledning som är belagd. Spårledningen väljs via en lista genom att klicka på den understrukna texten.

Rälskontaktens spårledning: T S1vSp2 m

Endast spårledningar som är **HB X Track Circuit Detector** och som är valda att **inte aktivera vägskyddet (orange färg)** går att välja från listan.

Om propertyrutan hos rälskontakten är öppen och spårledningen som är vald hos rälskontakten ändras till att inte vara orange längre kommer inte förändringen att synas hos rälskontakten, fast den är utförd, förrän propertyrutan stängs (och öppnas igen). Länkningen sparas även om funktionen inte är vald, kan vara en felkälla ifall man har glömt att ändra länkningen!



Observera att det inte finns någon kontroll på att det är samma fordon som belägger spårledningen som triggas rälskontakten, noggrannhet krävs (som vanligt) vid placering av de olika objekten.

Om aktiveringen är vald men spårledningen saknas kommer rälskontakten inte att fungera alls.

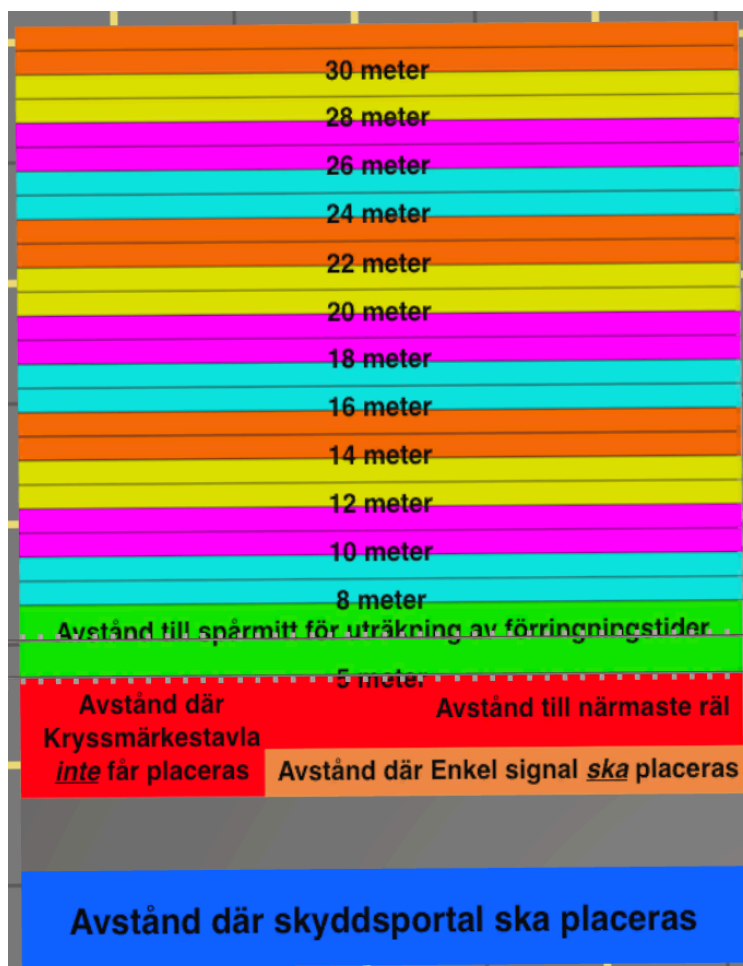
VII. Placeringshjälpmedel

Det här är ett hjälpmedel för att placera ut diverse sceneryobjekt. Kan också användas för att räkna ut tidstillägg till förringningstiden som är beroende på avståndet mellan Kryssmärkestavlan och det botersta spårets mitt.

Objektet är **Trackside** och placeras på spåret. Början på det röda fältet utgör 0 meter och mäts till närmsta räl. De resterande måtten är till spårmitt mätt från nollpunkten.

Avstånden kan användas som hjälpmedel vid uträkning av tilläggstiden **Långt avstånd** som adderas till förringningstiden.

Genom att ta avståndet från den närmast spåret placerade kryssmärkestavlan, troligtvis vid nollmeters markeringen och sedan läsa av avståndet vid det botersta spårets mitt och sedan ta det värdet minus 8 eller 13 (beroende på epok och/eller anläggningstyp) så fås antalet sekunder som ska läggas till förringningstiden.



VIII. Balisgrupper

Här redovisas endast den basala informationen om Balisgruppens agerande i samband med ATC-övervakning av vägskydd, för ytterligare information om HB Balisgrupp och ATC, se i manualen till HB Signalsystem. Mer information om ATC-övervakning av vägskydd finns i kapitlet med samma namn!

Balisgruppen har blivit uppdaterad till version 4 i samband med skapandet av villkorslistorna hos HB X Track Circuit Detector eftersom även Tågdatamottagaren måste kunna skapa villkorslistor. Version 4 av Balisgruppen finns som dependencie till Vägskyddet.

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

Typer av balisgrupper:

Balisgruppen har tre typer av funktioner som berör vägskyddet.

ATC-övervakning av ett vägskydd sker med **vägbaliser**. I balisgruppen finns det två typer av vägbaliser att välja mellan, **OTV - Orienteringstavla för Väg** och **HTV/SV - Början-/slutbalis för vägskydd**. Båda dessa balisgrupper är styrbara och hämtar därmed sin information från ett länkat 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**.

Namngivning:

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 ingångsättningsspårledning Slv:s håll.

Orienteringstavla för väg - OTV/OTV-F:

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

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. Det går också att använda mellanslag i löptecknet

Scenery-objekt

Namngivningen följer de regler som finns under kapitlet Namngivning där objektet kan vara döpt till vad som helst med minst två ord och ett unikt namn, lämpligen kan liknande namn som visas på bilderna i kapitlet användas.

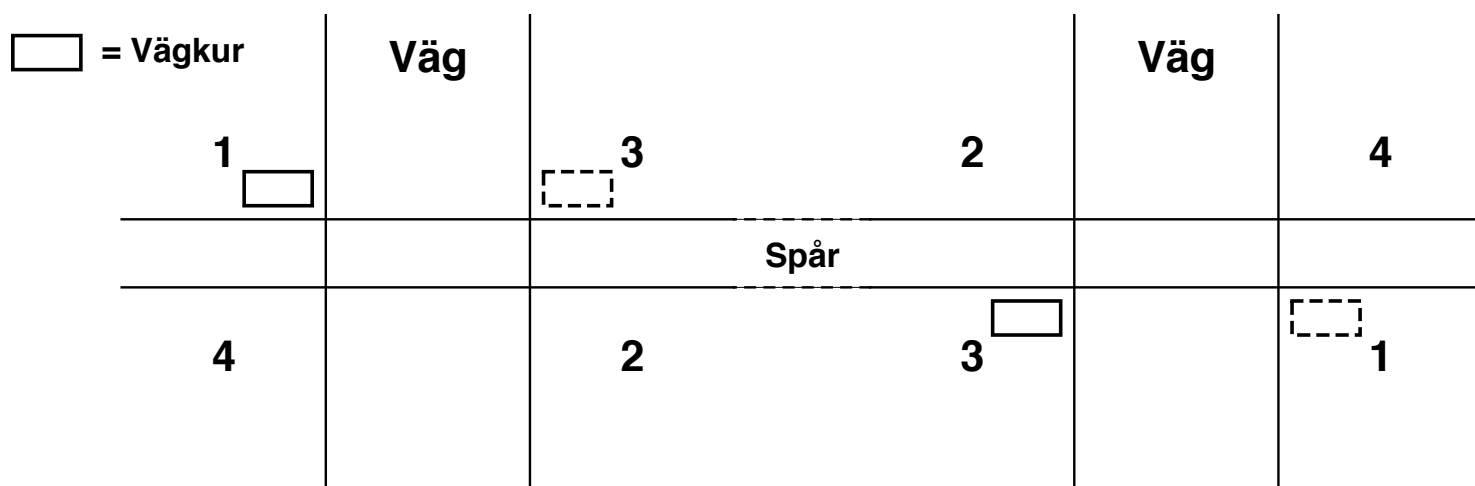
I. Kvadranter

På flera ställen i manualen nämns ordet kvadrant, så vad betyder det?

Plankorsningen delas in i fyra stycken kvadranter. Indelningen har betydelse för namngivningen av vissa yttre objekt (inte så intressant för Trainz även fast det kan användas) och för placeringen av en del yttre objekt.

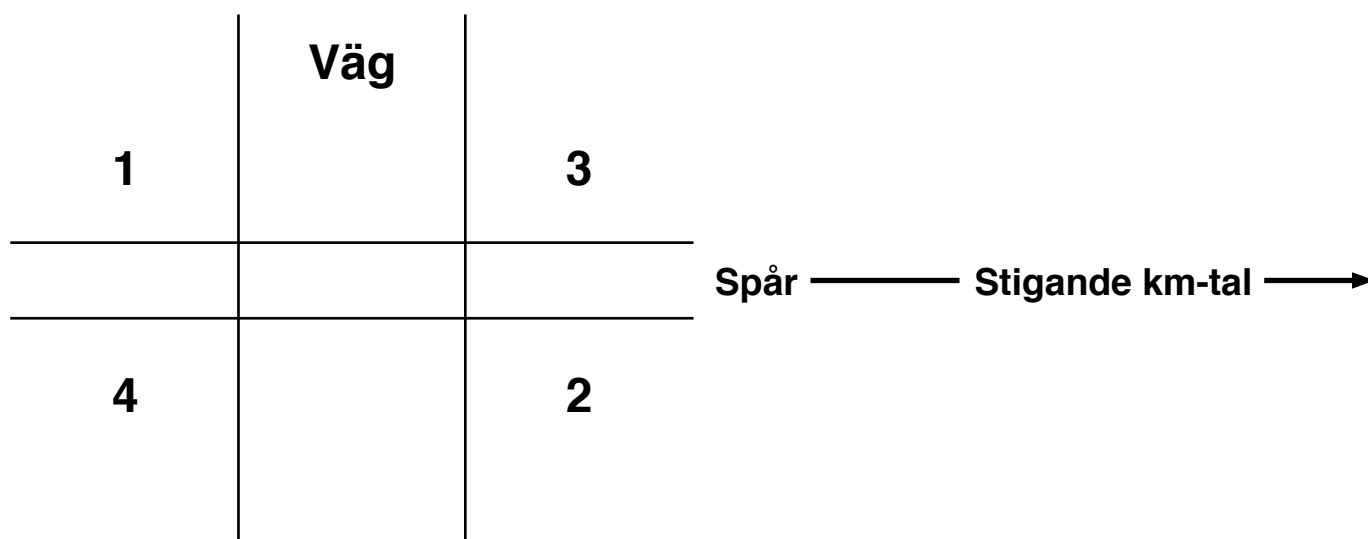
Numreringen av kvadranterna utgår från två olika principer.

Den äldre principen utgår från **väggkurens placering** i förhållande till spårområdet. Kvadrant nummer 1 ligger alltid på samma sida av spåret som väggkuren och på plankorsningens högra sida för den som färdas längs vägen i riktning mot plankorsningen.



Den nyare principen utgår från **banans längdmätning**. Den som färdas mot ett högre kilometertal på järnvägen har kvadranterna 1 och 3 till vänster och kvadranterna 2 och 4 till höger om spårerna. Kvadranterna 1 och 4 ligger då före plankorsningen och kvadranterna 3 och 2 efter plankorsningen.

Det kan förekomma flera olika kilometersystem på en station, då ska i första hand det kilometersystem som bildar ett längre stråk tillämpas.



Det fina i kråksången är att **kvadrant 1 och 2 alltid är på vägens högra sida vid färd längs vägen mot plankorsningen**. Vilket gör det förhållandevis enkelt att placera ut objekt enligt reglerna.

II. Kryssmärkestavla

Så här ser propertyrutan ut för en nyligen utplacerad kryssmärkestavla.

Name :	Vsk Kr33	Layer:	route-layer
		Bound Layer:	< none >
Egenskaper för Kryssmärke och Väjussignal		Version 1.0	
Texturer	Vägskyddsanläggning som Kr-märket tillhör:	Inget objekt funnet!	
Visa stolpe:	Ja		
Typ av stolpe:	Ny		
Reflexkryssets placering:	Vågrätt		
Reflexvinkel för flera spår:	Nej		

När en **Kryssmärkestavla** placeras ut för första gången så är den inte länkad till ett befintligt vägskydd och har då utseendet på bilden till höger, med enbart kryssmärkestavla.

Visa stolpe:

Här bestäms ifall man vill visa stolpen eller ej.

Typ av stolpe:

Om stolpen ska vara av ny eller äldre typ.

Ifall stolpen göms ges möjligheten att gömma stolpreflexerna på denna plats istället.

Visa stolpreflexer:	Ja
---------------------	----

Reflexkryssets placering:

Om reflexkrysset ska vara vågrätt eller lodrätt. Observera att reflexvinkeln inte kan placeras lodrätt.

Reflexvinkel för flera spår:

Om reflexvinkeln ska visas eller ej.



III. Kryssmärkestavla med Väjussignal

En korrekt namngiven kryssmärkestavla kommer att länkas till sitt vägskydd och då visas även **Väjussignalen**.

Reflexvinkeln visas automatiskt om det finns **minst två spårlogiker** skapade hos vägkuren, reflexvinkeln kan aldrig väljas manuellt hos en länkad kryssmärkestavla.

När kryssmärkestavlan är länkad finns möjligheterna till flera inställningar.



Nedan visas propertyrutan för en maximalt utrustad kryssmärkestavla.

Egenskaper för Kryssmärke och Vägljussignal	Version 1.0
Vägskyddsanläggning som Kryssmärkestavlan tillhör:	Vsk
Typ av stolpe:	Ny
Vitt sken	Ja
Hög vägljussignal:	Nej
Typ av ringklocka:	Ingen
Dubbla vägljussignaler:	Ja
Rotering av vänster signal:	R S H -30.0°
Rotering av höger signal:	V S H -15.0°



Typ av stolpe:

Om stolpen ska vara av ny eller äldre typ.

Vitt sken:

Talar om ifall vägljussignalen ska visa sitt vita sken.

Detta val går endast att göra inifrån vägkuren, beroende på krav om att ett visst antal sken ska finnas.

Hög vägljussignal:

Visar eller gömmer den höga vägljussignalen (enl. bild ovan). Kan endast visa växelvis rött sken.

Går endast att välja till om ingen ringklocka finns vald.

Typ av ringklocka:

Kan endast väljas inifrån vägkuren, beroende på krav om att ett visst antal klockor ska finnas.

Går att välja mellan **Ingen**, **Ny** och **Äldre** typ av ringklocka.

Om klocka finns, går det ej att välja till **Hög vägljussignal**.

Dubbla vägljussignaler:

Visar eller gömmer den dubbla vägljussignalen (enl. bild ovan). Har alltid både vita och röda sken.

Rotering av vänster respektive höger signal:

När dubbla vägljussignaler är valda visas denna rad. Här ges möjlighet att rotera respektive vägljussignal individuellt.

Rotering sker i steg om 1° +/- 30° sedda framifrån.

Funktion:

Avger växelvis blinkande rött sken med 80 blink/minut per övre lampa när vägskyddet är aktiverat. När vägskyddet är i vila avger den nedre lampan vitt sken med 40 blink/minut.

Om sceneryobjekten hos vägskyddet är fel inställda kan inte signalen aktiveras, den vita lampan kommer att fortsätta att blinka så länge som signalen är länkad till ett vägskydd.

När vägkuren uppdaterar sina anslutna objekt kan det upplevas som att kryssmärkestavlan flimrar och tappar sina inställningar. Det beror på att vägkuren ställer in objekten från grunden och då nollställs allt först innan signalen ställs in med korrekta värden.

Visning av reflexvinkeln för flera spår sker automatiskt hos en länkad kryssmärkestavla.

Val av vågrät eller lodrät placering av reflexkryss sker från den länkade vägkuren och går endast att göra om det bara finns en spårlogik annars är den alltid placerad vågrät.

IV. Fällbommar och Plattformsbommar

Eftersom bägge typerna av bommar har i stort sett samma funktionalitet och valmöjligheter presenteras bägge typerna under samma kapitel. Eventuella skillnader redovisas i texten. **Bomtyperna är olika assets.** Så här ser propertyrutan ut för en nyligen utplacerad fällbom.

Typ av bom:	Helbom			
Typ av bomstöd:	Klyka			
Placering av bomdriv:	Högerplacerad			
Gula bomreflexer:	Nej			
Hängreflexer:	Ja			
Skylt - Kör igenom bommen:	Nej			
Längd på toppbräda:	1.0 meter			
Bomlyktornas positioner:	Ytterst på mellanbräda			
Individuell rotering av de bomlyktor som är synliga				
Toppbräda	Mellanbräda Ytter	Mellanbräda Inner	Rotbräda	Toppbräda Extra
	V H 0°			



Typ av bom:

Väljer om bommen ska vara helbom eller halvbom. Vid förändring kontrolleras ifall det länkade vägskyddet motsvarar en korrekt anläggningstyp. Är anläggningstypen fel raderas länkningen till vägskyddet. Om man ändrar tillbaka, så försöker bommen anropa den föregående länkningen för att starta en ny sökning. Ifall en bom som borde hittas inte hittas och därför inte länkas till sitt vägskydd kan det krävas att man ändrar namnet och sedan ändrar tillbaka det till det önskade igen, för att starta en ny sökning.

Bomstöd:

Väljer mellan olika typer av stöd: **Helbom** - Klyka och Pinne. **Halvbom** - Inget och Pinne.

Placering av bomdriv:

Bestämmer på vilken sida av vägen som bomdrivet ska placeras.

Gula bomreflexer (*Finns endast hos fällbommen*):

Bestämmer om de gula reflexerna på bommarna ska synas. Ifall de syns tar de också bort några skruvskallar.

Vita och blåa bomreflexer (*Finns endast hos plattformsbommen*):

Bestämmer ifall reflexerna ska visas. **Blåa** - visas normalt. **Vita** - normalt gömda.

Hängreflexer:

Bestämmer ifall hängreflexerna ska finnas. Om man påverkar bommens placering i något annat läge än i upprättstående är det inte säkert att hängreflexerna hänger med. Påverka bommen igen så återställs dom.

Skyt - Kör igenom bommen (Finns endast hos fällbommen):

Väljer ifall skylten ska synas.

Längd på toppbräda (mellanbräda hos halvbom):

Bestämmer längden på den yttersta bombrädan med halvmeters steg. **Helbom:** 1 - 3,5 m. **Halvbom:** 1 - 2,5 m

Bomlyktornas positioner (Finns endast hos fällbommen):

Väljer vilka positioner bomlyktorna ska finnas på.

Till höger helbommens val.

Välj placering av bomlyktornas position:

Innerst på mellanbräda

Innerst på mellanbräda

På rotbräda

På toppbräda

På toppbräda och innerst på mellanbräda

På toppbräda och ytterst på mellanbräda

På toppbräda och ytterst på mellanbräda och på rotbr...

Ytterst på mellanbräda

Ytterst på mellanbräda och på rotbräda

Rotering av bomlyktorna (Finns endast hos fällbommen):

Roterar bomlyktorna individuellt, +/- 30° i steg av 1°, sedda framifrån.

Funktion:

Bomfällning startar när den totala förringningstiden som har ställts in hos vägkuren har passerats. Fällbommen har växelvis blinkande rött sken med 80 blink/minut per bomlykta när vägskyddet är aktiverat.

Lyftning av bom startas när plankorsningen är fri, skulle ny varningssignalering påkallas, stannar bommen i sitt läge och ny förringningstid startar innan bommen åter påbörjar fällning.

V. Enkel-signal/Ägovägssignal

Typ av objekt för E-signalsanläggning:	Signal och tavla
--	------------------

Ringklocka:	Nej
-------------	-----

**Typ av objekt:**

Väljer hur objektet ska visas.

När valet är enbart tavla, finns det ytterligare valmöjligheter, se nedan.

Ringklocka:

Visar ringklocka. Endast en synlig ringklocka avger något ljud.

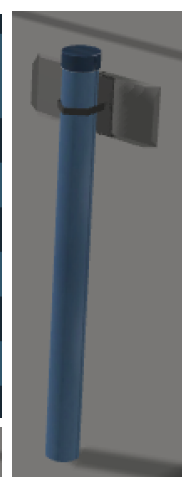
Det går även att välja mellan två typer av ljud.

Typ av objekt för E-signalsanläggning:	Endast tavla
--	--------------

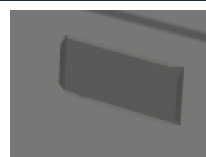
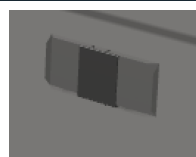
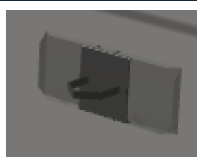
Visa stolpe till tavlan:	Ja
--------------------------	----

Visa fästplatta till tavlan:	Ja
------------------------------	----

Visa fästbygel till tavlan:	Ja
-----------------------------	----

**Visa stolpe / fästplatta / fästbygel:**

Påverkar respektive del av tavlans objekt för att tillåta placering på andra objekt.

**Funktion:**

Signalen är alltid tänd när plankorsningen är fri. När ett fordon belägger vägsparledningen (anläggningstypen saknar igångsättningssparledning) slocknar lampan och är släckt under hela tiden som spårledningen är belagd. Finns möjlighet att koppla bort delar av vägsparledningen vid behov.

VI. Plattformsignal

Signal på vänster sida	<u>Nej</u>
Signal på höger sida	<u>Nej</u>
Ringklocka	<u>Ja</u>



Signal på vänster sida / höger sida:

Visar och gömmer signalen på respektive sida, sedd framifrån. Centrumsignalen syns alltid.

Ringklocka:

Visar om ringklocka finns, kan endast ändras från vägkuren. Endast en synlig ringklocka avger något ljud. Det går även att välja mellan två typer av ljud.

Funktion:

Signalen är normalt släckt, Vid påkallad varningssignalering avges ett orange/gult blinkande sken med texten "STOP" med 80 blink/minut per lampa.

VII. Truckövergångssignal

Ringklocka:	<u>Ja</u>
-------------	-----------

Ringklocka:

Visar och gömmer ringklockan. Endast en synlig ringklocka avger något ljud. Det går även att välja mellan två typer av ljud.

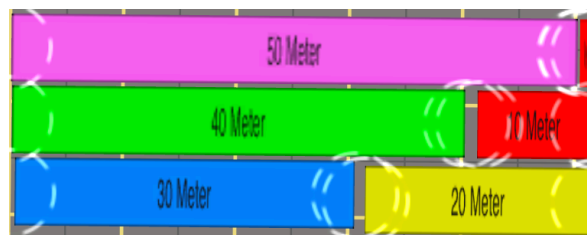
Funktion:

Signalen är normalt släckt, Vid påkallad varningssignalering avges ett växelvis orange blinkande sken med 80 blink/minut per lampa



VIII. Vägbitar (Crossings)

En vägbit är en typ av sceneryobjekt och placeras där man önskar ha en plankorsning. Den går att rotera och är endast synlig i surveyour. Vägbiten finns i 1-, 10-, 20-, 30-, 40- och 50-meters längder. Om det inte redan finns någon väg-spline i anslutning till vägbiten tar den utseendet av den senast ihopkopplade väg-splinen.

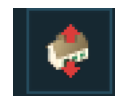


Det går att ha hur många vägbitar som helst anslutna till ett vägskydd. Normalt så räcker det med en vägbit och det bör endast finnas en vägbit placerad över spåren mellan bommarna per vägavsnitt.

Vägbiten namnges med Vägkurens ID + unikt vägnamn, t.ex. Vsk Road1 och länkas automatiskt till ett korrekt vägskydd.

Vägbiten går också att justera i höjdlädd med hjälp av knappen till höger.

Eftersom vägbiten kan flimra och därför verka störande så går den att gömma i propertyrutan.



Funktion:

Vägbitens enda uppgift är att stoppa fordonstrafiken i Trainz, är man inte intresserad av det så behövs heller ingen vägbit. Vägbiten går inte att ersätta med vilken annan väg som helst, eftersom den är länkad till sitt vägskydd. Vägbiten är normalt öppen för trafik, när varningssignaleringen startar stängs vägen för trafik.

Observera att funktionen inte har något med om det finns bommar eller ej, bara om trafik ska få passera korsningen.

Väggkuren - hjärnan i systemet

Hela vägskyddet styrs och kontrolleras av ett huvudobjekt - **Väggkuren**. Alla objekt som skapas och namnges på ett korrekt sätt kommer att hittas av väggkuren. Väggkuren gör även kontroller på att rätt antal objekt finns och är korrekt inställda för den valda anläggningstypen.

Väggkuren är dynamisk, vilket innebär att objekten som hör till väggkuren eftersöks och länkas automatiskt. När objekt skapas, raderas eller byter namn uppdateras väggkuren automatiskt. Vid vissa tillfällen kan även andra objekt påkalla en ny sökning av väggkurens objekt. **Vid initiering av Väggkuren länkas automatiskt alla objekt som ska tillhöra väggkuren!** Inga objekt eller information om objekten sparas hos väggkuren, endast information som hör till väggkuren sparas hos väggkuren, resterande information sparas hos respektive objekt. Propertyrutan för en nyligen utplacerad kur ser ut på följande vis:

Namngivning:

Kuren måste namnges och dess namn agerar **ID** för **samtliga** objekt som ska kopplas till vägskyddet. Det inskrivna namnet kan vara vad som helst, men rekommendationen är att ha ett kort namn och det måste vara **unik**. Väggkurar med samma namn/ID är inte tillåtet!

Observera också risken med att namnge en väggkur med samma ID som stationssignaturer, det är inte tillåtet.

Väggskyddets ID består av namnet på väggkurens första del, fram till det första mellanslaget, allting efter ignoreras. Detta innebär att namnen **Kurt** respektive **Kurt och Gretas väg till sommarstugan**, ger samma ID. Dock är inte **Kurt** och **KURT** samma, men ger dålig tydlighet.

Tyvärr så finns det inget enkelt eller garanterat säkert sätt att undvika att flera väggkurar har samma ID, det är helt upp till användaren att hålla koll på att objekten är namngivna korrekt.

Det finns inget stöd för flera väggkurar med samma ID och beteendet är inte testat!

När propertyrutan stängs och ett namn är inskrivet sker direkt en uppdatering av objekten som hör till kuren.

Om kurens namn ändras, raderas eller kuren raderas uppdateras automatiskt eventuella länkar mellan kuren och objekten.

Typ av vägskyddsanläggning:

En nyplacerad väggkur har **Helbommar** som vald anläggningstyp.

Genom att klicka på knappen för typ av vägskyddsanläggning, visas listan på bilden till höger och det går att byta anläggningstyp.

Kuren kollar och ställer in så att endast rätt objekt finns, under förutsättning att kuren också är namngiven och det finns objekt att hitta!

Alla anläggningstyper går igenom i kapitlet - [Anläggningstyper](#).

Vs/Vf påverkar tågen:

Denna "checkbox" bestämmer ifall **samtliga** objekt som är länkade till kuren av typen Vägkorsningssignal (Vs) och objekt av typen Vägkorsningsförsignal (Vf) ska kunna påverka järnvägstrafiken. Inställningen gäller **hela** vägskyddet. Mer information under respektive objekt. Ett enkelt sätt att undvika fordon som stannar vid plankorsningar är att kryssa ur rutan, då kommer tågen aldrig att stanna för en röd V-signal.

Raden med olika tider:

Redovisas under respektive anläggningstyp med bommar.

Den fysiska vägkuren:

Vägkuren är ett osynligt objekt, vilket innebär att den bara syns i surveyour. Men även utsidan av kuren har ett par finesser, den redovisar en del data om kuren så att man slipper öppna propertyrutan.

När en vägkur har blivit namngiven så kan den se ut så här:

Första raden:

Namnet/ID på vägkuren. Här Vsk.

Andra raden:

Typ av anläggning.

Kolumnen till vänster:

Redovisar antalen av olika typer av Sceneryobjekt.

Ogiltiga objekt visas med ett "X".

Kr-tavlor: redovisar antalet tavlor och vägsignaler. Texten ändras beroende på anläggningstyp.

Bommar: redovisar antalet helbommar + halvbommar, när det har betydelse.

Vägar: redovisar antalet vägbitar som har hittats .

Kolumnen till höger:

Redovisar antalen av olika typer av Tracksideobjekt

Ogiltiga objekt visas med ett "X".

V-signaler: redovisar antalet synliga + osynliga signaler. **Osynliga V-signaler som är länkade via en V-försignal redovisas inte.**

V-försignaler: redovisar antalet som har hittats. Vid plattformsanläggningar visas även antalet Rälskontakter.

Spårledning: redovisar antalet spårledningsobjekt (Track curciut block) som har hittats. Alla tre typerna syns.

TDM: redovisar antalet Tågdatamottagare eller Givare som har hittats.

Baliser: redovisar antalet vägbaliser som har hittats.

Som synes ovan kan vägkuren inneha två olika färger.

Röd vägkur betyder att tillhörande **sceneryobjekt** inte är korrekt inställda eller av ett korrekt antal.

En felaktigt inställd vägkur kommer inte att aktivera varningssignaleringen.



Gavlarna:

Här redovisas de funna Spårlogikerna, det finns plats för sju stycken, fler än vad som oftast borde behövas. Systemet kan hantera fler än så.



En namngiven vägkur med länkade objekt kan se ut såhär.

Name : Layer: Bound Layer:

Egenskaper för Vägkur (osynlig) Version 1.0

Typ av vägskyddsanläggning: ☒ A - Helbommar ☒ Vs/Vf påverkar tågen

Förringningstid = 10 s Grundtid = 10 s Långt avstånd = 0 s Förlängd förringning = 0 s

► Sceneryobjekt som tillhör vägskyddet

► Hantering av tillhörande objekts detaljrikedom

► Hantering av vägskyddets spårlogiker

► Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Indu

► Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Nedspår

► Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Spår 8

► Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Uppspår

► Tågdatamottagare och Vägbaliser som tillhör vägskyddet Overvakningskategori: V2

► Information om variablernas status hos vägskyddet och spårlogiken ☐ Visa meddelanden i Driver när vägskyddet påverkas

Information om vad samtliga pilar innehåller redovisas under följande kapitel.

Samtliga bilder som visas under kommande kapitel är tagna från ovanstående bild om inget annat anges.

I. Sceneryobjekt som tillhör vägskyddet:

Sceneryobjekt som tillhör vägskyddet					
Kryssmärkestavlor	Klocka	Vitt	Fällbommar (☒)	In	Vägojekt
Vsk KrN2	<u>Ny</u>	<u>Ja</u>	Vsk BomIn1 (0.98)	☒	Vsk Road
Vsk KrN4	<u>Ingen</u>	<u>Ja</u>	Vsk BomN (1.14)	☐	
Vsk KrU1	<u>Ny</u>	<u>Ja</u>	Vsk BomU (1.17)	☐	
Vsk KrU3	<u>Ingen</u>	<u>Ja</u>	Vsk Bomin2 (0.93)	☒	

Kryssmärkestavlor:

Visar samtliga objekt av en bestämd typ. Rubriken ändras beroende på anläggningstyp. Sökningen är inte namnstyrd utan objektstyrd.

Klocka:

Ställer in ifall ringklocka ska tillhöra objektet, i vissa fall är kraven att det ska finnas minst två stycken, placerade i kvadrant 1 o 2, och då kan man inte ta bort klockorna så att det blir färre än två stycken. För att ändra vilka signaler som ska ha klocka måste det vara minst tre objekt med klockor. Antalet klockor, och vilka signaler som har klocka ställs in automatiskt vid skapande av nya objekt till vägkuren.

Vitt:

Hanterar objektets vita sken. Fungerar på samma sätt som ovan beskrivna ringklocka.

Fällbommar / Plattformsbommar:

Visar samtliga objekt till anläggningstypen oberoende av om det är Hel- eller Halvbom. Rubriken ändras beroende på anläggningstyp. Sökningen är inte namnstyrd utan objektstyrd.

Checkboxen och värdena inom parantes:

För att få en mera individualisering av anläggningarna finns möjligheten att använda en slumpmässigt skapad gångtid hos bommarna. Tiden skapas automatiskt när bommarna skapas och är en faktor på den standardiserade gångtiden som är 8 s. Värdet är från 80 % till 120 % (0.8 - 1.2) av gångtiden. Värdet inom parentes är faktorn med vilket gångtiden multipliceras och då fås en individuell gångtid. Checkboxen talar om ifall värdet ska användas och gäller för samtliga bommar hos vägkuren. Vid omarkerad checkbox blir faktorn 1 och gångtiden 8 s.

In (finns bara hos fällbommar hos en helbomsanläggning):

Checkboxen efter respektive bom talar om ifall bommen är en ingångsbom, krävs minst 4 st bommar av korrekt typ för att valet ska finnas. Det krävs minst två stycken utgångsbommar. En bom som inte går att påverka, har antingen beteckningen "-" (bindestreck) eller "I" (ingångsbom). En ingångsbom startar sin bomfällning direkt efter 10 sekunder medan utgångsbommarna använder hela föröringningstiden. Om en helbomsanläggning även innehar halvbommar är det förutbestämt vilka som är ingångsbommar. Se mera under anläggningstyper - A-anläggning.

Vägoobjekt:

Listar de hittade vägbitar som är länkade till vägkuren. Sökningen är inte namnstyrd utan objektstyrd.

II. Hantering av tillhörande objekts detaljrikedom:

Hantering av tillhörande objekts detaljrikedom ?				
Kryssmärkestavlor ?				
Stolpe och reflexer:	Aldre stolpe	Reflexbaksida	Reflexskruvar	
Tavla och signal:	Baksida	Kablar	Kabelanslutningar	Låda Armatur
Ställ in detaljnivån för samtliga objekt till det HOGSTA eller LAGSTA värdet.				
Fällbommar ?				
Bombrädor:	Skrudar och muttrar	Skallar	Distanser	Reflexskruvar
Bomarmar o skivor:	Skrudar och muttrar	Skiva skruvar och muttrar		
Bomhuv:	Bomhuv	Ratt och frikoppling	Hållare och skylt	
Bomvikter:	Skrudar och muttrar	Vikter	Vajer:	Distansfäste Klämmor
Ställ in detaljnivån för samtliga objekt till det HOGSTA eller LAGSTA värdet.				

Eftersom vissa objekt är ganska polygonstinna finns möjligheten att förändra objektens påverkan på spelet. Det som de facto händer är att man förflyttar sig närmare eller till och med förbi nästa lod-nivå. Man ska dock vara medveten om att inte alla objekt är gjorda för att visas på en lägre lod-nivå.

Detaljrikedomen förändras **hos samtliga objekt** som tillhör **samma typ av objekt**. Nya objekt får automatiskt den redan inställda detaljnivån. Det är det först hittade objektet som bestämmer detaljnivån. Objekt som tappar sin länkning till vägkuren återfår den högsta detaljnivån

Hos följande objekt finns möjligheten att påverka detaljnivån:

- Kryssmärke och vägljussignal
- Fällbommar
- Plattformsbommar
- V-signal
- V-försignal
- Plattformssignal
- Truckövergångssignal

Frågetecknet vid rubriken:

Visar generell information om vad cellerna betyder. Samma information som här.

Färgkoder vid enskilda objekt.

Grön text = Objektet visas på sin högsta detaljnivå.

Gul text = Objektet visas på en lägre detaljnivå.

Röd text = Objektet är gömt och har ingen effekt på spelet.

Färgkoder när två objekt är beroende av varandra. Alla objekt visas på sin högsta detaljnivå.

Grön text = Bägge objekten visas.

Lila text = Ett objekt visas och ett objekt är gömt.

Röd text = Bägge objekten är gömda.

Frågetecknet vid respektive objektstyp:

Redovisar specifik information om respektive objekts vinst vid förändring av detaljrikedomen.

Observera att ovanstående information endast finns i vägkurens propertyruta.

III. Hantering av vägskyddets spårlogiker:

Ifall inte de redan definierade namnen räcker till så finns det möjligheten att skapa egna.

▼ Hantering av vägskyddets spårlogiker ?		
Spårlogikens ID	Spårlogikens Namn	Radera
X	Xerxes	
I	Indu	
+ Lägg till spårlogik		

Vid inskrivning av egna namn så ignoreras redan inskrivna namn och fördefinierade namn. Namnet skrivs in som en textsträng med ID först och namnet sedan, separerat med ett kommatecken t.ex. **X,Xerxes**. Eventuella mellanslag efter kommatecknet och runt ID:n ignoreras.

Om man inte skriver något efter kommatecknet blir även ID:t dess namn.

Frågetecknet:

Förklarar i stort sett samma saker som står i manualen!

▼ 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 SIvU		

IV. Spårobjekt som tillhör spårlogiken:

▼ Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Indu		
Spårledning	Väggörningssignaler	Väggörningssignaler
Vsk Sv		
▼ Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Nedspår		
Spårledning	Väggörningssignaler	Väggörningssignaler
Vsk SlvN a	Vsk VsN 1	Vsk VfN 1
Vsk SlvN b	Vsk VsN 2 (osynlig)	Vsk VfN 2
Vsk SvN		
Vsk SlvN a		
Vsk SlvN b		
Vsk SlvU b+Def SlvU a+Vsk SlvN sa		
▶ Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Spår 8		
▶ Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Uppspår		

Här redovisas samtliga spårlogiker som har hittats och länkats till vägskyddet. Eftersom en spårlogik alltid består av minst en spårledning, väggörningssignaler, så finns det alltid minst en spårledning representerad i listan. De som har läst den tidigare delen av manualen kan se att spårlogiken för Indu inte är komplett!

Spårledningar:

Samtliga spårledningar visas här med Igångsättningsspårledning Slv först, sedan Väggörningssignaler Sv och sist Igångsättningsspårledning Slv. Beroende på hur spårledningarna är namngivna kan de visas i en annan ordning än hur de är placerade på baseboarden.

Väggörningssignaler:

Både synliga och osynliga V-signaler visas, sorterade efter namn.

Väggörningssignaler:

Endast V-för-signaler visas, sorterade efter namn. Osynliga signaler som är länkade till en V-för-signaler, visas ej.

Plattformsanläggning:

▼ Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Spår 1		
Spårledning	Väggörningssignaler	V-för-signaler / Rälskontakter
Plf SlvSp1		Plf RK Sp1
Plf SvSp1		
Plf SlvSp1		
▼ Spårobjekt som tillhör vägskyddslogiken för - Spår 2		
Spårledning	Väggörningssignaler	V-för-signaler / Rälskontakter
Plf SlvSp2	Plf VsSp2 1 (osynlig)	Plf RK Sp2
Plf SvSp2	Plf VsSp2 2 (osynlig)	
Plf SlvSp2		

Rälskontakter:

Hos plattformsanläggningen visas länkade Rälskontakter i samma kolumn som V-för-signaler.

V. Tågdatamottagare och Vägbaliser som tillhör vägskyddet:

Här redovisas samtliga balisgrupper som finns länkade till Vägskyddet. **Observera att Aviseringsbaliser inte länkas till vägskyddet och därför inte redovisas.**

Övervakningskategori:

Alla vägbaliser tillhör en kategori som indikerar vilket vägskydd de övervakar. Det finns tre kategorier, V1 - V3, som kan övervakas samtidigt. Vid fler än tre överlappande vägskydd används nummerbaliser, i skrivande stund är inte nummerbaliser infört hos Balisgruppen.

Övervakningskategorin ställs in via länken och värdet skickas till samtliga länkade vägbaliser.

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

VI. Information om variablernas status och visa meddelanden:

Här redovisas statusen hos vägkurens variabler, länkade spårlogiker, bommar och ljussignaler eller motsvarande beroende på typ av anläggning.

Jag tänker inte gå in på vad variablerna gör eller fungerar, bara tala om vad de representerar. Informationen kan användas som felsökningsverktyg om anläggningen inte fungerar som tänkt!

Observera att vägskyddssystemet är designat att fungera precis i verkligheten, därför kan ett beteende som ser fel ut faktiskt vara som det är i verkligheten. Dock så finns det en del extra kontroller inlagda så att ett minimalt antal problem ska kunna uppstå.

Genom att vänsterklicka tillsammans med ctrl-tangenten nedtryckt på en synlig V-signal eller V-försignal fås samma information upp i driver.

Variablerna motsvaras oftast av reläbeteckningar i verkligheten. Del av bild från en vägkur i Driver:

```
Vsk // mVv: true // (mTRv): false // mRRlv: true // mRRfv_75: false // mRRfv: false
Nedspår // mRSlv: true // mRSv: true // mRSllv: true
Nedspår // mFdlv: false // mFdsv: false // mFdllv: false // mFdlvsv: false // mFdllvsv: false
Nedspår // mVv_Local: true // mAkV: false // Vsv: false // mTRVv: false // mActiveTRVv: false
Nedspår // mTDMActivated: false // mRKActivated: false // mTrainStarted: false
```

Första kolumnen visar namnen för respektive objekt. Vsk = vägkurens namn. Nedspår = spårlogikens dito. De olika spårlogikerna är separerade med tom rad.

Rad Vsk:

- **mVv** -> False = anläggningen varningssignalerar.
- **mTRv** kan ignoreras.
- **mRRlv** -> Samlingsvariabel för bommarnas uppläge. **True ifall alla bommar är uppe.**
- **mRRfv_75** -> Samlingsvariabel för bommarnas 75° läge. **True ifall alla bommar har passerat 75° från nedläge.**
- **mRRfv** -> Samlingsvariabel för bommarnas nedläge. **True ifall alla bommar är nere.**

Raderna Nedspår:

- **mRSlv // mRSv // mRSllv** -> Samlingsspårledning. False = belagd spårledning.
- **mFdlv // mFdsv // mFdllv** -> Rikningskontroll. True indikerar riktning.
- **mFdlvsv // mFdllvsv** -> Egen variabel för kontroll på villkorsanropen.
- **mVv_local** -> False = spårlogiken varningssignalerar. Lokal variabel som hämtas av vägkuren.
- **mAkV** -> True = vägen är avkopplad.
- **Vsv** -> True = vitt i V-signalen, ifall signalen inte finns saknas variabeln.
- **mTRVv** -> True indikerar tillfällig beläggning.
- **mActiveTRVv** -> Egen variabel. True = anrop om tillfällig beläggning utförd.
- **mTDMActivated** -> Egen variabel. True = tågdatamottagare har aktiverat anläggningen.
- **mRKActivated** -> Egen variabel. True = fordon har stannat på en rälskontakt länkad till spårlogiken.
- **mTrainstarted** -> Egen variabel. True = samma fordon som aktiverade rälskontakten har startat från den.

Även statusen hos bommarna och ljussignalerna visas.

```
Vsk BomIn1 // mRlv: true // mRfv_75: false // mRfv: false // frame: 0.000000
Vsk BomN // mRlv: true // mRfv_75: false // mRfv: false // frame: 0.000000
Vsk BomU // mRlv: true // mRfv_75: false // mRfv: false // frame: 0.000000
Vsk Bomin2 // mRlv: true // mRfv_75: false // mRfv: false // frame: 0.000000
```

Observera att variablernas status bestäms av den interna "skugg-animeringen" som beskrivs i början av manualen och **inte** av bommens synliga animering.

Raderna Nedspår:

- **mRlv** -> Kontroll av bommens uppläge. True = bommen i kontrollerat uppläge.
- **mRfv_75** -> Kontroll av att bommen har passerat 75° från nedläge True = bommen har passerat 75°.
- **mRfv** -> Kontroll av bommens nedläge. True = bommen i kontrollerat nedläge.

Ljussignalernas värden är självförklarande!

Checkboxen visa meddelanden:

Genom att klicka i checkboxen kommer vissa aktiviteter hos vägskyddet att redovisas när man är i Driver. Detta görs för varje vägskydd. För att meddelandena ska visas krävs också att det aktivt aktiveras från menyn.

Anläggningstyper

Observera att mycket av det som förklaras under detta kapitel sköts automatiskt av vägskyddssystemet. Den fysiska placeringen av objekten sinsemellan är det tyvärr svårt att kontrollera, därför finns det bara kontroller hos Trackside objekten. Även fast kontroller av objekts placeringar kan saknas, uppmanas användarna att bygga korrekt ifall kontroller införs senare, men framförallt för att uppnå en hög verklighetsgrad hos vägskyddet.

En plankorsning med tillhörande vägskydd består av en specifik anläggningstyp. I detta avsnitt redogörs för samtliga anläggningstyper som finns i detta vägskyddssystem.

I vissa fall har konstruktören bestämt att en del begränsningar ska finnas för att styra användarna till att bygga så likt verkligheten som möjligt. Även fast begränsningar finns, så är allting så nära verkligheten som möjligt och följer föreskrifterna. Eftersom systemet gäller för flera decennier så är det inte alltid lämpligast att hänvisa till de senaste föreskrifterna eftersom de oftast gäller vid nybyggnation eller större förändringar av befintliga anläggningar. En del hänvisningar till äldre standarder finns och de gäller fortfarande på många ställen i vårt avlånga land.

Spårledningar:

Normalt består en vägskyddsanläggning för varje spår som passerar plankorsningen av 2 st igångsättningsspårledningar (en från vardera håll) och en vägspårledning som normalt är placerad mitt för plankorsningen. Varje spårledning kan bestå av flera fysiska spårledningar. Eventuella avvikelser står under respektive anläggningstyp.

Vägbitar:

Samtliga anläggningstyper kan innehålla vägbitar.

Objekt som inte länkas till vägskyddssystemet:

Det finns några objekt som inte är skapade i samband med Vägskyddssystemet, de redovisas här. Samtliga tavlor finns att ladda ner från hemsidan, information finns också att hämta i manualen till HB Signalsystem och i propertyrutan för respektive tavla. Ytterligare placeringsregler finns att läsa i kapitlet - Placeringsregler för Trackside objekt.

Orienteringstavla för väg (O-tavla): (<kuid2:609407:100083:1> HB T Orienteringstavla)

Tavlan markerar den punkt längs banan där föraren av ett järnvägsfordon ska kontrollera signalbilden i V-signalen eller i V-försignalen.

Se eventuella övriga villkor under respektive anläggningstyp.

Ljudsignaltavla: (<kuid2:609407:101246:1> HB T Ljudsignaltavla)

Tavlan med tilläggstavla "V" ska placeras före en plankorsning som saknar vägskyddsanläggning och sikten är dålig eller då extra uppmärksamhet från vägtrafiken behöver påkallas.

Tavlan ska placeras på ett avstånd av **[6 * sth i km/h för plankorsningen]** meter från plankorsningen. Tilläggstavla "dagtid" kan förekomma.

Ringsträckeskytt: (<kuid2:609407:100134:1> HB T Ringsträckeskytt)

Skylden markerar den spårledningsskarv där en fast signaleringssträcka startar. Skylden får placeras upp till 60 meter före spårledningens början.

- Gul skylt ska användas för en vägskyddsanläggning som har fränkopplingslåda.
- Vit skylt ska annars användas.

Om signaleringssträckan har tågvägsberoende ska skylden kompletteras med en svart streckad ram runt om. Det betyder att spårledningar före och på driftplatsen påverkar vägskyddsanläggningen endast när tågväg är låst där eller när stationen är obevakad.

Om signaleringssträckan startar inom en driftplats och tågvägsberoende finns får skylden placeras vid den första utfartsblocksignalen efter driftplatsen i riktning mot plankorsningen.

Skylden ska märkas med den/de vägskyddsanläggningar som signaleringssträckan påverkar.

Hastighetstavla med tilläggstavla "V": (<kuid2:609407:100103:1> HB T Hastighetstavla)

Tavlan anger den största tillåtna hastigheten som gäller från tavlan till plankorsningen, i km/h. När det främsta fordonet har nått fram till plankorsningen gäller åter den hastighet som gällde omedelbart före hastighetstavlan.

Tavlan kan placeras före en plankorsning som är belägen:

- Inom område utan varken ATC eller ETCS
- På sidospår inom område med ATC

En hastighetstavlas placering ska uppfylla att:

- När järnvägsfordon passerar den punkt där tavlan är placerad ska det kunna ses från plankorsningen och det ska ta minst 10 sekunder innan järnvägsfordonet når plankorsningen.
- Den kortaste varningssignaleringen ska uppfyllas då vägskyddsanläggningen är utrustad med igångsättning baserad på kort spårledning.

Tavlan ska placeras högst 100 meter före plankorsningen.

Gemensam information för anläggningstyperna - A, B, C, C/D, D och K:**Kryssmärken:**

Kryssmärket får inte kombineras med något annat vägmärke eller skylt förutom i plankorsningar som saknar bommar och ljussignaler där det kan kombineras med RVT 1.2.50 (stopp vid vägkorsning eller järnvägs korsning). Synbarheten uppfylls när något kryssmärke är synligt för vägtrafikanter på minst 50 m avstånd från plankorsningen eller plankorsningens närmaste avståndsmärke.

Det skall finnas minst ett kryssmärke på vardera sidan om spårområdet. Dessa ska placeras i kvadrant 1 och 2. Om inte synbarheten uppfylls eller om vägbrädden är större än 5 meter ska kryssmärke även sättas upp i kvadrant 3 och 4. Kryssmärke skall också sättas upp för anslutande väg, vilket inte är obligatoriskt för utfarter från fastigheter.

En cykelbana skall alltid ha kryssmärke på höger sida.

Vid flera spår skall ett "halvt" kryssmärke monteras under kryssmärket (sköts automatiskt av vägkuren), detta gäller även om spåren inte är farbara samtidigt.

Placering - minst 5 meter från närmsta räl, minst 1,0 meter och högst 4,5 meter från vägbanekanten.

Gemensam information för anläggningstyperna - A, B, C och C/D:**Vägljussignaler:**

Ljussignaler ska sättas upp under samtliga kryssmärken. dessutom skall ljussignal och kryssmärke sättas upp om inte synbarheten uppfylls. Synbarheten uppfylls när rött ljus från någon ljussignal är synligt över hela vägens bredd på avståndet 10 till minst 25 meter.

Rött ljus - skall avges när varningssignalering påkallas och när någon bom inte är i uppläge.

Vitt ljus - har ingen definierad betydelse för vägtrafiken utan talar bara om att anläggningen är i teknisk funktion. Vitt ljus skall (vid ny- och ombyggnad) finnas hos ljussignaler placerade i kvadrant 1 och 2. Om en vägtrafikanter som närmar sig en sådan plankorsning inte kan se det vita ljuset i minst en signal skall övriga ljussignaler förses med vitt ljus i tillräcklig omfattning.

Vitt ljus ska avges när ingen varningssignalering påkallas.

Hög vägljussignal:

Ljussignalen finns efter beslut där ytterligare synbarhet krävs. Ljussignalen får inte förses med vitt ljus.

Gemensam information för anläggningstyperna - A, B, C/D och D:**Ljuddesignaler:**

Det skall finnas minst två stycken ljuddesignaler, en på vardera sida om spårområdet. Dessa placeras normalt i kvadrant 1 och 2. De bör dock alltid höras av gående på ett avstånd av 50 meter. Ljuddesignalen skall monteras ovanför kryssmärket, montering på en hög vägljussignal bör undvikas (stöds inte hos vägskyddssystemet).

En och samma ljudsignal får täcka in flera ankomstställen för GC-trafik. Avståndet mellan ljudsignal och stopplatsen för den vägtrafikanter som skall varnas bör dock inte överstiga 10 meter. Vid behov kan ytterligare ljudsignaler sättas upp.

Om GC-väg finns och varningssignaleringen är gemensam för hela korsningsområdet, bör ljudsignalen placeras närmast GC-vägen. Om igångsättningen sker vid olika tidpunkter, skall ljudsignalen som är avsedd för vägbanan placeras på den sidan av körbanan som är längst från GC-vägen.

Gemensam information för anläggningstyperna - A och B:

Bommar:

Syftet med bommar är att förstärka den varningssignalering som lämnas av ljus- och ljudsignalerna.

Placering - minst 1 meter mellan kryssmärkesstolpe och bomdriv sett i vägens körriktning, med centrum minst 1 meter från vägbanekanten, så att fällning av bom sker vinkelrätt över körbanan och så att någon rörlig del av bommen inte kommer närmare annan väg än 0,75 meter.

Typ av vägskyddsanläggning:	☒ A - Helbommar ?	☒ Vs/Vf påverkar tågen
Förringningstid = 10 s	Grundtid = 10 s	Långt avstånd = 0 s
		Förlängd förringning = 0 s

Förringningstid:

Är den sammanlagda tiden för de tre tiderna till höger och är tiden som varningssignaleringen med ljus- och ljudsignaler ska vara igång innan bommarna börjar fällas.

Grundtid:

Är den tid som vägskyddsanläggningen minst ska varningssignalera innan bommarna börjar fällas. Ställs in automatiskt vid val av anläggningstyp och redovisas under respektive anläggningstyp.

Långt avstånd:

Tid som läggs till vid långt avstånd från den Kryssmärkesstolpe som står närmast spåret i kvadrant 1 eller 2 till det spårets mitt som är längst bort.

Se konstant **t_g** i avsnittet - [Beskrivning och riktvärden för konstanter](#) för värden och ytterligare regler.

Förlängd förringning:

Tid som läggs till där det krävs extra tid för att utrymma spårområdet. Dock minst 5 sekunder.

Funktion vid avbruten signalering (Gäller även plattformsanläggning med bommar):

Om order skickas från vägkuren om att avbryta varningssignaleringen kommer en bom som redan har börjat att gå fortsätta till sitt nedläge. När samtliga bommar är i kontrollerat nedläge startas lyftning av bom. Ifall endast förringningstiden pågår avbryts den och anläggningen går i vila.

I. A-anläggning - Helbom:

Erbjuder det bästa intrångsskyddet och är mest lämpligt där det förkommer gående och cyklister. Helbommar är vanligare, t.o.m. ett krav ibland, i tätbebyggda områden. Ska stänga av hela vägen på båda sidor om spåret.

V-signal:

Krav på att varje spårlogik har V-signal.

Bommar:

Anläggningen söker efter **Fällbommar**. Grundkravet är att den innehåller Helbommar, i vissa fall är även Halvbommar tillåtna. De olika alternativen listas nedan:

- Minst 2 st Helbommar.
- Vid fler än 3 st Helbommar finns möjligheten till In- och Utgångsbommar.
- Vid exakt 2 eller 4 st Helbommar kan exakt 2 st Halvbommar läggas till för parallell Gång- och Cykelväg. De två först hittade halvbommarna läggs in i listan vid giltigt antal helbommar.
- Exakt 4 st Halvbommar, fungerar alltid som In- och Utgångsbommar.
- Vid exakt 4 st Halvbommar kan exakt 2 st Halvbommar läggas till för parallell Gång- och Cykelväg. Hittas andra antal än exakt 4 eller 6 stycken halvbommar **ignoreras samtliga halvbommar**.

Observera att oberoende av vilken typ av bom som används är anläggningen alltid en Helbomsanläggning. Syftet med anläggningstypen är att **stänga av hela körbanan**.

Anläggningstypen söker alltid i första hand efter helbommar. Objekten sorteras baserat på namnen. Om halvbommar hittas och villkoren stämmer, ställs halvbommarna in på följande vis:

- 2 st halvbommar - båda blir utgångsbommar.
- 4 st eller 6 st halvbommar - Bom 1 och 2 blir ingångsbommar, resten utgångsbommar.

Det går inte att påverka ingångsvärdet hos halvbommarna.

Vid förändring av bomtyperna och när antalet bommar inte medger sicksackfällning, nollställs dessa värden.

Grundtid:

Tiden ställs in enligt de äldre reglerna till 10 sekunder. Vill man använda sig av de nyare reglerna som redovisas här under, kan man lämpligen lägga till de 5 sekunderna till den förlängda förringningstiden.

Vid enkelspår utan sicksackfällning ställs den in till 10 sekunder.

I övriga fall ställs den in till 15 sekunder.

Varningstid:

Tiden består av Förringningstid + bommarnas gångtid + tid som bommarna ska ha varit i kontroll innan tåg förväntas passera. Dessutom finns det en del extraparametrar som har med styr- och reglerutrustningen att göra.

Tilläggsfunktioner:

Förlängd förringningstid, hinderdetektor (inget behov i Trainz).

Specifika krav:

Villkor i Huvudsignal:

För en helbomsanläggning kan signalbeskedet "passera" ingå som villkor i en huvudsignal istället för något annat signaleringsalternativ när följande krav är uppfyllda:

- Plankorsningen är belägen inom en driftplats.
- Helbomsanläggningen är inte styrd av system E2/E3.

Signalbeskedet ska då ingå i någon av följande huvudsignaler:

- Huvudsignal som är belägen närmast före plankorsningen.
- Huvudsignal belägen högst 150 meter efter plankorsningen och som kan vara både början- och/eller slutpunkt på en tågväg.

O-tavla och V-försignal ska sättas upp om den huvudsignal som inkluderar signalbeskedet "passera" är belägen mellan 20 meter och 150 meter efter plankorsningen. I övriga fall krävs ej O-tavla eller V-försignal.

Sth $\geq$ 80 km/h:

I senare föreskrifter ska en vägskyddsanläggning avsedd enbart för gång- cykel- och/eller mopedtrafik ha helbommar om Sth är 80 km/h eller högre. I verkligheten finns det många plankorsningar som har andra typer av vägskyddsanläggningar, eftersom kraven endast gäller nybyggnationer eller vid större förändringar i anläggningen.

Om V-försignal och O-tavla krävs ska dessa placeras enligt valschema för halvbomsanläggningar för vägfordon, med undantag för nedanstående fall.

Om en helbomsanläggning avsedd enbart för gång- cykel- och/eller mopedtrafik ligger intill en vägskyddsanläggning avsedd för vägfordon ska signaleringen mot banan omfatta båda vägskyddsanläggningarna, dvs. båda vägskyddsanläggningarna ska ge statusbesked "beredd för passage" för att fordon ska få passera plankorsningen utan restriktion. Den anläggning som är avsedd för vägfordon ska vara dimensionerande. Order om varningssignaleringen ges normalt samtidigt för båda anläggningarna, men det är möjligt att order om varningssignalering till anläggningen avsedd för gång- cykel- och/eller mopedtrafik ges senare om trafiksituationen kräver så.

II. B-anläggning - Halvbom:

Anläggningen kräver normalt 6 meter vägbredd. Halvbommar stänger av körfälten in i plankorsningen. Vid vägbredder mellan 4 och 4,5 meter ska det finnas ett fritt utrymme mellan bomspetsen och vägbanekanten eller körbanan på minst 2,25 meter. Bommarna bör dock alltid vara så långa att omedveten genomkörning förhindras.

Vid vägbredder under 4 meter är halvbommar ett olämpligt alternativ.

V-signal:

Krav på att varje spårlogik har V-signal.

Bommar:

Anläggningen söker efter **Fällbommar**. Endast de två först hittade Halvbommarna länkas till vägskyddet, övriga bommar ignoreras.

Grundtid:

Ställs in till 5 sekunder för Halvbomsanläggning.

Varningstid:

Tiden består av Förringningstid + bommarnas gångtid + tid som bommarna ska ha varit i kontroll innan tåg förväntas passera. Dessutom finns det en del extraparametrar som har med styr- och reglerutrustningen att göra.

Tilläggsfunktioner:

Förlängd förringningstid.

Saknas:

Möjligheten att anordna en parallell gång- / cykelväg över plankorsningen med extra bommar.

III. C-anläggning - Ljussignal:

IV. C/D-anläggning - Ljus-/Ljudsignal:

V. D-anläggning - Ljudsignal:

Dessa tre anläggningstyper har samma signaltekniska funktion. Det som skiljer dem åt är vilka objekt som är tillåtna, det har redovisats tidigare i detta kapitel.

V-signal:

Eftersom det finns anläggningar i drift som inte har V-signal (dessutom så gäller vägskyddssystemet över flera decennier) så finns det inget krav på att signalen finns.

I senare föreskrifter är det normala att alla vägskydd, förutom platformsanläggningar har V-signal.

I system H/M/S/F/R bör en vägskyddsanläggning avsedd enbart för gång-, cykel- och/eller mopedtrafik normalt inte utrustas med V-signal. V-signalen kan uteslutas om samtliga villkor nedan är uppfyllda:

- Order om varningssignalering måste ges så sent (pga. kort maximal väntetid för vägtrafikanter) att risk finns att lokförarna upplever det som störande att V-signalen skiftar till "passera" först då tåget hunnit komma mycket nära plankorsningen.
- Ingen planlagd växling bedrivs över plankorsningen.
- KBv-funktionen och, i förekommande fall, Akv-funktionen är kontrollerad i omgivande huvudsignaler.

Varningstid:

Anläggningen ska varningssignalera minst 20 sekunder innan tåg förväntas passera.

Specifika krav:

Anläggning med kontroll av avkopplingsfunktion genom TRAkvb/omgivande huvudsignaler:

En O-tavla ska sättas upp före en plankorsning om något av kraven nedan är uppfyllda:

- V-signalen syns före den punkt på banan där växling till signalbeskedet "passera" sker.
- Sikten till V-signalen är 300 meter eller kortare.

V-försignal ska sättas upp om sikten till V-signalen är 300 meter eller kortare.

O-tavla och V-försignal ska sättas upp om den huvudsignal som inkluderar signalbeskedet "passera" är belägen mellan 20 meter och 150 meter efter plankorsningen. I övriga fall krävs ej O-tavla eller V-försignal.

Anläggning utan kontroll av avkopplingsfunktion genom TRAkVB/omgivande huvudsignaler:

O-tavla och V-försignal ska sättas upp före en plankorsning om något av kraven nedan är uppfyllda:

- Hastigheten är högre än 40 km/h.
- Hastigheten är 40 km/h eller lägre och sikten till V-signalen är 200 meter eller kortare.

Anläggningen har gångfålla

Om V-försignal och O-tavla krävs skall dessa placeras enligt valschema för ljus- och/eller ljudanläggningar för vägfordon.

Observera att TRAkVB inte är infört i vägskyddssystemet!

VI. E-anläggning - Enkel signal/Ägovägssignal:

Anläggningstypen är främst tänkt att användas vid plankorsningar där det redan finns spårledningar eller annan fordonsdetektering och där de berörda användarna är så få att de går att delge personligen.

Spårledningar:

Här används endast vägspårledningen, den kan dock bestå av flera fysiska spårledningar. Vid behov att bortkoppla signalsträckor måste minst en spårledning av typen HB X Track Circuit Detector användas eftersom spårlogiken, som normalt utgör vägspårledningen, inte kan skapa villkor, dessutom så behövs det flera spårledningar för att kunna dela upp vägspårledningen i flera signalsträckor.

Varningstid:

En enkel ljussignal skall vara släckt minst 30 sekunder innan ett järnvägsfordon når plankorsningen. På äldre anläggningar kan varningstiden vara 20 sekunder.

Signaleringssträcka:

Anläggningstypen har normalt en ständigt inkopplad signaleringssträcka per spår och gemensam för båda körriktningarna. Det innebär att ljussignalen kommer att vara släckt även en viss tid efter att ett järnvägsfordon har passerat korsningen.

Vid bortkoppling av signaleringssträckor får inte kraven på varningstiden understigas.

Ljussignal:

Visar antingen ett fast ljus horisonten runt eller är släckt.

Signalen är normalt tänd. Signalen ska släckas när ett järnvägsfordon närmar sig plankorsningen. Signalen får vara släckt även en viss tid efter att järnvägsfordonet har passerat korsningen.

Vid ett spår - räcker det med endast en enkel ljussignal, om sikt och lokala förhållanden medger detta.

Vid flera spår - ska enkla ljussignaler alltid placeras på båda sidor om spårområdet.

Ljussignalen får placeras i valfri kvadrant men bör i första hand placeras i de kvadranter som ger bäst sikt.

Ljussignalen ska placeras:

- minst 3 m och högst 5 m från närmaste räl
- mellan 1 m och 2 m från körbanekanten
- så att den syns över hela vägens bredd på minst 10 m avstånd från närmaste räl

Skylt:

Skyltar med texten "PASSERA EJ SPÅRET NÄR LAMPAN ÄR SLÄCKT" skall placeras i kvadrant 1 och 2. Skylten får placeras på samma stolpe som en enkel ljussignal. Skylten ingår hos E-signalen.

Saknas:

Möjligheten att komplettera med bommar för att öka säkerheten.

VII. K-anläggning - Kryssmärke:

Används i Trainz för att kunna stoppa vägtrafiken med hjälp av en eller flera vägbitar. Kryssmärken som är länkade till ett vägskydd ställs in automatiskt.

Ljudsignaltavla sätts upp vid behov.

VIII. PLF-anläggning - Plattform:

Den här anläggningstypen är gjord för det **äldre formatet**, med **blå/vita bommar** eller **vita bommar med blåa reflexer**. De ska, enligt senaste föreskrifterna, fasas ut och ersättas med samma typ av objekt som vanliga vägskydd. Funktionaliteten är dock densamma, oberoende på om plattformsanläggningen är gjord med blå/vita eller gula bommar.

Spårledning:

Normalt saknas vägsårledning och avkoppling av vägskyddet sker med hjälp av tågvägsutlösning. Det förfaringssättet går bara att simulera i ett signalsystem med fullständig kontroll på rörelsevägar.

För att överhuvudtaget få med anläggningstypen så valde jag att göra Plattformsanläggningen som en standardiserad vägskyddsanläggning med vägsårledning. Anläggningstypen finns, men är inte så vanlig. Planen är att införa den ordinarie typen i HB Signalsystem om behov finns.

V-signal:

Anläggningen ska normalt inte förses med V-signal eftersom den korta signaleringstiden gör att V-signalen växlar till "rörelse tillåten" så sent att det skulle irritera lokföraren i onödan.

Vid följande tillfällen får anläggningen förses med V-signal:

- Vid behov som förstärkning av stoppstället, vid de platser där plattformsövergången ligger före huvudsignalen och bomfällningen avsiktligt hålls tillbaka när tåget kommer in till plattformen.
- Som stoppsignal när det finns risk att tidsåtertagningen, avbrott i ställverksförbindelse etc, kan resultera i att bommarna lyfts innan ett tåg med reducerad fart (20-30 km/h) når fram till övergången. Detta kan vara aktuellt på stationer med långt avstånd (> 700 m) mellan huvudsignal och plattformsövergången.

V-signalen får visa "rörelse tillåten" tidigast när 75°-läget uppnåtts vid bomfällning.

V-signalen ska placeras och riktas så att den inte kan iakttas före den punkt där signalbilden "rörelse tillåten" erhålls, eftersom Orienteringstavla för Väg saknas.

Ljussignal:

Signalen är normalt släckt. Visar ett blinkande gult sken med 80 blinkar/minut per lampa när anläggningen varningssignalerar. På linsen ska uppmaningen "STOP" finnas.

Ljussignalen ska placeras och riktas för bästa synbarhet.

I systemet finns krav på att minst två stycken ljussignaler finns länkade för att anläggningen ska godkännas.

Ljudsignaler:

Det skall finnas minst två stycken ljudsignaler, en på var sida om spårområdet.

Skylt:

Varningsskyltar med texten "SE UPP FÖR TÅG" skall alltid finnas vid automatiska anläggningar, även när anläggningen är utrustad med bommar. Skyltarna ska vara väl synliga för gående som befinner sig såväl utanför som inuti övergången.

Varningstid:

För C/D-anläggning ska den avge varningssignalering minst 20 sekunder innan ett järnvägsfordon väntas nå plankorsningen. För bomanläggning ska bommarna vara fällda minst 10 sekunder innan ett järnvägsfordon väntas nå plankorsningen.

Typ av vägskyddsanläggning: ☒ PLF - Plattform ☐ ? ☒ Vs/Vf påverkar tågen
 Förringningstid = 10 s Grundtid = 10 s Långt avstånd = 0 s Tillägg för Truck = 0 s

Bommar:

Anläggningen söker efter **Plattformsbommar**, om det är Hel- eller Halvbommar spelar ingen roll, endast antalet är intressant. Minst två stycken bommar måste hittas för att anläggningen ska fungera som en bomanläggning, annars blir funktionen som en C/D-anläggning.

Vid fler än ett spår ska det alltid finnas bommar, eftersom resande kan tro att ett stillastående tåg vid övergången är orsaken till pågående varningssignalering, när den verkliga orsaken kan vara ett ankommande tåg.

Förringningstid:

Är den sammanlagda tiden för de tre tiderna till höger och är tiden som varningssignaleringen med ljus- och ljudsignaler ska vara igång innan bommarna börjar fällas.

Genom att klicka på länken så blir **Grundtiden 5 sekunder för tåg som har stannat på en Rälskontakt och startar igen, den ordinarie Grundtiden är fortfarande 10 sekunder. Det visas med gul text, enl. bild.**

Grundtid:

Ställs in till 10 sekunder för Plattformsbommar.

Långt avstånd:

Förringningstiden skall i normala fall (med ca 10 meter mellan bommarna) vara 10 sekunder. Vid en lång övergång eller vid flera spår skal tiden förlängas med 0,8 sekunder för varje meter som överstiger 10 meter. För ett dubbelspår brukar detta normalt innebära 5 sekunder extra till förringningstiden.

Tillägg för Truck:

Om det förekommer trucktrafik ska förringningstiden förlängas med 2 sekunder. Vid fler än 2 vagnar kopplade till trucken görs ett tillägg med ytterligare 1 sekund per vagn.

Rälskontakter:

Används för att koppla av plattformsanläggning för tåg med uppehåll. Om skyddande huvudsignal finns före plattformsanläggningen ska inte rälskontakter behövas.

Rälskontakter ska placeras så att:

- Alla tåg når fram till kontakten och passerar den med minst ett hjulpar samt att något av de följande hjulparen stannar strax före kontakten. (Kontakten fungerar som en trigger i Trainz och angreppsradien bestämmer om ett fordon är på kontakten eller ej)
- Rälskontakten placeras ca 15 m före U-tavlan, vilket normalt innebär ca 40 m före övergången. Det ger lokföraren en bromsmarginal i förhållande till U-tavlan.
- Kontakten även fungerar att avkoppla anläggningen för ett passerande tåg. (Används inte i Trainz, sker via vanlig avkoppling av vägskyddet).

Ifall det är svårt att få till en optimal placering som passar alla tåg, ska den som ger bäst resultat väljas. Vid stora svårigheter kan det krävas flera rälskontakter.

I Trainz kan det vara lämpligt att placera rälskontakten på ett lite längre avstånd från plankorsningen så att AI-förare hinner starta fordonet och därmed aktivera vägskyddet.

Observera att det är rälskontaktens trigger-radie som bestämmer när den aktiveras.

U-tavla:

Tavlan (och eventuell stopplatstavla) ska finnas före övergången när det finns behov av en exakt stopplats, exempelvis när rälskontakter används.

Tavlan ska om möjligt placeras 25 meter före övergången vid plattformsbommar. Om tavlan måste placeras närmare kommer tågets möjlighet att snabbt öka farten efter ett uppehåll att hindras något av förringning och bomfällning. För en anläggning med enbart ljus- och ljudsignal kan måttet minskas till 15 meter.

IX. PLF-anläggning - Trucksignal:

En specialtyp av anläggning som kan finnas på bangårdar, t.ex. Spår 10, på Cst!

Skälet till att utforma denna som en egen anläggningstyp är för att kunna kontrollera vilka objekt som är tillåtna att användas.

Anläggningen fungerar som en C/D-anläggning eftersom ingen information finns om anläggningstypen.

Varningstid:

Ska avge varningssignalering minst 20 sekunder innan ett järnvägsfordon väntas nå plankorsningen.

Ljussignal:

Signalen är normalt släckt. Visar ett växelvis blinkande orange sken med 80 blinkar/minut per lampa när anläggningen varningssignalerar.

Minst en ljussignal ska placeras på varje sida om spårområdet med tillhörande ringklocka.

Även bortkoppling av signaleringssträcka är möjlig.

X. Anläggningstyperna i tabellform:

Här redovisas kraven för samtliga anläggningstyper.

Teckenförklaringar:

- X = Krav.
- (X) = Finns vid behov.
- S = Krav på Kryssmärke med Ljussignal.
- F = Fällbomstyp.
- (F) = Fällbomstypen finns under vissa förutsättningar.
- (Plf) = Plattformsbommar finns vid behov, dock minst 2 st för att kategoriseras som en bomanläggning.

Tabell som visar kraven för respektive anläggningstyp

Objektstyper	Anläggningstyper								
	A	B	C	C/D	D	E	K	PLF	PLF-Truck
Slv	X	X	X	X	X	-	-	X	X
Sv	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sliv	X	X	X	X	X	-	-	X	X
V-signal	X	X	(X)	(X)	(X)	-	-	(X)	-
V-försignal	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	-
V-signal osynlig	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Kryssmärke	S	S	S	S	X	(X)*	X	-	-
Ringklockor	X	X	-	X	X	(X)	-	X	X
Helbommar	F	-	-	-	-	-	-	(Plf)	-
Halvbommar	(F)	F	-	-	-	-	-	(Plf)	-
E-signal	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Plattformsignal	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Trucksignal	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Rälskontakt	-	-	-	-	-	-	-	(X)	-
Vägbit	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Tågdatamottagare	(X)	(X)	-	-	-	-	-	(X)	-
Vägbaliser	(X)	(X)	-	-	-	-	-	(X)	-

Beskrivning och uträkning av väntetid

Varningssignalering i en plankorsning ska pågå minst i den tid som framgår under andra delar i detta dokument innan ett järnvägsfordon passerar plankorsningen.

Signaleringstiden är beroende av följande termer:

- Minimitid för varningssignalering i ljussignaler.
- Tid för rött ljus.
- Förringningstider för bommar.
- Tid för att fälla bommar (gångtid).
- Tid som bommar måste vara fällda innan ett järnvägsfordon får passera plankorsningen.
- Tidstillägg när sth är större än 160 km/h för att fler än ett vägfordon i samma köriktning måste stanna vid varningssignalering.

Kommentar från dokument TDOK 2014:0499: Syftet med tidstillägget är att hindra ett vägfordon, som kommer till plankorsningen strax innan ett järnvägsfordon ska passera, att köra genom bommarna.

För beräkning av kortaste tillåtna tid för varningssignalering se nästa kapitel - Beskrivning och uträkning av fast signaleringssträcka.

Den **kortaste** tillåtna tiden för varningssignalering kan vara aktuell att beräkna när varningssignaleringen startar för sent, vilket inträffar när signaleringssträckan kopplas in sent när ett järnvägsfordon redan befinner sig på signaleringssträckan.

I. Längsta tillåtna tid för varningssignalering:

Det finns inte några tvingande regler som anger hur länge varningssignaleringen får pågå i en plankorsning innan ett tåg passerar. Om vägtrafikanterna upplever att väntetiden är för lång och inget järnvägsfordon syns från plankorsningen är sannolikheten stor att vägtrafikanterna tar onödiga risker och försöker korsa spåret trots pågående varningssignalering. Effekten blir då sämre säkerhet än den avsedda. Detta gäller särskilt vid ljus- och ljudsignalanläggningar och halvbomsanläggningar samt vid plankorsningar där gång- och cykeltrafik förekommer.

Verklig väntetid:

När en vägskyddsanläggning varningssignalerar uppstår en väntetid för vägtrafikanterna, här kallad verklig väntetid. Den verkliga väntetiden är svår att beräkna eftersom den beror på olika faktorer som kan variera från fall till fall. Tåghastigheten kan exempelvis vara olika för olika typer av järnvägsfordon. I en del fall påverkar endast ett järnvägsfordon vägskyddsanläggningen och i andra fall påverkar flera järnvägsfordon vägskyddsanläggningen samtidigt.

Teoretisk väntetid:

För att kunna bedöma om vidtagna åtgärder för att få en kort verklig väntetid är tillräckliga, ska en teoretisk väntetid beräknas med vissa givna förutsättningar. Genom att jämföra den teoretiska väntetiden med de maximala riktvärdena i nedanstående tabell, går det i de flesta fall att avgöra om den verkliga väntetiden kommer att upplevas som rimlig.

Riktvärden för maximal teoretisk väntetid

Grundskydd	Riktvärde (sekunder)	Kommentar
Helbom	150 90	Vid separat bom för gång- och cykelbana.
Halvbom	60 80	Vid sth $\leq$ 140 km/h. Vid sth $>$ 140 km/h.
Ljus - och ljudsignal	40 30 50	Vid enkelspår med enbart gång- och cykeltrafik. Vid dubbelspår med enbart gång- och cykeltrafik.
Ljudsignal	30 50	Vid enkelspår med enbart gång- och cykeltrafik. Vid dubbelspår med enbart gång- och cykeltrafik.

Grundskydd	Riktvärde (sekunder)	Kommentar
Plattformsanläggning	60	Bommar
	40	Ljus- och ljudsignaler
	40	Enbart ljudsignaler

Om det konstateras att väntetiderna enligt tabellen kommer att överskridas ska den som äger anläggningen besluta om åtgärder. Ägaren av anläggningen får besluta om att använda längre väntetider än 150 sekunder vid helbommar där sth > 140 km/h. Då gäller villkoren enligt nedanstående tabell.

Villkor för utökade väntetider

Väntetid	Kommentar
Max 190 sekunder	< 200 motorfordon / dygn. Ingen farlig gång- eller cykeltrafik.
Över 190 sekunder	< 50 motorfordon / dygn. Ingen farlig gång- eller cykeltrafik.

Beräkning av teoretisk väntetid:

Följande formel ska användas vid beräkning:

$$t_{teo} = s / v_1 - t_u - t_r - t_t - t_p$$

Riktvärden för dimensionerande hastigheter för långsamma fordon

Riktvärde	Tillämpning
$V_1 = 19,4 \text{ m/s}$ (70 km/h)	När banans sth över plankorsningen är < 130 km/h
$V_1 = 25,0 \text{ m/s}$ (90 km/h)	När banans sth över plankorsningen är $\geq 130 \text{ km/h}$
$V_1 = 44,4 \text{ m/s}$ (160 km/h)	För selekterat tåg vid selekterad fällning

Konstant	Beskrivning	Riktvärde	
s	Igångsättande signaleringssträcka (meter)		
t_r	Reaktionstid i lokal utrustning vid plankorsningen.		3 s
t_t	Tiden från det att en trafiksignal har fått styrsignal tills att varningssignaleringen skall starta.	Om förvarningsljus finns	20 s eller enl. särskilt beslut
		Om förvarningsljus ej finns	0 s
t_p	Projekterad tidsfördröjning för igångsättning (sekunder)		
t_u	Tidstillägg p.g.a tröghet i uppsamlingsfunktionen (finns hos $t_{process}$ respektive t_{trans} hos ej plattformsanläggningar)	Fördröjningar i Datorställverk	2,5 s
		Fördröjningar i Hybridblock	1 s / modem

Följande förutsättningar ska i övrigt gälla vid beräkningen:

- Den teoretiska väntetiden omfattar tiden från det att varningssignaleringen startar tills ett järnvägsfordon når fram till plankorsningen.
- Järnvägsfordonens hastighet är i första hand baserat på linjens hastighet för långsamma järnvägsfordon enligt de riktlinjer som anges i tidigare visad tabell.
- Beräkningen ska göras för endast ett järnvägsfordon, även om flera järnvägsfordon kan påverka anläggningen samtidigt.
- Tidsfördröjningar och tröghet i systemet gör att varningssignalering inte startar omedelbart. Sådan tid ska inte räknas in i väntetiden.
- Sträckan i formeln ska vara densamma som signaleringssträckan. På en driftplats är det den del av signaleringssträckan som normalt används för genomgående järnvägsfordon.

Exempel på faktorer som kan medföra oacceptabelt långa väntetider:

- Persontåg gör uppehåll för på- och avstigning.
- Järnvägsfordon inväntar körsignal före eller på en plankorsning.
- Flera järnvägsfordon kan samtidigt påverka varningssignaleringen.
- Hastigheten för långsamma järnvägsfordon avviker märkbart från riktvärdena.
- Växling på linjeplats.
- Fast hastighetsnedsättning till ett värde under riktvärdet i tidigare tabell.

Beskrivning och uträkning av fast signaleringssträcka

Det här kapitlet är en sammanfattning av TDOK 2013:0271 och berör **endast den fasta signaleringssträckan**.

För varje spår som leder fram till en plankorsning ska minst en signaleringssträcka finnas. En signaleringssträcka ska ha kontinuitet, dvs. när den är påverkad av ett järnvägsfordon ska detta ske utan avbrott oberoende var järnvägsfordonet befinner sig på signaleringssträckan.

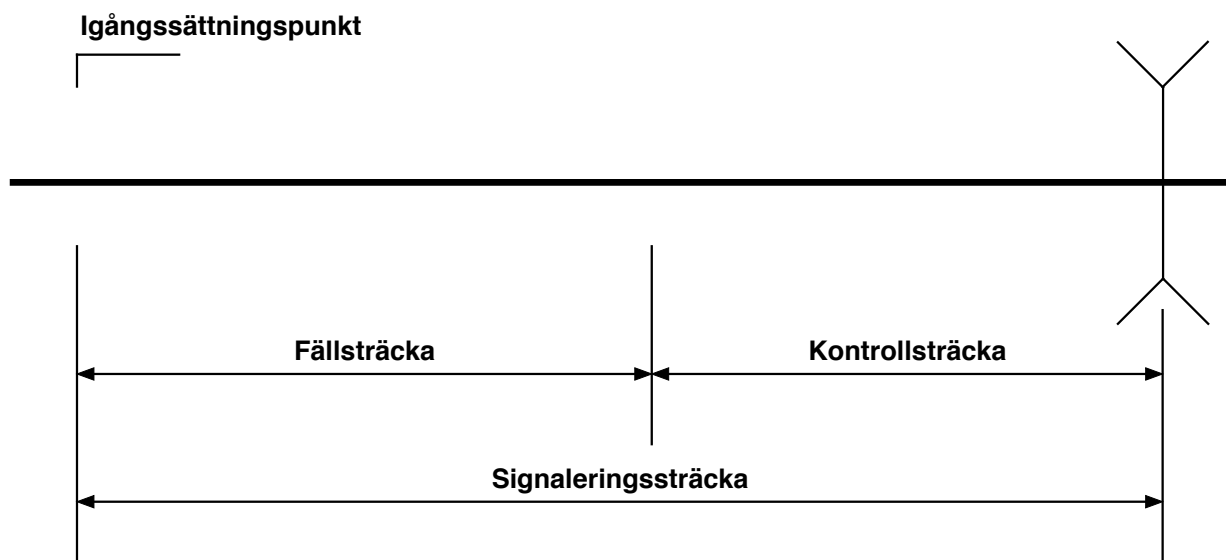
När ett järnvägsfordon befinner sig på en **inkopplad** del av en fast signaleringssträcka ska order om varningssignalering skickas till vägskyddsanläggningen, om inga andra villkor säger något annat. När ett järnvägsfordon befinner sig på en **bortkopplad** del av en fast signaleringssträcka ska ingen order om varningssignalering skickas till vägskyddsanläggningen.

Vid beräkning av en **signaleringssträcka** ska hänsyn tas till:

- Dimensionerande hastigheten (v) för den aktuella sträckan
- Accepterad hastighetsöverträdelse för ett järnvägsfordon (v_{ϕ})

En **signaleringssträcka** är sträckan mellan en igångsättningspunkt och mittpunkten i en plankorsning. För en plankorsning med bommar består den av **fällsträcka** och **kontrollsträcka**. För en anläggning utan bommar finns det endast **kontrollsträcka**.

Beroende på typ av trafikstyrningssystem kan fällsträckan och/eller kontrollsträckan antingen vara fast eller rörlig.



En **fast signaleringssträcka** ska användas för:

- Alla typer av rörelser utanför system E2/E3
- System E3 där vägskyddsanläggningen inte styrs av TCC
- Växlingsväg i system E2
- Särskild tågväg i system E2 och i system E3 där vägskyddsanläggningen styrs av TCC

För att bestämma längden på en fast signaleringssträcka måste längderna på fällsträckan och kontrollsträckan först fastställas. Signaleringssträckan beräknas på olika sätt beroende på:

- Vilken typ av rörelseväg som är låst över plankorsningen
- Om vägskyddsanläggningen har ATC eller ej
- Om tågslagsselektering förekommer

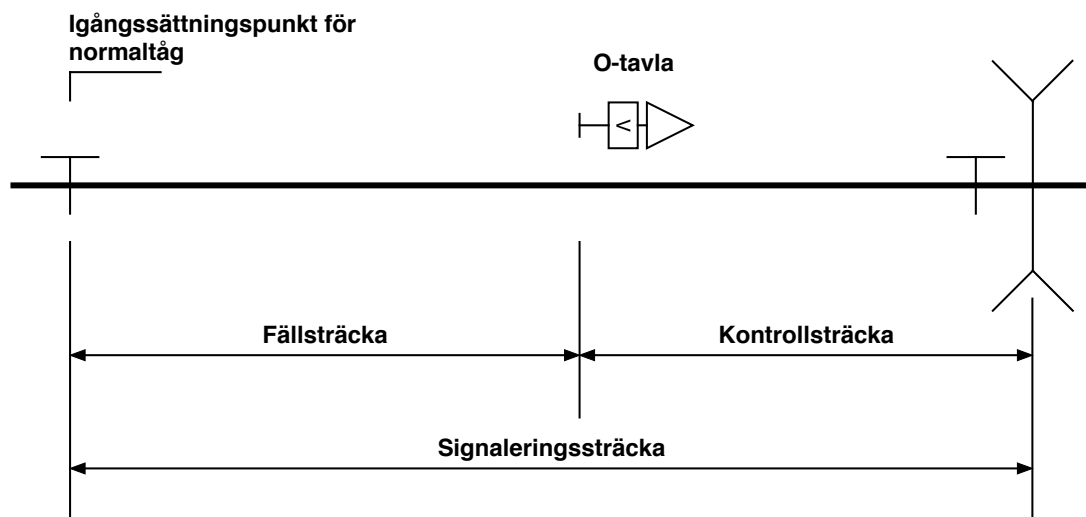
Flera signaleringssträckor kan förekomma på samma spår.

Kontrollsträckan sträcker sig från plankorsningens mitt till den punkt där O-tavlan, försignal som inkluderar vägskyddsstatus alternativt grundbalis för ATC ska placeras. Se bilderna på nästa sida.

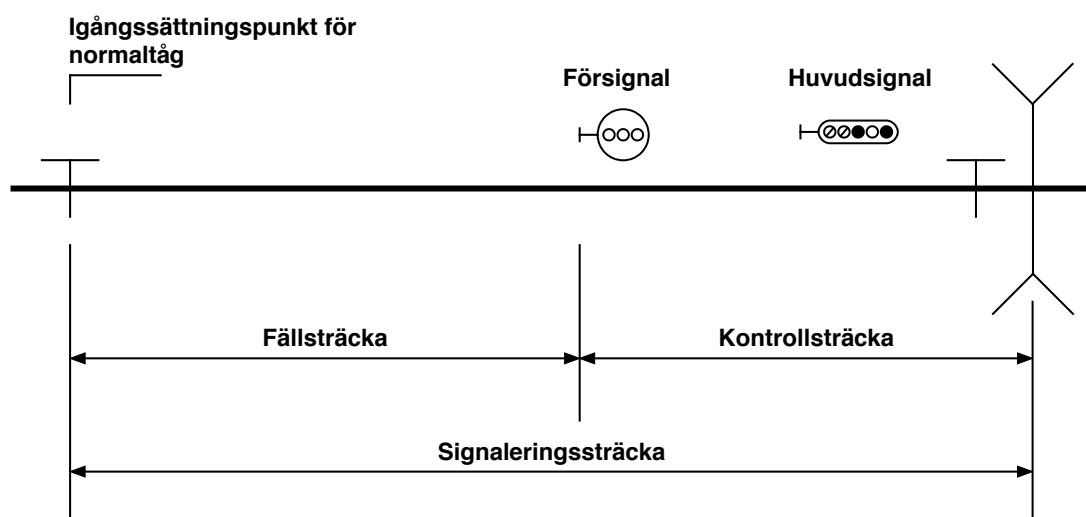
Placering av yttre objekt finns i denna manual eller i manualen till HB Signalsystem eller i följande dokument:

- TDOK 2013:0270 Vägskyddsanläggningar, Signalering mot banan
- TDOK 2014:0466 Vägskyddsanläggningar, Signalering mot banan via ATC

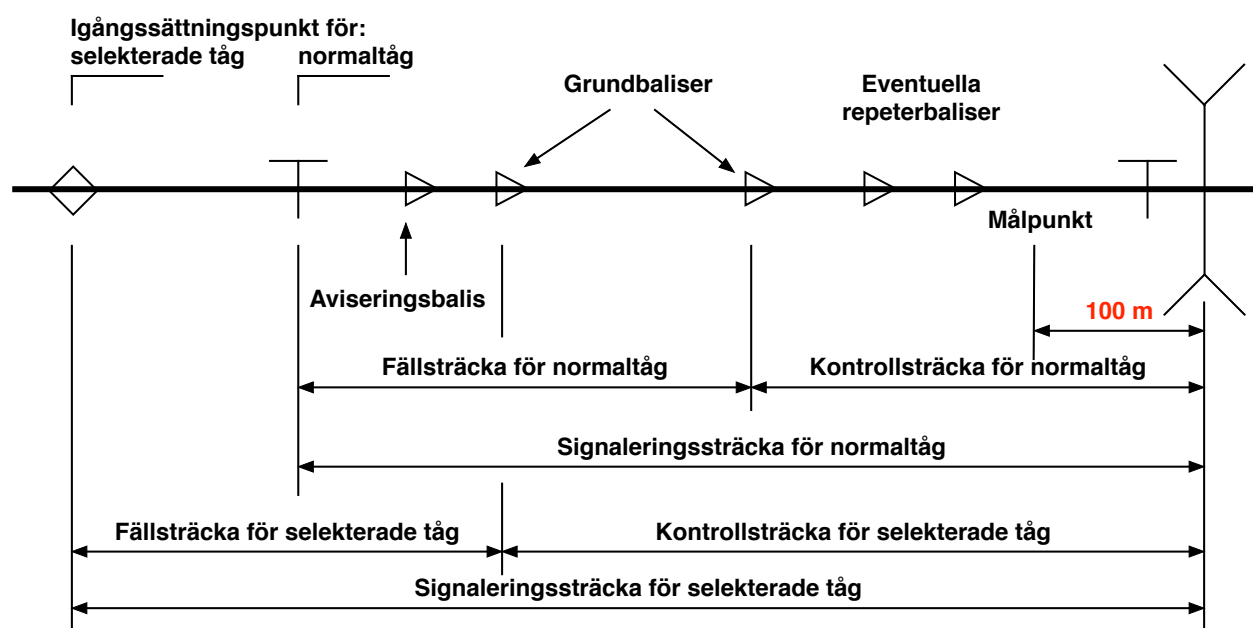
Signaleringssträcka för en vägskyddsanläggning utan vare sig ATC eller huvudsignalkontroll



Signaleringssträcka för en vägskyddsanläggning med huvudsignalkontroll



Signaleringssträckor för en ATC-utrustad vägskyddsanläggning med tågslagsselektering



Tågslagsselektering:

Utrustningen bör anordnas i system H:

- När den dimensionerande hastigheten (v) överstiger 140 km/h
- När den dimensionerande hastigheten (v) är mer än dubbelt så stor som den dimensionerande hastigheten för långsamma järnvägsfordon (v_1). Situationen kan uppstå när långsamma godståg förekommer på samma bana som normaltåg.

Syftet med tågslagsselektering är att minska väntetiden i plankorsningen för vägfordon när järnvägsfordon inte framförs med den dimensionerande hastigheten (v). Eftersom tekniken inte är säker ska signalbeskedet "passera" kontrolleras via något av följande sätt:

- Separat ATC för vägskyddsanläggningen
- Beroende med ATC-utrustad huvudsignal

Signaleringssträckan ska vara inkopplad hela den tid som ett selekterat tåg befinner sig på sträckan från den selekterade igångsättningspunkten fram till igångsättningspunkten för normaltåg, därefter kopplas signaleringssträckan för normaltåg in.

Målpunkt för bromskurva (s_{mp}):

Avståndet till målpunkten mot en plankorsning som är ATC-övervakad ska sättas till 100 meter. Om ingen teknisk kontroll av bromskurva mot plankorsning finns ska avståndet vara 0 meter.

Avståndet (s_{mp}) mäts från:

- Plankorsningens mitt, om vägbanan i spårområdet är ≤ 10 meter.
- Den första vägbanekant som påträffas i tågets färdriktning, om vägbanan i spårområdet är > 10 meter eller om flera plankorsningar ska styras gemensamt (t.ex. när en väg bana för gång-, cykel- eller mopedtrafik ligger intill en väg bana för vägfordon).

I. Dimensionering av fast signaleringssträcka:

Formlerna gäller för beräkning av fasta signaleringssträckor och anger de **kortaste** tillåtna fällsträckorna (i meter) för varje skyddsalternativ.

Dimensionerande hastigheter:

Kontrollsträckan ska grundas på den högsta hastighet som är möjlig att köra på den aktuella kontrollsträckan.

Om signaleringssträckan har olika hastigheter gäller att fällsträckan ska dimensioneras för lägst medelhastigheten på den aktuella fällsträckan.

Vid tågslagsselektering gäller dock:

- För tåg med hastigheten över 140 km/h ska fällsträckan och kontrollsträckan dimensioneras för den högsta hastighet som ett tåg kan köra på den aktuella signaleringssträckan.
- För tåg som kör i 140 km/h eller lägre ska fällsträckan och kontrollsträckan dimensioneras för 140 km/h.

Om ingen O-tavla krävs så sammanfaller kontrollsträckan med fällsträckan varför hela sträckan grundas på den högsta hastighet som är möjlig att köra på sträckan.

II. Beräkning av fäll-/signaleringssträcka:

Förklaringar på värden och konstanter finns senare i kapitlet.

Helbomsanläggning:

$$\text{Fällsträcka, } s_f = (v + v_{\text{ö}}) * (t_p + t_r + t_t + t_{fg} + t_{ff} + t_g + t_{ned} + t_{hd} + t_{160} + t_{trans} + t_{process} + t_{sb}) + s_m$$

Kommentar från dokument TDOK 2013:0271: Vid en vägskyddsanläggning med egen ATC kan fällsträckan för normaltåg bli längre än vad formlerna anger. Anledningen är att balisgruppen för selekterade tåg skall placeras minst 100 meter in på en säker spårledning.

Helbomsanläggning för enbart GCM-trafik:

$$\text{Fällsträcka, } s_f = (v + v_{\text{ö}}) * (t_p + t_r + t_t + t_{fg} + t_g + t_{75} + t_{trans} + t_{process}) + s_m$$

Halvbomsanläggning:

$$\text{Fällsträcka, } s_f = (v + v_{\text{ö}}) * (t_p + t_r + t_t + t_{fg} + t_{ff} + t_{75} + t_{trans} + t_{process}) + s_m$$

Dessutom ska hela *signaleringssträckan* vara minst:

$$\text{Signaleringssträcka} \geq (v + v_{\text{ö}}) * (t_{fg} + t_{ff} + t_{ned} + t_g + t_b + t_r + t_{trans} + t_{process})$$

Ljus- och/eller ljudanläggning:

Här behöver endast signaleringssträckan beräknas och den ska vara minst:

$$\text{Signaleringssträcka} \geq (v + v_{\text{ö}}) * (t_{lj} + t_g + t_r + t_{trans} + t_{process} + t_p)$$

III. Beskrivning och riktvärden för konstanter:

Vid beräkning av signaleringssträckan kan värdena för konstanterna sättas enligt nedanstående tabell. Det värde som passar bäst för den tekniska lösningen ska väljas i varje enskilt fall.

Endast konstanter som används för uträkning av en fast signaleringssträcka har medtagits.

Konstant	Beskrivning	Riktvärde	
s_m	Sträcka för att en förare skall hinna tolka ett signalbesked och inte i onödan påbörja en inbromsning .	Före en O-tavla	50 m
		Före en försignal när vägskyddsanläggningen kontrolleras i en huvudsignal	300 m
		O-tavla saknas och ingen huvudsignalkontroll	0 m
s_{mp}	Sträcka mellan en bromskurvas målpunkt och plankorsningens mitt. Marginalen behövs eftersom det inte är rimligt att bromskurvan slutar mitt i plankorsningen.	Vid ATC eller ERTMS	100 m
		Övriga fall	0 m
t_b	Kortaste tid innan ett järnvägsfordon får passera en plankorsning sedan bommarna är fällda. * <i>Till höger redovisas de nyare reglerna. I de äldre reglerna är det alltid 15 sekunder oberoende av typ eller funktion.</i>	Halvbomsanläggning	10 s
		Helbomsanläggning som är avsedd enbart för GCM-trafik	10 s
		Helbomsanläggning som är avsedd för vägfordon	15 s
t_{ff}	Förlängd förringningstid enligt TDOK 2014:0995	Hel- eller halvbomsanläggning med förlängd förringning	5 s eller enl. beslut
		Övriga anläggningar	0 s

Konstant	Beskrivning	Riktvärde	
t_{fg}	Grundtid i förringningstiden. Anger minsta tid röda ljuset ska visas innan bommar börjar fällas. * <i>Till höger redovisas de nyare reglerna för Helbomsanläggningar. I de äldre reglerna är det alltid 10 sekunder hos Helbomsanläggningar.</i>	Halvbomsanläggning	5 s
		Ett spår och helbomsanläggning utan sicksackfällning	10 s
		Alla övriga fall	15 s
t_{fs}	Förringningstid för ingångsbommar i en helbomsanläggning med sicksackfällning. *		10 s
t_{hd}	Tidstillägg för att ett vägfordon skall hinna utrymma en plankorsning med hinderdetektor utan att påverka signaleringen mot banan. *	Hinderdetektor finns	5 s
		Hinderdetektor finns inte	0 s
t_{lj}	Den kortaste tiden som rött ljus får visas i en vägljussignal. *	Vägskyddsanläggningar avsedda för vägfordon	20 s
		Ljus- och/eller ljudanläggningar för GCM-trafik.	10 s
t_{ned}	Tid för fällning av bommar från uppläge till nedläge. *		12 s
t_{75}	Tid för fällning av bommar från uppläge till 75-gradersläge. *		3 s
t_8	Tidstillägg om avståndet mellan vägljussignalen och bortersta spårmitt är större än 8 m (jämför tff). *	Avståndet ≤ 8 meter	0 s
	Äldre regler: Samtliga anläggningstyper. Nyare regler: Alla anläggningar utom helbommar.	Avståndet > 8 meter	1 s för varje överskjutande meter
	Helbomsanläggning nyare regler:	Grundtiden = 10 s och Avståndet > 8 meter Grundtiden = 15 s och Avståndet > 13 meter	1 s för varje överskjutande meter
t_r	Reaktionstid i lokal utrustning vid plankorsningen.		3 s
t_{sb}	Tid för att skicka ett signalbesked till en ATC-balis. Ett signalbesked till en ATC-balis kan behöva sändas via flera tekniska system som vart och ett kan fördröja signalbeskedet. Det tar också en viss tid att uppdatera informationen i fordonet.	Grundtid ATC-balis	2 s
		Tillägg för reläställverk	0 s
		Tillägg för linjeblockering	0 s
		Tillägg för datorställverk	1 s
		Tillägg för hybridblock första modemförbindelse	0 s
		Tillägg för ytterligare modemförbindelse	1 s
t_{trans}	Tidstillägg förorsakat av tröghet i den eller de enheter/system som vidareförmedlar en order/kontrollbesked mellan en central förreglingsenhet och en lokal utrustning vid en plankorsning. Ett besked att starta varningssignaleringen kan behöva sändas via flera tekniska system som vart och ett kan fördröja beskedet.	Transmission via galvaniskt slutet krets (reläställverk och linjeblockering)	0 s
		Transmission via modemslinga eller IP-nät	0,5 s
		Hybridblock, per modemförbindelse	1 s

Konstant	Beskrivning	Riktvärde	
t_t	Tiden från det att en trafiksignal har fått styrsignal tills att varningssignaleringen skall starta. *	Om förvarningsljus finns	20 s eller enl. särskilt beslut
		Om förvarningsljus ej finns	0 s
$t_{process}$	Tidstillägg vid exekvering av förreglingsvillkor.	Reläställverk	0 s
		Linjeblockering	0 s
		Datorställverk 85/95/11 (utan RBC)	2,5 s
		RBC/IL	3 s
		Hybridblock	0 s
t_{160}	Tidstillägg när dimensionerande hastighet (v) är större än 160 km/h och när fler än ett vägfordon i samma köriktning måste stanna vid varningssignalering. *	sth för ett järnvägsfordon (v) kommer att kunna överstiga 160 km/h över plankorsningen	8 s
		sth för ett järnvägsfordon (v) kommer inte att kunna överstiga 160 km/h över plankorsningen	0 s
v_1	Dimensionerande hastighet för långsamma järnvägsfordon. *	När banans sth över plankorsningen är < 130 km/h	19,4 m/s (70 km/h)
		När banans sth över plankorsningen är ≥ 130 km/h	25 m/s (90 km/h)
		För selekterat tåg vid selekterad fällning	44,4 m/s (160 km/h)
$v_ö$	Accepterad hastighetsöverträdelse för ett järnvägsfordon. *	Fast signaleringssträcka, vägskyddsanläggning på bana utan ATC/ERTMS	1,11 m/s (4 km/h)
		Fast signaleringssträcka, vägskyddsanläggning på bana med ATC	2,5 m/s (9 km/h)
t_p	Projekterad tidsfördröjning för normaltåg för att fördröja order att starta varningssignalering.	Är ej införd i Vägskyddssystemet.	

* Parameterns definition och värden är hämtat från TDOK 2014:0499 Vägskyddsanläggningar, Signalering mot vägen.

IV. Signaleringssträckor för Plattformsanläggning:

Det är av stor vikt att avstängningstiderna hålls korta så att de resande inte hindras i onödan, eftersom detta kan medföra förseningar för avgående tåg. Risker är också stora att de resandes respekt för anläggningen minskar, om de tror att de skall missa tåget, p.g.a. en onödigt lång avstängningstid.

Det är därför en viktig balansgång mellan att signaleringssträckorna begränsas i sin utsträckning samtidigt som de passerande får en tillräcklig tid till förvarning och utrymning.

Beräkning av signaleringssträckor för normaltåg:

För plattformsanläggningar är signaleringssträckan lika med fällsträckan eftersom kontrollpunkt normalt saknas. Undantag gäller då anläggningen är ATC-utrustad.

Signaleringssträckan skall alltid garantera följande tider:

- Vid anläggningar utrustade med bommar skall minst 10 s signaleringstid erhållas mellan att bommarna intagit nedläge och att tåget ankommer.
- Vid ljus och ljud anläggningar skall minst 20 s signaleringstid erhållas innan tåget ankommer.

Nedanstående formler skall användas och de ger de **kortaste** tillåtna signaleringssträckorna.

Plattformsanläggning med enbart ljus- och ljudsignaler eller enbart ljudsignaler:

$$\text{signaleringssträckaNormaltåg} = (v + v_{\text{ö}}) * (t_{\text{cd}} + t_{0,8} + t_{\text{truck}} + t_u + t_r)$$

Plattformsanläggning med bommar:

$$\text{signaleringssträckaNormaltåg} = (v + v_{\text{ö}}) * (t_{\text{för}} + t_{\text{fäll}} + t_{0,8} + t_{\text{truck}} + t_u + t_r + t_{\text{bom}})$$

Beräkning av signaleringsträckor för selekterade tåg:

För att minska signaleringstiderna kan tågslagsselektering ordnas som sätter igång varningssignaleringen för ett selekterat tåg (> 140 km/h) på ett längre avstånd från korsningen än för övriga tåg. Det innebär att ATC-kontroll måste anordnas.

Med utgångspunkt från uträknad signaleringssträcka för normaltåg kan igångsättningspunkten för selekterat tåg bestämmas.

Detta redovisas under kapitlet - ATC-övervakning av vägskydd - avsnitt Plattformanläggningar.

Konstant	Beskrivning	Riktvärde	
t_{bom}	Signaleringstid som minst skall garanteras, från att bommarna intagit nedläge tills att tåget ankommer till övergången.		10 s
t_{truck}	Ökad förringningstid vid förekomst av trucktrafik .	Trucktrafik med två vagnar kopplade till trucken	2 s
		Vid fler än 2 vagnar kopplade till trucken	1 s / vagn
$t_{\text{för}}$	Grundtid i förringningstiden.		10 s
t_{cd}	Minsta signaleringstid (s) innan tåget når övergången.		20 s
$t_{\text{fäll}}$	Tid för fällning av bommar från uppläge till nedläge.		12 s
$t_{0,8}$	Tidstillägg om avståndet mellan bommarna är större än 10meter.	Avståndet $\leq$ 10 meter	0 s
		Avståndet > 10 meter	0,8 s / meter
t_u	Tidstillägg p.g.a. tröghet i uppsamlingsfunktionen	Ställverk 85:	3 s
		Hybridblock	1 s / modem
t_r	Reaktionstid för anläggningen (manöverutrustning + spårrelä)		3 s
v	Dimensionerande hastighet (m/s) med hänsyn tagen till banans sth enligt linjeboken. Undantag kan tillåtas i enskilda fall, se kommentar nedan.		
$v_{\text{ö}}$	Accepterad hastighetsöverträdelse (m/s) för ett järnvägsfordon.		1,11 m/s (4 km/h)

Undantag från banans sth:

Observera att det normalt är banans sth som är dimensionerande. Men att det i enskilda fall kan finnas anledning till att ta hänsyn till den högsta hastighet som kan förekomma på en viss delsträcka som berör en plattformsanläggnings spårrområde. Exempel på detta kan vara nedsättningar beroende på kurva, växel, bro etc. som gör att dimensionerande hastighet blir lägre än banans sth. Fördelarna att ta hänsyn till detta kan t.ex vara att begränsa väntetiden, tills vidare kunna behålla befintligt skyddsalternativ eller att inte behöva ATC-utrusta en plattformsanläggning som senare skall tas bort. Observera dock att det under inga omständigheter får förekomma något fordon som överskrider den hastighet som plattformsanläggningen är avsedd för.

V. Kommentarer av äldre regler och uträkning av signaleringssträckor:

I nyare föreskrifter finns det parametrar som förlänger signaleringssträckorna i förhållande till de som finns på planritningar gjorda för tiden med äldre föreskrifter. Tyvärr så innehåller jag endast utdrag av dessa föreskrifter från utbildningstiden på Banskolan i Ängelholm. Jag tycker ändå det kan vara av vikt att delge den information som jag har tillhanda, eftersom de värden som redovisas där motsvarar ofta resultatet som finns på planritningarna. Ingångsvärdena är oftast samma eller liknande. Nedan redovisas skillnader mot nyare regler.

Ljus - och/eller ljudanläggning:

- t_{lj} - Kortaste tid som varningssignaleringen ska ha varit aktiverad innan tåg kommer = 20 sekunder
- Signaleringssträckan = $(v + v_0) * t_{lj}$. Exempel vid 90 km/h = $(90 + 0)/3,6 * 20 = 500$ meter.

Helbom- eller halvbomsanläggning:

- t_b - Kortaste tid som bommarna ska ha varit fällda innan tåg kommer = 15 sekunder
- t_{fg} - Grundtid för Förringning vid Halvbomsanläggning = 5 sekunder
- t_{fg} - Grundtid för Förringning vid Helbomsanläggning = 10 sekunder
- t_g - Tillägg med 1 sekund per påbörjad meter till förringningstiden om avståndet mellan vägljussignalen och bastersta spårets mitt är över 8 meter.
- Fällsträcka = $(v + v_0) * (t_b + t_{fg} + t_g + t_{ff} + t_{ned})$.
- Exempel vid 90 km/h (utan ATC-övervakning) = $(90 + 0)/3,6 * (15 + 10 + 0 + 0 + 12) = 925$ meter.

Observera att det är de kortast tillåtna signaleringssträckorna som redovisas i kapitlet. Oftast (alltid!) är signaleringssträckorna betydligt längre än vad uträkningarna redovisar.

VI. Exempel från verkligheten:

Nedan redovisas några typiska avstånd på ringsträckor och placering av balisgrupper. Värdena är tagna från verkliga planritningar, de flesta plankorsningarna är fortfarande i bruk men någon enstaka är bortbyggd. Avstånden är uträknade från planritningen och är från objektet i kolumnen till plankorsningen. Hastigheten är utläst enligt planritningen. Redovisningen sker endast från ena riktningen, för vägskydd på linjeavsnitt talar stationssignaturerna om från vilket håll de gäller. TDM = 200 fällning och Ringsträcka = 140 fällning. Där STH > 140 km/h och TDM saknas är ringsträckan gemensam för 140/200.

Plats	Anl-typ	STH	TDM	Ringsträcka	Balisgrupp 1(2)	Balisgrupp (3)4	V-försignal	O-tavla
Flen // Från K	Plf - bommar	180 km/h	4 904 m	1 514 m	3116 m OT140 Grupp	1014 m Ht*V Grupp	Finns inte, eftersom V-signal saknas	
Flen // Från K // Salstagatan	AFH	180 km/h	5 251 m	3 478 m	2 710 m	1 556 m	Mått saknas på ritning	
Vr - Hgö // Vannala	AF Ö	190 km/h	-	4 841 m	2 700 m	1 550 m	353 m	702 m
Vr - Hgö // Spånga	AFH	190 km/h	4 947 m	3 140 m	2 701 m	1 559 m	361 m	645 m
Smt - Åby // Sten	CD GF Utan Vsi	180 km/h	-	987 m	-	-	Finns inte, eftersom V-signal saknas	
D - Go // Hälla	B	120 km/h	-	1 250 m	-	-	390 m	600 m

Placeringsregler för Trackside objekt

Här redovisas hur de olika objekten ska placeras sinsemellan och i förhållande till spåret. på vilka avstånd som O-tavla, V-försignal och V-signal ska placeras inbördes. Informationen är från senare föreskrifter, där information finns om tidigare placeringsregler redovisades det.

I. O-tavla:

O-tavla ska alltid sättas upp när det finns en V-försignal.

Om en orienteringstavla bara gäller vid rörelse från eller till ett visst spår, ska den vara försedd med en tilläggstavla "inskränkning".

O-tavla behövs inte då vägskyddsanläggningen kontrolleras och styrs av något av följande:

- System E2
- System E3 då vägskyddsanläggningen är en typ 1-anläggning.

Tavlan ska placeras:

- På minst det avstånd från plankorsningen som framgår i nästa kapitel - Valscheman.
- Som längst 600 meter och som kortast 100 meter före en V-försignal.
- Som längst 600 meter och som kortast 100 meter före en V-signal, när V-försignal inte finns.
- Så att föraren av ett järnvägsfordon som befinner sig minst 50 meter före O-tavlan har sikt hela vägen fram till V-försignalen eller V-signalen, när V-försignalen inte finns.
- Så att föraren av ett järnvägsfordon som befinner sig minst 100 meter före O-tavlan har sikt hela vägen fram till O-tavlan.
- Så att kraven på fria rummet uppfylls.
- 5 sekunder efter igångsättningspunkten beräknat för Sth för signaleringssträckan då vägskyddsanläggningen är en ljus- och/eller ljudanläggning som projekteras med fast signaleringssträcka.

O-tavlan bör placeras:

- Så att föraren av ett järnvägsfordon som befinner sig 300 meter före O-tavlan har sikt hela vägen fram till O-tavlan.
- Minst 50 meter före medriktad försignal, huvudsignal, signalpunkttavla eller annan typ av signaltavla.
- Minst 50 meter efter medriktad försignal, huvudsignal, signalpunkttavla eller annan typ av signaltavla.

Om den första plankorsningen efter V-försignalen är försedd med en vägskyddsanläggning som annars inte skulle ha haft V-försignal, t.ex. ljus- och ljudanläggning, får V-försignalen placeras närmare plankorsningen, dock inte närmare än 100 meter. Villkor för signalbesked vid gemensam V-försignal ska då uppfyllas.

Äldre regler som kan anses avvika från ovanstående.

Placeras på stoppavstånd före en plankorsning (motsvaras troligen av avstånden i valscheman).

Tavlan finns i regel inte i följande fall:

- Om det finns beroende mellan vägskyddsanläggningen och en huvudsignal, så att denna inte kan visa "kör" utan att V-signalen visar "rörelse tillåten".
- Om sth över plankorsningen är högst 40 km/h.
- Före vissa vägskyddsanläggningar med endast ljud- och ljussignaler mot vägen och där V-försignal saknas.
- Minst 50 meter före "sin" V-försignal.

II. V-försignal:

En V-försignal ska sättas upp då något av följande fall är uppfyllt (TDOK 2013:0270):

- Vägskyddsanläggningen varningssignalerar inte automatiskt när ett järnvägsfordon närmar sig plankorsningen
- Plankorsningen ligger så nära en blocksignal (vid linjeblockering) att den del av signaleringssträckan som är ständigt säkert inkopplad inte ger tillräcklig tid för varningssignalering för hastigheten 80 km/h.
- Plankorsningen ligger på linjen och vägskyddsanläggningen saknar såväl kontroll av avkopplingsfunktion i huvudsignal som tidsåterkoppling (TRAKvB).
- Om föraren någonstans längs sträckan från O-tavla till V-signal har skymd sikt till V-signalen.
- Avståndet mellan V-signalen och O-tavlan är 600 m eller längre.
- När V-signalen inte syns från de avstånd som framgår i nästa kapitel om valscheman.

V-försignal behöver inte sättas upp före en plankorsning där sth är högst 40 km/h 200 meter före och fram till plankorsningen och där V-signalen vid klart väder är synlig 200 meter före plankorsningen.

Signalen ska placeras:

- Som längst 600 meter och som kortast 100 meter efter den O-tavla som gäller för V-försignalen.
- Så att föraren av ett järnvägsfordon som befinner sig minst 50 meter före O-tavlan har sikt hela vägen fram till V-försignalen.
- Minst 100 meter före medriktad försignal eller huvudsignal.
- Minst 100 meter efter medriktad försignal eller huvudsignal.
- Så att den hinner visa signalbeskedet "passera" innan ett järnvägsfordon som har startat före närmast föregående huvudsignal passerar V-försignalen.
- Så att kraven på fria rummet uppfylls.

V-försignalen bör dessutom placeras:

- Minst 300 meter före den plankorsning som V-försignalen hör till, om det inte finns skäl i form av **Näraliggande plankorsningar**.

Om den första plankorsningen efter V-försignalen är försedd med en vägskyddsanläggning som annars inte skulle ha haft V-försignal, t.ex. ljus- och ljudanläggning, får V-försignalen placeras närmare plankorsningen, dock inte närmare än 100 meter. Villkor för signalbesked vid gemensam V-försignal ska då uppfyllas.

Äldre regler som kan anses avvika från ovanstående.

Finns vid anläggningar där V-signalen inte syns på stoppavstånd från plankorsningen.

Signalen skall finnas vid:

- Alla A-anläggningar.
- B-anläggningar med sikt sämre än 600 meter på V-signalen.
- C/D-anläggningar med sikt sämre än 300 meter.
- När anläggningen har Frånkopplingslåda (FK-låda).

V-försignalen ska alltid stå minst 300 meter från plankorsningen. Skenet från signalen ska vara synligt på stoppavstånd från plankorsningen (från O-tavlans plats).

III. V-signal:

Huvudregeln är att en plankorsning ska förses med V-signal.

Signalen har normalt en ljusenhet med två ljusöppningar, en för vardera köriktningen (dubbelriktad V-signal). I vissa fall kan siktskäl kräva att två enkelriktade V-signaler behöver sättas upp. Flera V-signaler som gäller samma plankorsning och rörelseväg får sättas upp om siktförhållandena kräver detta. Ljusöppningen visar antingen rött eller vitt sken.

En V-signal som är gemensam för en vägskyddsanläggning för motorfordon och en vägskyddsanläggning för gång- cykel och/eller mopedtrafik får placeras mellan deras respektive körbanor om utrymme finns.

V-signaler för dubbelspår ska placeras så att järnvägsfordon som färdas i den normala färdriktningen först passerar signalen och sedan plankorsningen om inte siktförhållandena kräver annat.

Flera V-signaler som gäller samma plankorsning och rörelseväg får placeras efter varandra om siktförhållande kräver detta.

Signalen ska placeras:

- Där den syns bäst för lokföraren.
- Så att föraren av ett järnvägsfordon som befinner sig minst 50 meter före O-tavlan har sikt hela vägen fram till V-signalen (givet att ingen V-försignal finns, då gäller placeringskrav för V-försignalen).
- Så att det röda skenet syns på ett avstånd av 200 meter från plankorsningen, på samtliga spår som V-signalen gäller för.
- Högst 30 meter från den vägbanekant som är belägen längst bort från V-signalen, vid dubbelriktad signal.
- Högst 50 meter före närmaste vägbanekant, sett från lokföraren, vid enkelriktad signal.
- Minst 10 meter in på Sv-spårledningen vid en plankorsning som är belägen på en driftplats.
- Så att kraven på fria rummet uppfylls.

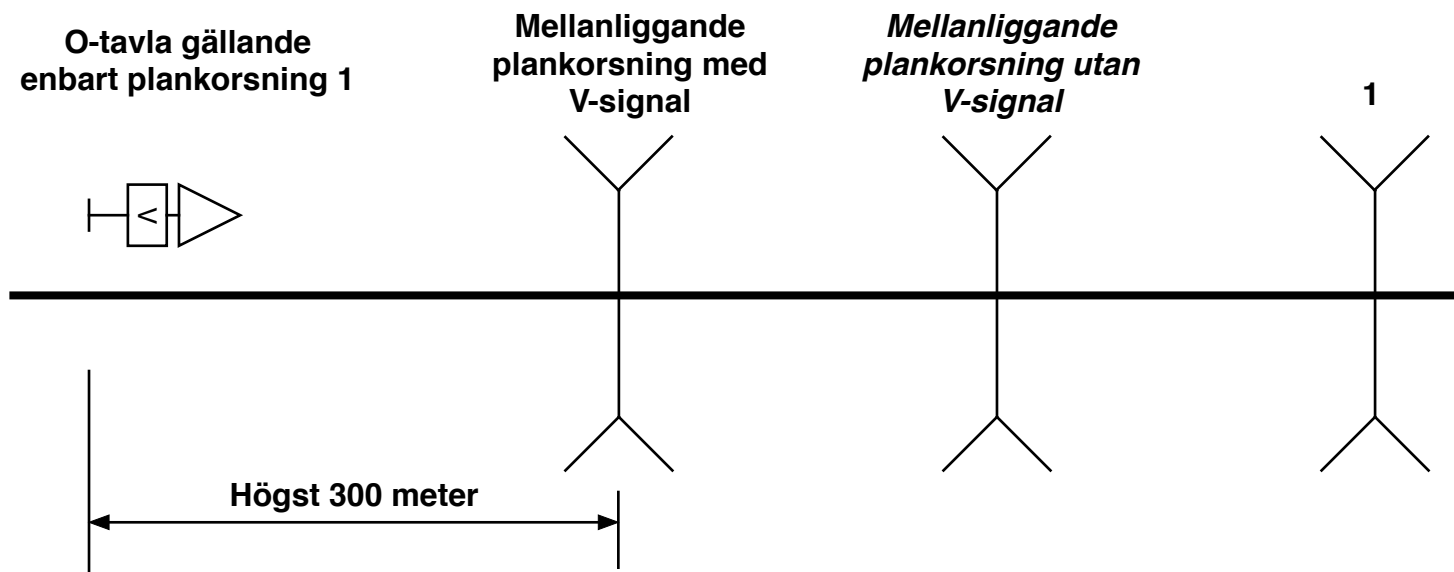
Äldre regler som kan anses avvika från ovanstående.

Signalen kan saknas vid vägskyddsanläggningar som kompletterar s.k. förenklad bevakning eller är avsedd för enbart gång och cykelväg.

Får placeras max 50 meter från vägbanekanten.

Näraliggande plankorsningar

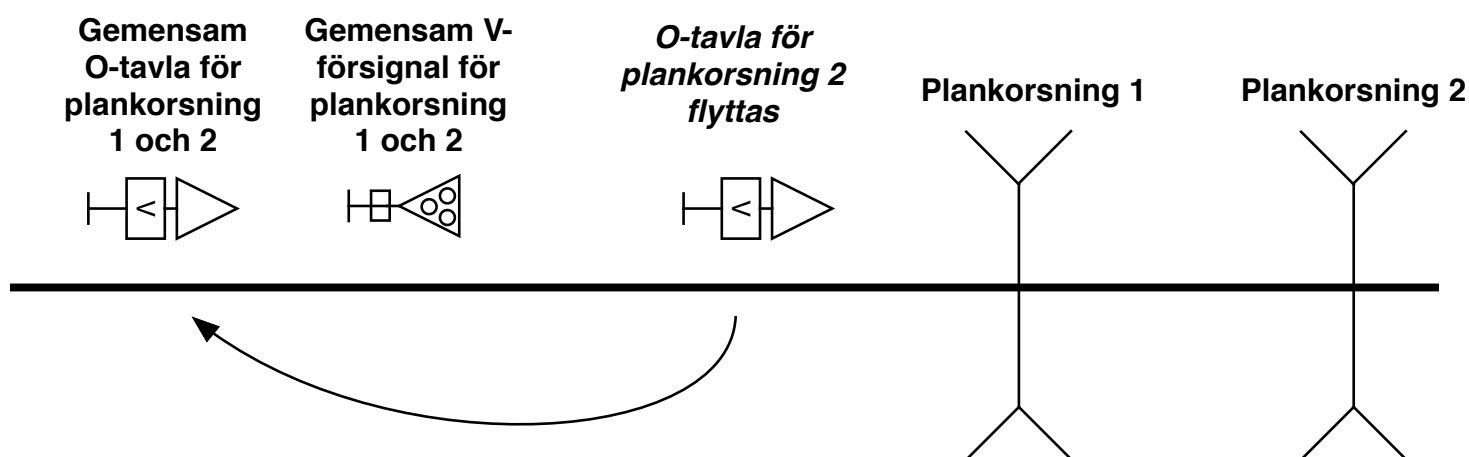
Om en eller flera plankorsningar befinner sig mellan den beräknade punkten för placering av O-tavlan, enligt nästa kapitel - **Valschema för placering av O-tavla och V-försignal** och den plankorsning som O-tavlan gäller för, ska särskild hänsyn tas till dessa mellanliggande plankorsningar:



Om en O-tavla, enligt valschema, behöver placeras mer än 300 meter före en annan plankorsning så ska O-tavlan göras gemensam för plankorsningarna. O-tavlan ska då placeras utifrån de placeringsregler som gäller för den i färdriktningen först påträffade plankorsningen.

Finns V-försignal ska även den göras gemensam och placeras utifrån de placeringsregler som gäller för den i färdriktningen först påträffade plankorsningen. En V-försignal som står före en annan plankorsnings V-signal ska göras gemensam.

När en V-försignal är gemensam för flera plankorsningar ska den förses med en skylt som anger det antal plankorsningar som V-försignalen gäller för.



Valscheman för placering av O-tavla och V-försignal

Det här kapitlet redovisar valscheman från dokumentet TDOK 2013:0270, som bland annat anger lämpligt signaleringsalternativ enligt avsnitt 7 i nämnda dokument eller från föregående kapitel i den här manualen. Varje valschema anger det minsta avståndet mellan plankorsningen och V-försignalen respektive O-tavlan, vid olika skyddsalternativ och olika STH för banan. Det är aldrig tillåtet att välja en sämre signaleringsnivå eller ett kortare avstånd än vad som framgår av valschemat. Däremot kan alltid en bättre nivå väljas, dvs. att ett järnvägsfordon ges bättre möjlighet att vid ett restriktivt signalbesked kunna stanna före plankorsningen.

Kommentar från dokumentet: Ett signaleringsalternativ som ger bättre möjlighet att stanna kan leda till för långa väntetider. Se vidare TDOK 2014:0499 Vägskyddsanläggningar, Signalering mot vägen.

Valscheman är endast en sammanfattning av annan text i denna standard. Om berörda järnvägsfordon får framföras med olika hastigheter på kontrollsträckan ska den högsta av dessa hastigheter användas vid val i valschemat.

Observera: För vägskyddsanläggningar med rörlig signaleringssträcka placerad på gräns mellan olika typer av system kan avvikelser förekomma.

Äldre regler redovisas under respektive anläggningstyp.

Följande förkortningar och begrepp används i valscheman:

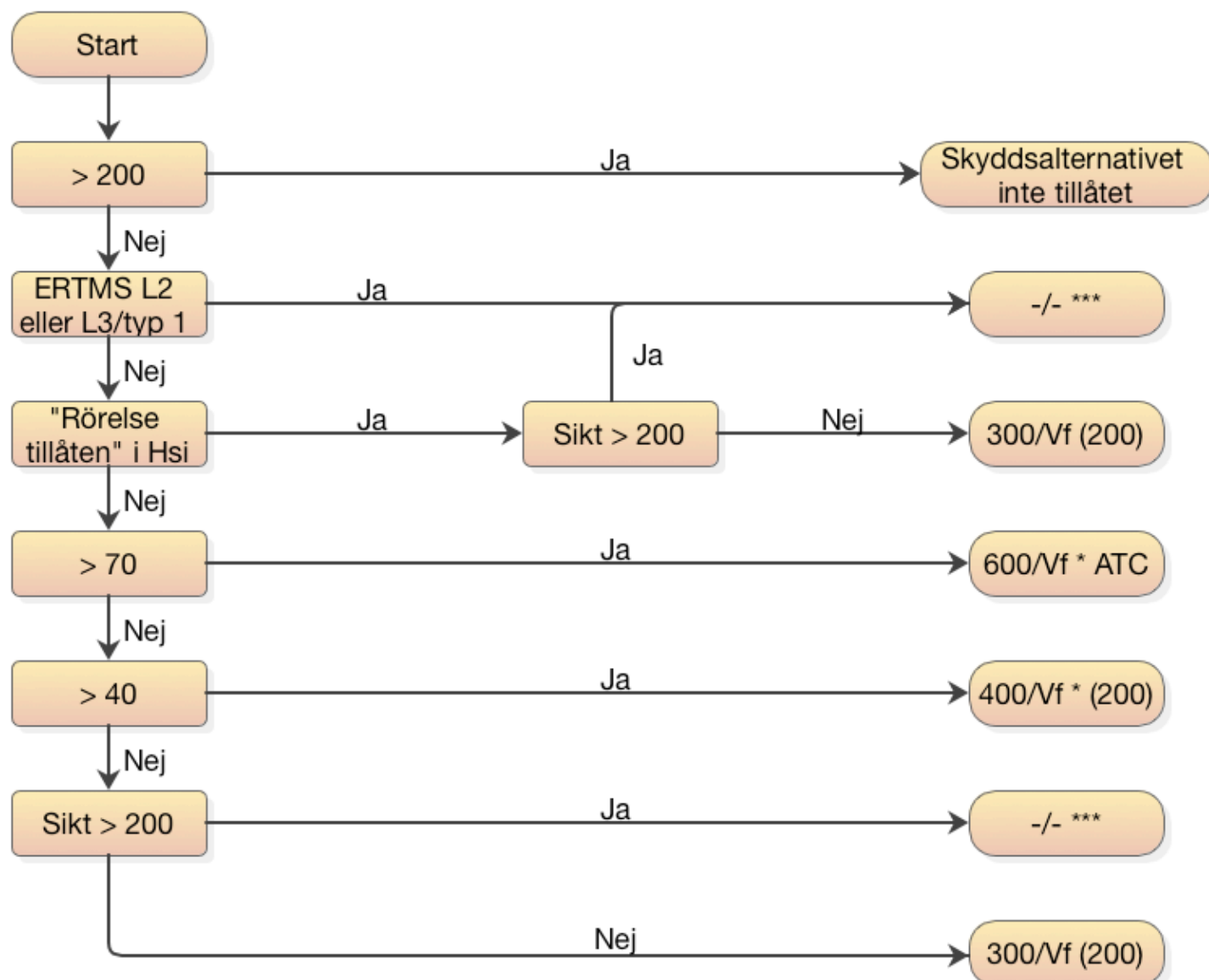
ERTMS L2 eller L3/typ 1	Vägskyddsanläggningen styrs och kontrolleras av E2-system eller E3-system (anläggningen är av typ 1 i E3-system. Valschemat gäller då hela vägskyddsanläggningen befinner sig inom E2/E3-området.
"Rörelse tillåten" i Hsi	Huvudsignal där signalbeskedet "kör" är beroende av att vägskyddsanläggningen lämnar signalbesked "passera".
Akv-kontroll/driftplats	Akv är kontrollerat i linjeblockering, näraliggande huvudsignal, huvudsignal på driftplats eller genom TRAKvB eller plankorsningen är belägen på en driftplats där order för varningssignaleringen är beroende av låsta tågvägar.
KBv	Omgivande huvudsignaler är beroende av KBv-funktionen.
Driftplats	Plankorsningen är belägen på en driftplats (station).
Sikt > X	Sikten till V-signalen är mer än X meter.
Skiftet till "passera" syns i Vs	Sikten till V-signalen är så god att föraren av ett järnvägsfordon kan se V-signalen skifta från signalbeskedet "stopp till "passera".
> X	Den högsta hastigheten kontrollsträckan berörs av. Se även TDOK 2013:0271

Presentation av resultaten i valscheman:

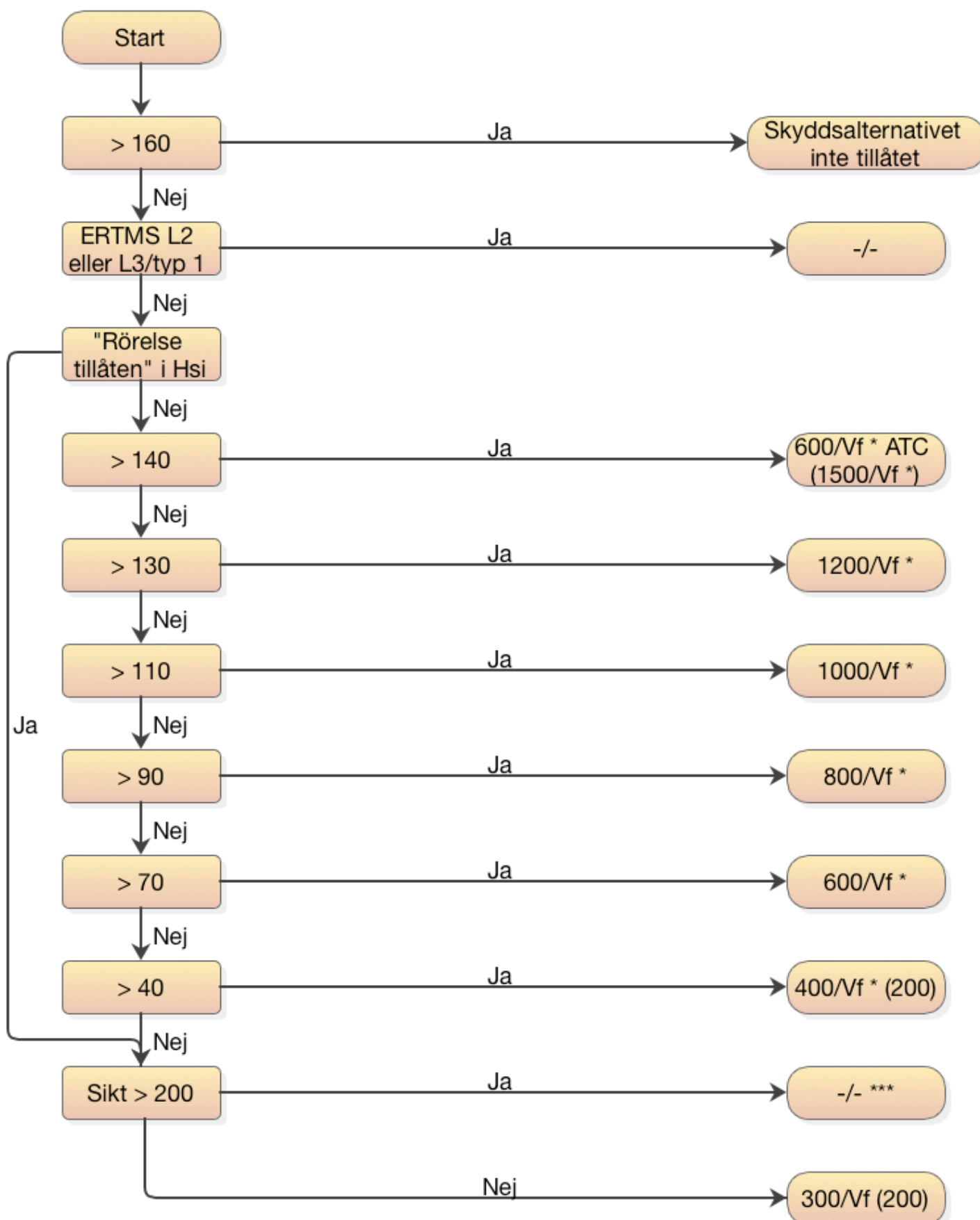
-/-	Inget krav på varken O-tavla eller V-försignal finns.
X/Vf	O-tavla ska sättas upp på minst X meters avstånd från plankorsningen. V-försignal ska sättas upp.
X/Vf (200)	O-tavla ska sättas upp på minst X meters avstånd från plankorsningen. V-försignal ska sättas upp 200 meter från plankorsningen.
X/-	O-tavla ska sättas upp på minst X meters avstånd från plankorsningen. Ingen V-försignal behövs.
5 s/Vf	O-tavla ska placeras 5 sekunder efter fast igångsättningspunkt. V-försignal ska finnas minst 100 meter efter O-tavlan.
5 s/-	O-tavla ska placeras 5 sekunder efter fast igångsättningspunkt. V-försignal behövs inte.

*	Om bromsavståndet är längre än angivet avstånd för O-tavlan, exempelvis på grund av kraftig utförslutning mot plankorsningen, ska hänsyn tas till detta vid O-tavlans placering. Avståndet utökas med 150 meter då följande är uppfyllt: sth är ≥ 70 km/h och ≤ 130 km/h och lutningen är ≥ -16 ‰ och ≤ -11 ‰. Avståndet utökas med 200 meter då följande är uppfyllt: sth är ≥ 70 km/h och lutningen är < -16 ‰. Dimensionerande lutning ska vara den längsta lutning som är sammanhängande under minst 300 meter och som ligger inom sträckan mellan O-tavla och plankorsningen. Vid kraftig nedförslutning mot O-tavla skall även 500 meter innan O-tavla beaktas i val av dimensionerande lutning. Om utökat avstånd enligt ovan gör att teoretisk väntetid överskrids skall avståndet utökas så långt det är möjligt utan att den överskrids.
**	Akv och KBv kontrolleras i huvudsignal eller annan V-signal. Avståndet mellan O-tavlan och plankorsningen får minskas med som mest 300 meter om KBv (och Akv i förekommande fall) kontrolleras i något av följande: • I en huvudsignal • I en V-signal för en vägskyddsanläggning avseende en annan plankorsning belägen för den plankorsning som KBv och Akv hör till. O-tavlan ska då placeras före eller max 50 meter efter den plankorsning där KBv och Akv kontrolleras. O-tavlan får aldrig placeras närmare än 300 meter före plankorsningen och en V-försignal får inte placeras närmare än 200 meter före plankorsningen. Observera att V-signalen ändå ska visa "passera" när ett järnvägsfordon är på det avstånd som är angivet i Valschemat.
***	O-tavla och V-försignal ska sättas upp om den huvudsignal som inkluderar signalbeskedet "passera" är belägen mellan 20 meter till 150 meter efter plankorsningen enligt alternativ sikt ≤ 200 meter.
()	Alternativ som bör väljas i andra hand.
ATC	ATC ska anordnas.

I. Helbomsanläggning för vägfordon med hinderdetektor:

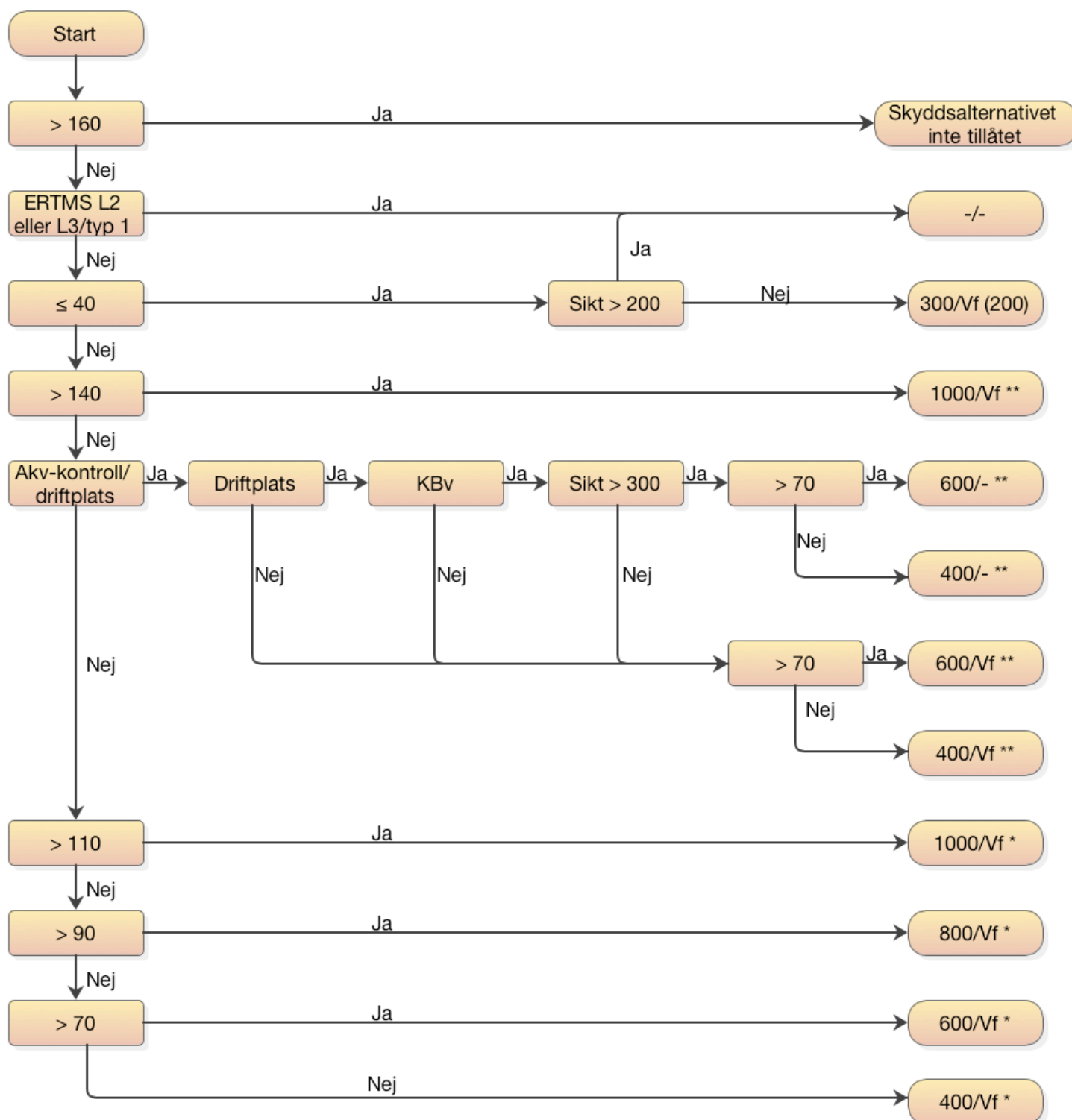


II. Helbomsanläggning för vägfordon utan hinderdetektor:

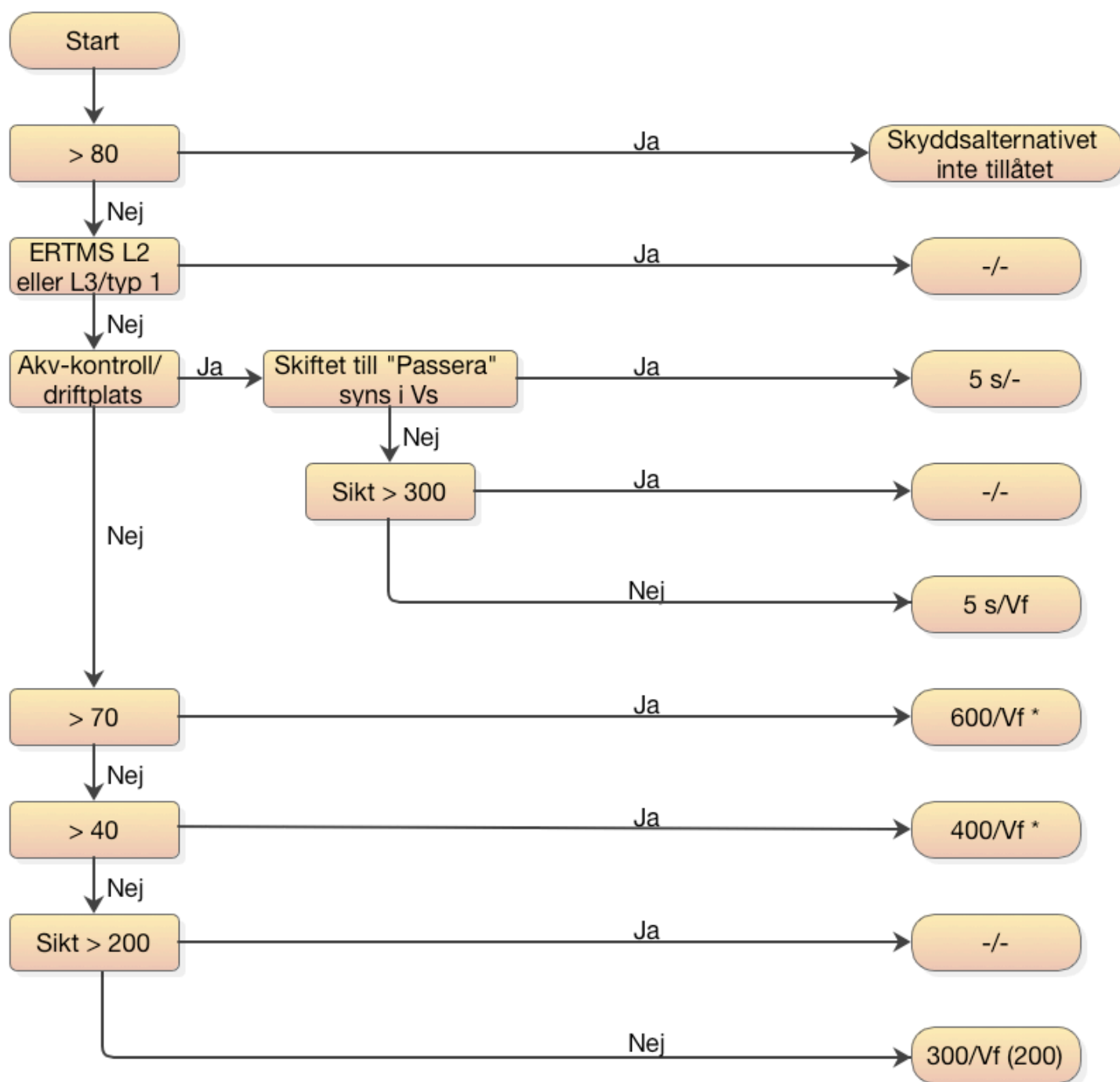


III. Halvbomsanläggning för vägfordon:

I de fall en vägskyddsanläggning avsedd enbart för gång-, cykel och/eller mopedtrafik kräver O-tavla och V-försignal enligt 7.2.3 i TDOK 2013:0270, Vägskyddsanläggning avsedd enbart för GCM-trafik eller tidigare i detta dokument, ska avstånd enligt detta valschema tillämpas. Dock tillåts hastigheter upp till 200 km/h.



IV. Ljus- och/eller ljudanläggning för vägfordon:



Äldre regler.

Förekommer också vid hastigheter över 80 km/h.

Även för vägfordon vid vissa tillfällen, men framförallt vid GC-väg tillsammans med gångfålla.

Valscheman för val av skyddsalternativ vid plankorsning

Utifrån plankorsningens farlighetsgrad tas skyddsalternativ fram med ett valschema som innehåller en rad bestämmelsefaktorer. Detta är ett grovt verktyg som inte tar hänsyn till exempelvis farligt gods, skolskjutsar eller busstrafik (även fast dom nämns i texten). Schemat är till för val av skyddsanordning längs sträckor med daglig persontrafik och för sträckor med enbart godstrafik om sth är större än eller lika med 80 km/h. För sträckor med godstrafik i lägre hastigheter kan lägre skyddskrav tillämpas eller regler för förenklad bevakning.

Det här kapitlet redovisar valscheman från dokumentet TDOK 2014:0995.

Även det äldre valschemat som jag har tillgång till redovisas.

Bestämmandefaktorer i bokstavsordning så som de är förkortade i valschemat

Blockerande vägfordon	Innebär stor risk att fordon blir stående i korsningsområdet, t.ex. på grund av köbildning eller stopp framför utfart på större väg. Eftersom blockeringsrisken medför krav på speciellt omfattande skyddsanordningar är det här angeläget att överväga andra möjligheter att lösa problemen.
Dubbelspår	Betyder att det i plankorsningen finns två eller flera spår där tåg kan passera oberoende av varandra . Om spårsystemet är sådant att det visserligen finns mer än ett spår i korsningen men endast ett spår i taget kan trafikerats av tåg, betraktas det som enkelspår i detta sammanhang.
Farliga vägfordon	Innebär att andelen fordon som kan ge svåra följder vid en olycka är betydligt större än genomsnittet på likartade vägar. Det gäller exempelvis transporter av farligt gods, andra tunga transporter, bussar, skolskjutsar.
Farlig cykeltrafik, farlig gångtrafik	Innebär att trafikanterna kan komma i klungor eller att de i stor utsträckning är speciellt oerfarna. Det gäller alltså plankorsningar i närheten av större arbetsplatser, idrottsanläggningar, skolor badplatser och liknande.
Fjärrsikt > 10 s	Innebär att fordonsföraren från 50 meter före plankorsningen och utan att vrida på huvudet ska kunna se ett tåg som kommer fram till plankorsningen inom 10 sekunder. Tåget ska alltså kunna uppfattas av det perifera seendet. Detta innebär i praktiken att man ska kunna se ett tåg som befinner sig inom ett avstånd från plankorsningen (i meter) som är lika med tre gånger tågets sth på platsen (i km/h). Enstaka föremål, träd och smärre upplag etc. kan dock få förekomma inom sikttriangeln.
HTTP > 1000	$HTTP = TFP * sth / 100$. Betyder att hastighetsrelaterade trafikflödesprodukten är större än 1000. Trafikflödesprodukten avser prognosen för de närmaste årens årsmedeldygnstrafik på både vägen och järnvägen, såvida inte speciellt oregelbundna trafikförhållanden motiverar annat. Ett exempel på oregelbundna trafikförhållanden är en tillfartsväg till en fritidsanläggning som huvudsakligen används lördag - söndag och som korsar ett järnvägsspår med reducerad trafik dessa dagar.
Lokal väg	Som lokal väg räknas tillfartsväg till enstaka bostadsfastighet eller fritidsfastighet och där näringsverksamhet inte genererar ytterligare trafik över plankorsningen. Vid säsongsvis ökning av trafikflöde, t.ex. i anslutning till badplatser, klassas vägen inte som lokal väg.
Långsamma vägfordon	Innebär att andelen traktorsläp, jordbruksmaskiner, skogsmaskiner, etc är betydligt större än genomsnittet på likartade vägar.

Närsikt > 10 s	Betyder att en vägtrafikanter inom ett avstånd av 5 meter från yttersta rälen ska kunna se ett tåg som kommer fram till korsningen inom 10 sekunder. Detta innebär i praktiken att man ska kunna se ett tåg som befinner sig inom ett avstånd från plankorsningen (i meter) som är lika med tre gånger tågets sth på platsen (i km/h). Om plankorsningen har mer än ett spår ska den fria siksträcka längs järnvägen ökas med 5 % för varje påbörjad meter av avståndet mellan de båda yttersta spårens mittlinjer. Vägtrafikanter ska på en ögonhöjd av 1,0 - 3,5 meter över vägbanan kunna se den del av tåget som finns mer än 1,2 meter över rälsens överkant. Exempel: Ett spår, sth 100 km/h: kräver siksträcka längs spåret = $3 \times 100 = 300$ meter. Två spår, sth 130 km/h, avstånd mellan spårens mittlinjer 4,5 meter (höjs till 5 meter): kräver en siksträcka längs spåret = $3 \times 130 + 5 \times 0,05 \times 3 \times 130 = 490$ meter.
Skoterled	Ett preparerat och utmärkt spår, vars syfte är att framföra terrängskotrar på. En skoterled kan vara både allmän och enskild.
sth	Största tillåtna hastighet. sth > 140 innebär att att största tillåtna hastighet vid plankorsningen kommer att vara över 140 km/h. Motsvarande gäller för andra hastigheter.
Störd trafikmiljö	Innebär att förhållandena är sådana att man kan befara att fordonsförarens uppmärksamhet i avsevärd grad dras till annat än vägskyddsanläggningen eller att annalkande tåg. Det kan gälla plan- eller profilmörhållanden, anslutande vägar, annan trafik, reklamskyltar eller något annat som distraherar invid eller på vägen.
Vägbredd < 6 m	Betyder att vägens bredd är mindre än 6 meter. Motsvarande gäller för andra vägbredder. Vägbredden är av betydelse då det gäller att avgöra om en halvbomsanläggning kan anordnas eftersom detta kräver ett fritt utfartskörfält.
Bestämmandefaktorer i bokstavsordning i det äldre valschemat som saknas ovan:	
TFP > 1200 TFP > 1600	Trafikflödesprodukten avser prognosen för de närmaste årens årsmedeldygnstrafik på både vägen och järnvägen, såvida inte speciellt oregelbundna trafikförhållanden motiverar annat.
Vägbredd ≤ 6 m	Betyder att vägens bredd är minst 6 meter. Motsvarande gäller för andra vägbredder.

Skyddsalternativ:

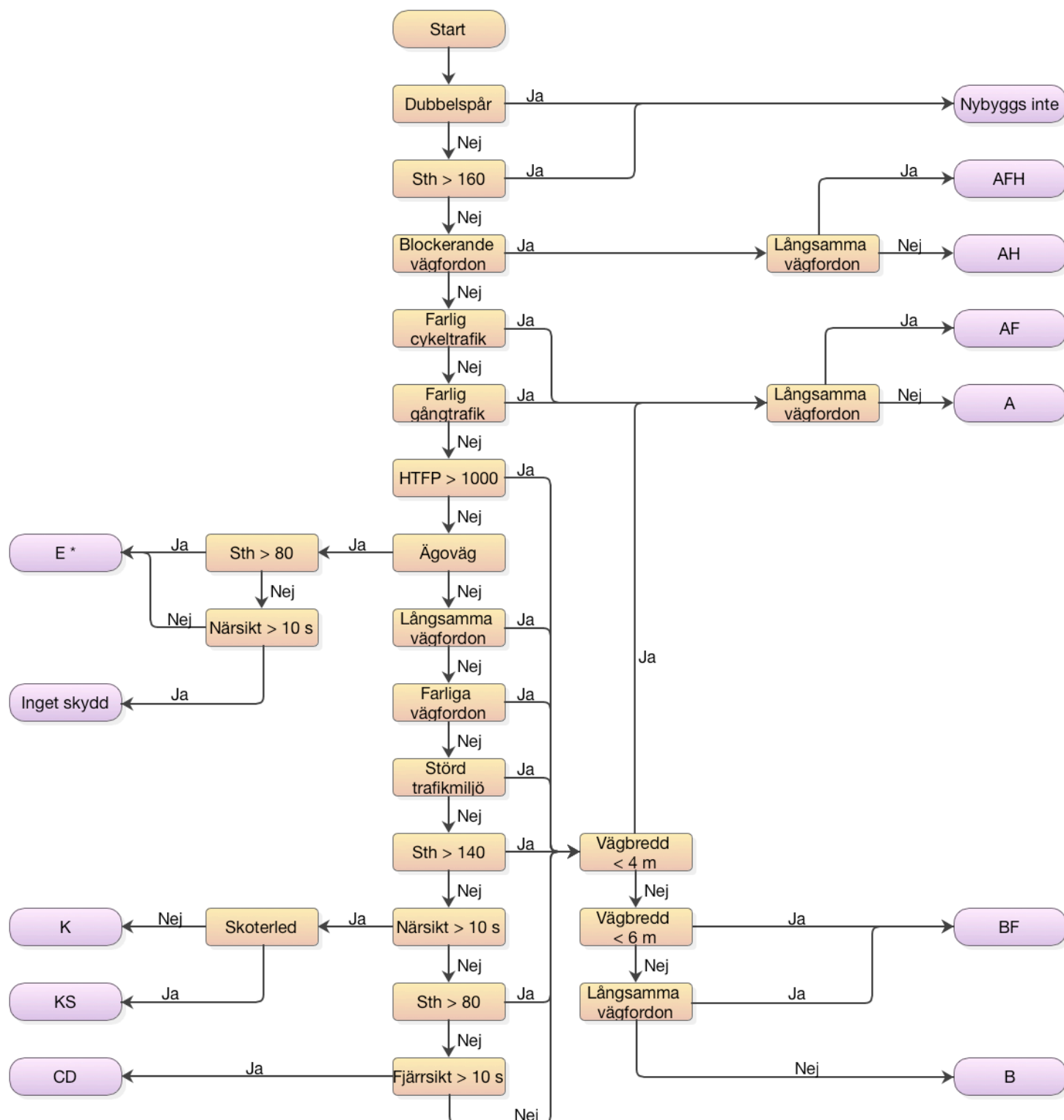
En plankorsning har alltid ett grundskydd. Skyddet kan kompletteras med ett antal olika tilläggsskydd. Kombinationer kan förekomma i äldre anläggningar som inte redovisas här.

Här redovisas tilläggsskydden, grundskydden redovisas i kapitlet - Anläggningstyper.

Tilläggsskydd

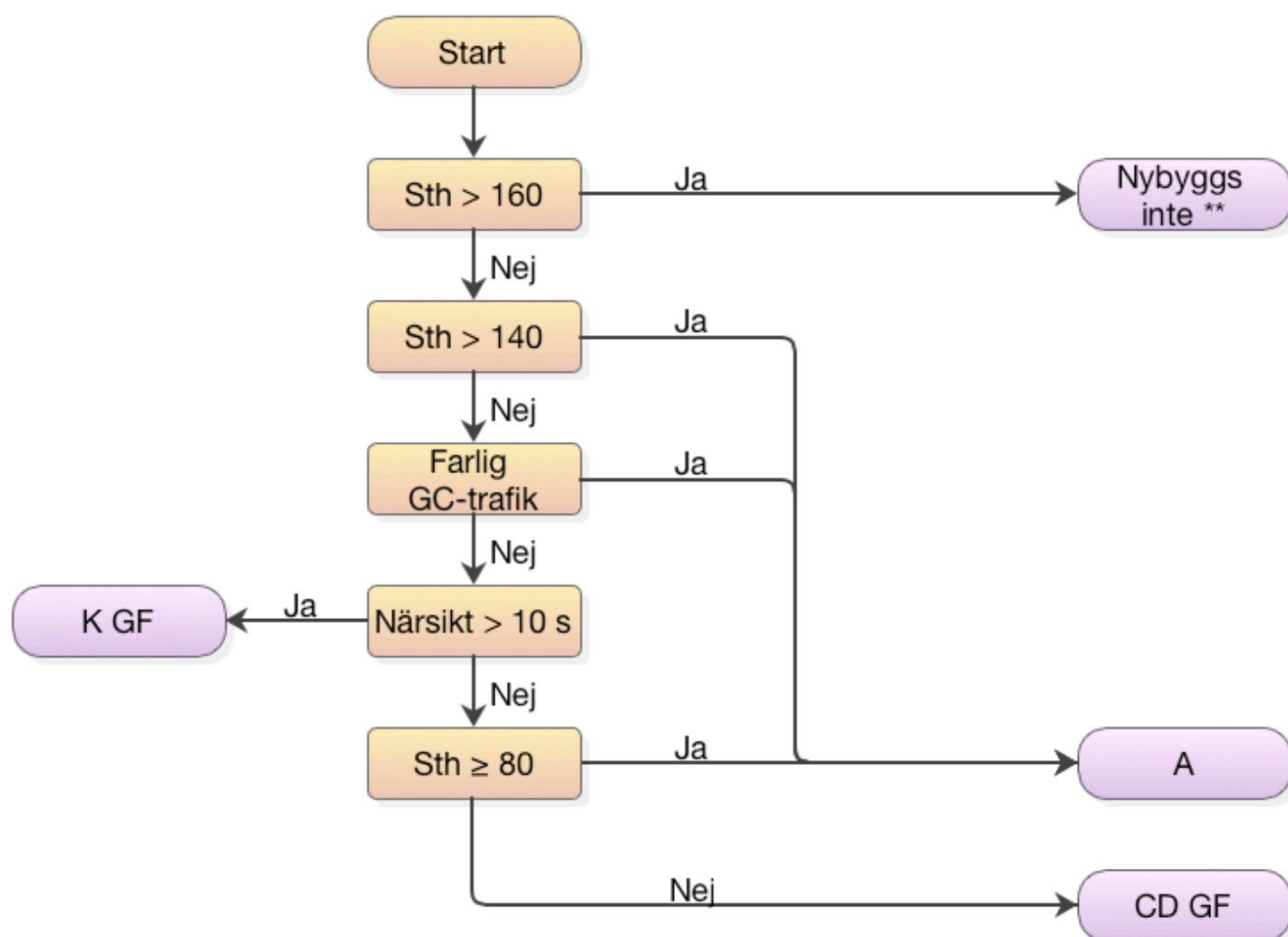
Skydd	Betydelse	Anläggningstyper
F	Innebär förlängd förringningstid, normalt 5 - 10 sekunder.	A och B
H	Betecknar hinderdetektor i korsningsområdet.	A
GF	Betyder gångfålla.	C, CD, D, K
KS	Betyder kryssmärke med stopplikt.	K

I. Plankorsningar för all trafik (Nyare):



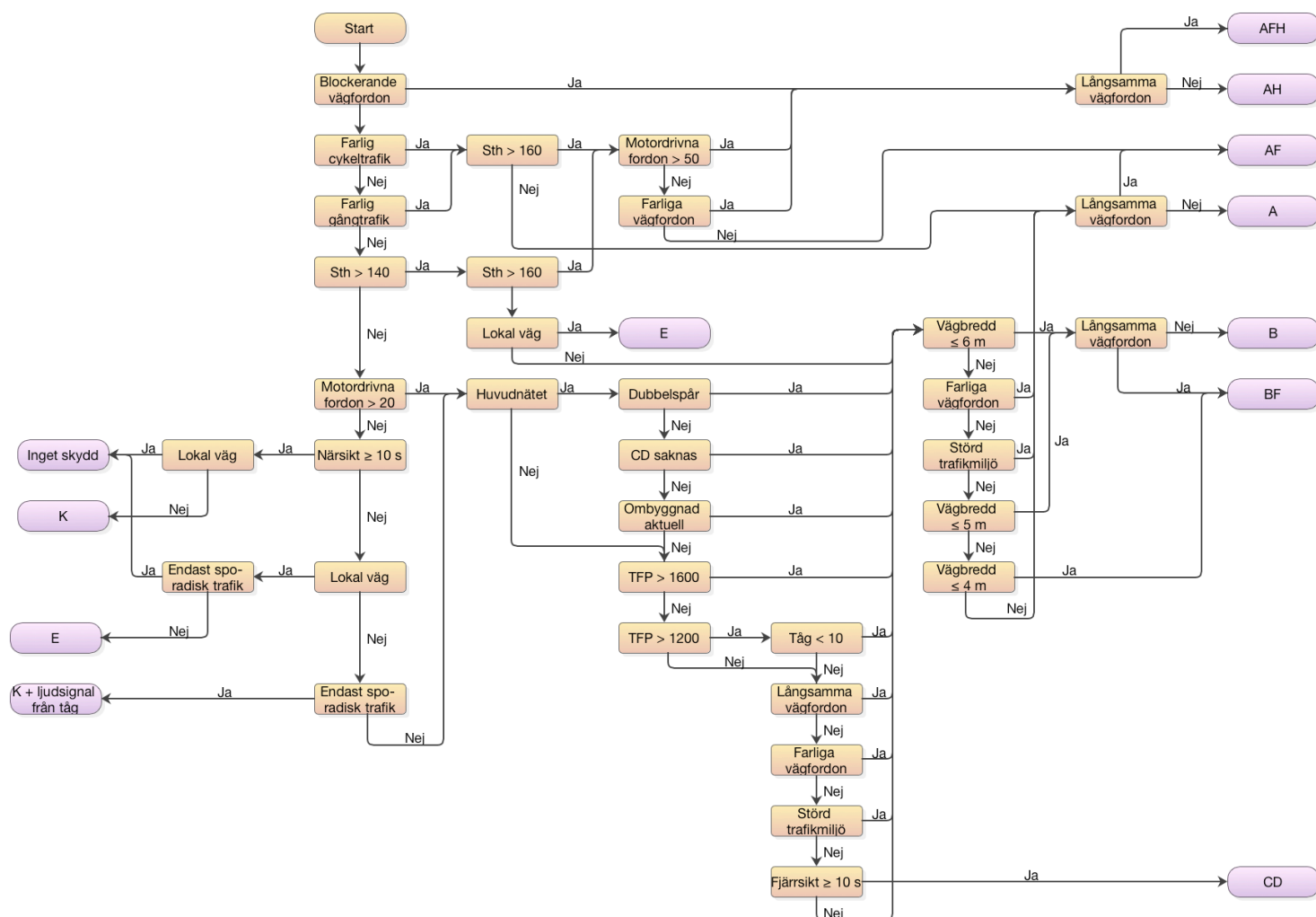
* Enkel ljussignal är ett äldre alternativ som inte ska nybyggas. Ersätts med fälld bom, kontrollerad och förreglad i signalsystemet.

II. Plankorsningar för enbart gående och cyklister (Nyare):

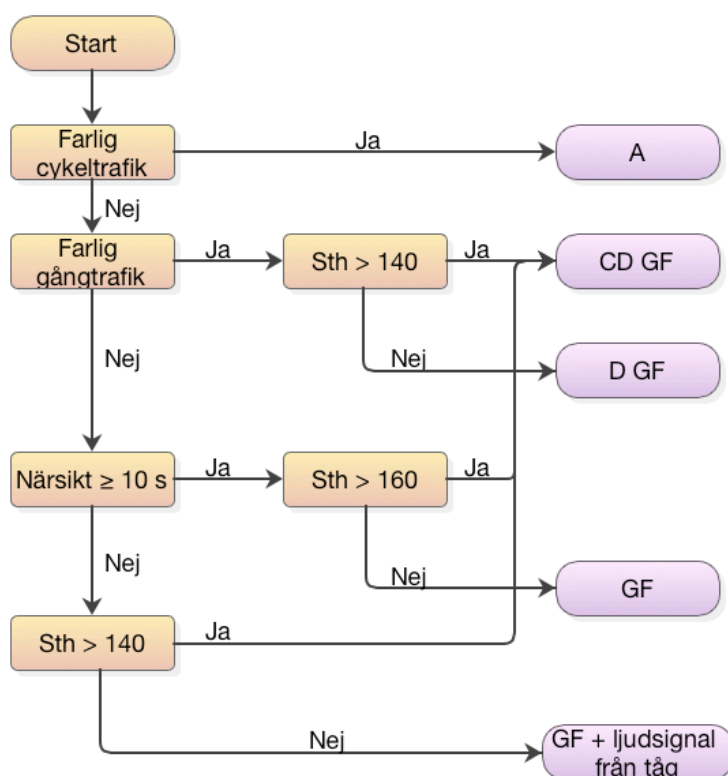


** Separat gång- och cykelbana med helbommar får nybyggas invid en befintlig plankorsning med halvbommar eller helbommar.

III. Plankorsningar för all trafik (Äldre):



IV. Plankorsningar för enbart gående och cyklister (Äldre):



ATC-övervakning av vägskydd

Detta kapitlet är praktiskt taget en kopia av dokumentet **TDOK 2014:0466, Vägskyddsanläggningar, signalering mot banan via ATC (version 1)**. Avsnittet om Plattformsanläggningar är från dokumentet **TDOK 2014:0373, Signalsystem, projektering av plattformsanläggningar (version 1)**. Förutom några kosmetiska förändringar och egna diagram, tabeller och bilder, är inget gjort för att göra kapitlet mera lättläst. När ATC-systemet blir färdigt så kanske det finns ett behov av att förtydliga vissa avsnitt med exempel. Om man vill läsa mera om ATC, så finns det lite information i manualen till HB Signalsystem, annars hänvisas till ATC-handboken som finns i källistan hos förutnämnda manual.

I. Funktionsbeskrivning:

Tidigare i dokumentet, eller i TDOK 2013:0270, framgår det när en vägskyddsanläggning skall övervakas med ATC. Vid A-anläggningar är det dock en fördel att tillämpa ATC redan vid hastigheter över 140 km/h, då tavor och V-försignaler ofta blir svårplacerade vid dessa hastigheter.

En vägskyddsanläggning som är övervakad med ATC kan även trafikeras av järnvägsfordon utan ATC. Ett järnvägsfordon som saknar ATC får framföras med högst 80 km/h. **Därför skall en vägskyddsanläggning med ATC även utrustas med O-tavla och V-försignal för 80 km/h.** Placering av tavor framgår av tidigare text i manualen.

Balisgrupper för vägskyddsanläggningar ingår i ATC under huvudkategorierna orienteringstavor (OTV) och hastighetstavor (HTV). Orienteringstavlorna har en något annorlunda övervakningsprocedur jämfört med vanliga hastighetsnedsättningar. En erhållen nedsättning i en balisgrupp kan annulleras av en senare balisgrupp. En hastighetshöjning vid målpunkten blir möjlig oberoende av tåglängd och utan att föraren behöver trycka in knappen "Höjning".

För att besked som är mottagna vid olika punkter skall tillhöra samma nedsättning måste målpunkt och kategori stämma överens. Genom att tre underkategorier finns (V1, V2, V3) klarar ATC-systemet av att kontrollsträckorna för tre vägskyddsanläggningar i samma köriktning överlappar varandra. Med hjälp av s.k. nummerbaliser kan ytterligare kontrollsträckor överlappa varandra. Detta kommer troligen bara undantagsvis till användning och beskrivs inte här, **nummerbaliserna är inte införda hos balisgruppen.**

Ett restriktivt besked från en balisgrupp leder till att ATC beräknar en bromskurva till målpunkten med målhastigheten 0 km/h. I vägbaliserna anges dock inte målhastigheten utan övervakningshastigheten som när den nåtts övervakas som takhastighet fram till målpunkten.

Oberoende av andra signaler skall det för varje tillfartsspår finnas minst en balisgrupp såvida det inte förekommer selekterad igångsättning då det skall finnas minst två balisgrupper. Därtill kan repetergrupper finnas i vissa fall. Som extra säkerhet mot utslagna balisgrupper skall den först påträffade balisgruppen föregås av en aviseringsbalisgrupp.

II. Förarpresentation:

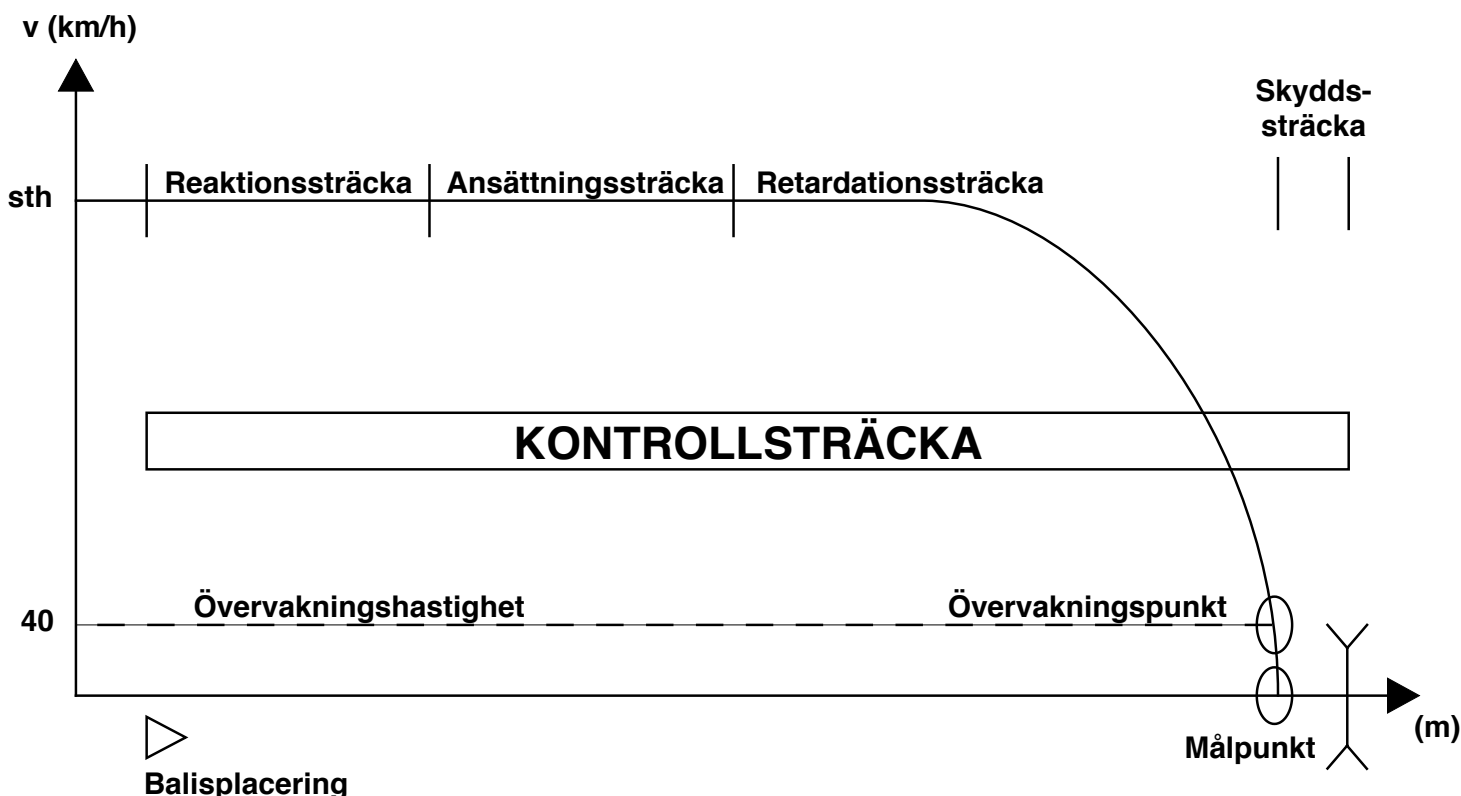
Restriktiva besked från vägbalis visade inte i F-indikatorn. När ett järnvägsfordon når blinkintervallet visar övervakningshastigheten blinkande i H-indikatorn. Istället för entalssiffran visas bokstaven "H".

Mellan övervakningspunkten (den punkt där hastigheten måste understiga övervakningshastigheten) och målpunkten övervakas övervakningshastigheten som takhastighet. Denna visas då fast och med bokstaven "H" istället för entalssiffran.

III. Kontrollsträckans indelning:

Kontrollsträckan definieras tidigare i manualen eller i TDOK 2013:0271.

Vid ATC-övervakning delas kontrollsträckan upp i flera delsträckor enligt bilden nedan.



Reaktionssträcka = är den tid (8 s) föraren har på sig för att börja bromsa.
Sträckan motsvarar därmed $8 \cdot sth$ i m/s.

Ansättningssträcka = sträcka som behövs för att bromsarna ska hinna ansättas.

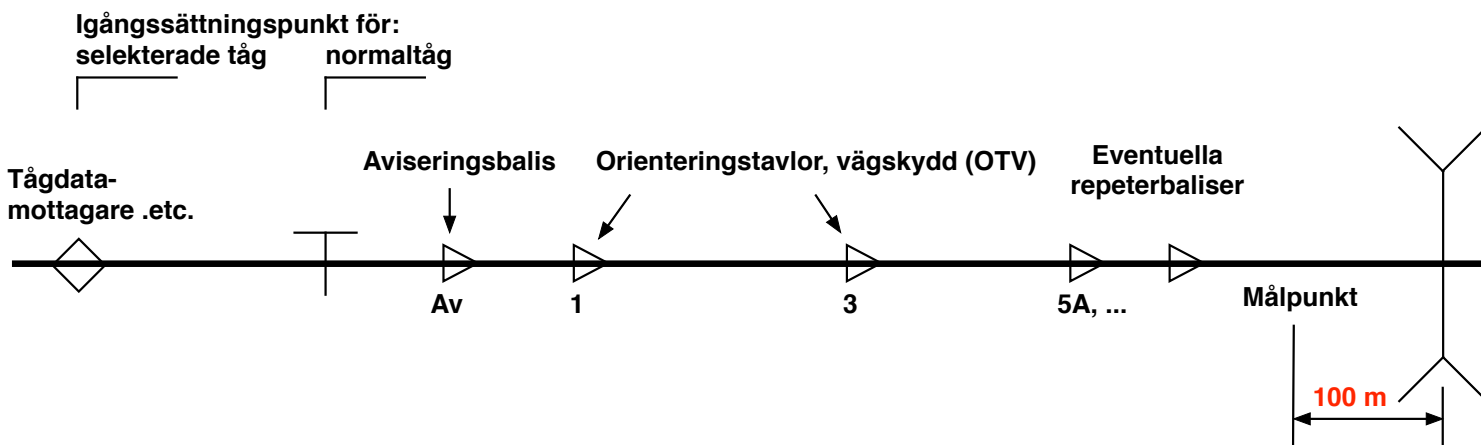
Retardationssträcka = sträcka då ett järnvägsfordon bromsas.

Skyddssträcka = sträckan mellan målpunkten och plankorsningen.

IV. Balisgruppsteckningar:

Här redovisas hur balisgrupperna ska namnges och numreras enl TDOK 2014:0466.

I vägskyddssystemet finns det inga krav för namngivningen med hänsyn till funktionaliteten hos balisgruppen annat än det som sägs i kapitlet - Balisgrupper. Det kan dock vara lämpligt att numrera grupperna enligt udda-/jämnprincipen som beskrivs i detta avsnitt och att de yttre grupperna (1-4) numreras enl. texten nedan.



Balisgrupperna skall numreras med udda nummer på den sida av plankorsningen som har det lägsta km-talet. I övrigt benämns balisgrupperna enligt följande princip:

Plankorsningens namn förkortat till två bokstäver, balisgruppens nummer enligt nedan, ev. spårtillhörighet. T.ex. Be5BN för Bennebodavägens balis 5B på nedspåret. (Motsvarande hos vägskyddssystemet kan bli t.ex. Be OTV 5BN)

Balisgruppernas numrering:

- 1, 2 Yttre balisgrupper för selekterade järnvägsfordon. Används även för normaltåg då balisgrupp 3, 4 saknas.
- 3,4 Inre balisgrupper för normaltåg (normalt endast vid tågslagsselektering och fungerar då även som repeterbalisgrupp för selekterade järnvägsfordon.
- 5A, 5B, 5C, 5F, 6A, 6B, 6C, 6F
Repeterbalisgrupper med hänsyn till bortkopplande huvudsignal på kontrollsträckan.
- 7A, 7B, 7C, 8A, 8B, 8C
Repeterbalisgrupper med hänsyn till den andra av två bortkopplande huvudsignaler på kontrollsträckan.

Av ovanstående följer att balisgrupperna kommer i följande ordning sett från det lägsta km-talet:

- Med tågslagsselektering: 1, 3, ev 5, ev 7, plankorsning, ev 8, ev 6, 4, 2.
- Utan tågslagsselektering: 1, ev 3, ev 5, ev 7, plankorsning, ev 8, ev 6, ev 4, 2.

V. Balisavstånd och balistäthet:

Grundkravet vid ATC-övervakade vägskyddsanläggningar är att ett järnvägsfordon alltid ska kunna stanna före en plankorsning där vägskyddsanläggningen inte varningssignalerar på ett korrekt sätt.

Vid hastigheter över 80 km/h skall den längsta sträckan som motsvaras av följande kriterier vara dimensionerande för balisgrupplaceringen:

- Sth + överhastighet (9 km/h) utan reaktionstid med omkopplaren i 100 kPa-läget. Kravet på reaktionstid anses inte behövas då föraren överskrider tillåten hastighet i 100 kPa-läget. Järnvägsfordonet ska dock kunna stanna med ATC-broms på den aktuella sträckan.
- Tillåten hastighet och 8 sekunders blinktid i H-indikatorn med fullbroms, 150 kPa.

Vid hastigheter på 80 km/h eller lägre gäller följande kriterier:

- Sth + överhastighet (9 km/h) med fullbroms, 150 kPa. Orsaken till att mjuk övervakning (100 kPa) inte beaktas, är att bromsarna i låga hastigheter är bättre i praktiken än i teorin.

Avstånden gäller mellan balisgrupp och målpunkt, för att få fram sträckan till plankorsningen adderas 100 m (skyddssträcka). Observera att det inte alltid är de järnvägsfordon med den högsta hastigheten som har den längsta bromssträckan.

Målpunkt:

För att man skall få en säkerhetsmarginal (skyddssträcka) skall målpunkten läggas 100 meter före plankorsningen. I vägbaliserna kudas ett avstånd som är 100 meter kortare än det faktiska avståndet till plankorsningen och det är det avståndet som bromskurvan beräknas till om det inte har blivit annullerat innan.

Övervakningshastighet:

Normalt används övervakningshastigheten 40 km/h. Om det är fri sikt hela vägen mellan O-tavlan och V-signalen kan dock 70 km/h användas.

VI. Lutningar (L):

Positiva lutningar på en bana ignoreras.

Negativ lutning kan kräva att en balisgrupp måste placeras på ett längre avstånd från plankorsningen än vid en horisontell bana, och att balisgruppen ger lutningsinformation till passerande järnvägsfordon. Informationen medför att ATC-programmet beräknar en mer restriktiv bromskurva.

Dimensionerande lutning:

För varje balisgrupp tas en dimensionerande lutning fram. Den mest negativa lutningen, på retardationssträckan, som förekommer längs en sammanhängande 300-meterssträcka bestämmer i regel vilket lutningsbesked som ska kodas. Viss hänsyn kan tas om det är extrema förhållanden t.ex. nedförsbacke i början och resten uppförsbacke.

Dimensionerande sträcka:

Retardationssträckan har valts som dimensionerande sträcka och den är kontrollsträckan minskad med reaktions- och ansättningssträckorna samt skyddssträckan på 100 meter.

Retardationssträckan = Kontrollsträckan - $8 \cdot sth - 3 \cdot sth - 100$ (sth anges i m/s).

Den kortaste ansättningstid som kan uppnås är 3 s, vilket alltid används i dessa beräkningar för att undvika en alltför restriktiv bromskurva. Observera att ett oselektat och ett selektat järnvägsfordon inte har samma längd på kontrollsträckan.

Uppdatering:

En senare balisgrupp får inte ge en restriktivare bromskurva än en tidigare balisgrupp för samma plankorsning. Ett lutningsbesked vid balisgrupp 3 (4) innebär att ett sådant måste finnas även vid balisgrupp 1 (2). Däremot kan man vid balisgrupp 3 (4) övergå till en mindre restriktiv bromskurva. Därför är det möjligt att ge lutningsbesked i balisgrupp 1 (2) om lutningsförhållandena på sträckan för selekterade järnvägsfordon motiverar detta, men inget lutningsbesked i balisgrupp 3 (4) om ingen lutning förekommer på sträckan för oselektat järnvägsfordon. För att undvika att de oselektat järnvägsfordonen får ATC-indikering innan uppdatering sker i balisgrupp 3 (4) måste balisgruppen placeras på samma avstånd som om balisgruppen hade varit kodad med lutningsinformation. Här måste dock i balisgruppen 3 (4) kodas för en mindre restriktiv lutning (t.ex. "0 %") så att tidigare angiven lutning upphävs.

En repeterande OT-balisgrupp utan lutningsinformation påverkar inte tidigare angiven lutning.

Trots att given lutningsinformationen i balisgrupp 1 (2) kvarstår tills dess den ändras genom nytt lutningsbesked i en senare balisgrupp ges aktuell lutningsinformation även i balisgrupp 3 (4) och repeterbalisgrupperna. Detta för att eliminera risken att lutningsinformation uteblir i någon balisgrupp som kan bli den först påträffade, vilket kan ske vid inkommande linje, järnvägsfordon vänder, nystartad ATC etc.

Vid projektering av ATC för vägskyddsanläggningar har lutningsförhållandena betydelse både för balisgrupplaceringar och för kodning.

Balistäthet:

Balisgrupper som hör till samma plankorsning bör inte placeras närmare varandra än 100 meter. Om två balisgrupper kommer närmare varandra än 100 meter så får den ena balisgruppen slopas eller de båda slås ihop till en balisgrupp. Placeringsreglerna tar dock hänsyn till detta så långt som möjligt.

VII. Aviseringsbaliser:

Balisgrupper för vägskyddsanläggningar ingår inte i någon länkningskontroll i ATC-systemet. För att ett eventuellt bortfall av den först påträffade balisgruppen skall kunna upptäckas behövs en aviseringsbalis som skall placeras 100 m före den först påträffade balisgruppen. Dessa båda balisgrupper blir då ömsesidigt kontrollerade. Bortfall av endera balisgruppen ger "balisfel" till föraren.

ATC-systemet kontrollerar att en aviseringsbalis finns före den först påträffade balisgruppen. Av denna anledning kan aviseringsbaliser behövas även före andra balisgrupper än grupp 1 (2). Detta gäller då ett järnvägsfordon med nystartad ATC som första balisgrupp kan påträffa en balisgrupp med högre ordningsnummer än 1 (2). Detsamma gäller om det är normalt att ett järnvägsfordon vänder eller växlar på en station. Är det däremot en station där det inte förekommer någon regelbunden växling utelämnas aviseringsbalisen för balisgrupper med högre ordningsnummer än 1 (2). Detta kan leda till indikeringsmässiga

störningar vid onormala trafiksituationer. Med avseende på hur sällan dessa störningar inträffar samt att störningen är mycket begränsad är ytterligare utläggning av aviseringsbaliser inte motiverat.

VIII.Placeringsregler:

Reglerna syftar till att ge en optimal placering av balisgrupper så att ATC-övervakningen av en vägskyddsanläggning vid riktig funktion aldrig stör tågföringen, vare sig genom att förorsaka bromsning eller störande ATC-indikeringar. Placeringsreglerna är utformade så att inga ATC-indikeringar skall visas vid normal drift då en tågväg är ställd i god tid. När igångsättning av varningssignalering har blivit hindrad på grund av att en medriktad huvudsignal hindrats visa körbesked är det emellertid svårt att täcka in alla tänkbara fall. Man måste därför räkna med att det kan förekomma en del ATC-indikeringar som lokföraren upplever som omotiverade och att ATC-broms kan ansättas i speciella situationer.

Balisplaceringarna enligt tabeller, och i synnerhet diagram, är inte någon exakt vetenskap. Därför är det fullt tillräckligt att vid projekteringen läsa av i diagrammen. Avvikelser på upp till 50 m kan som regel utan vidare godtas vid placeringen för att ta hänsyn till att andra balisgrupper eller att andra anordningar finns i spåret. Vid avståndskodningen anges det verkliga avståndet mellan balisgruppen och målpunkten.

Balisgrupp 1 (2):

Med hänsyn till väntetiden och kravet på att balisgrupp 1 (2) skall vara placerad minst 100 m efter igångsättningspunkten för normaltåg, rekommenderas att en balisgrupp aldrig placeras på längre avstånd från plankorsningen än nödvändigt. De två tabellerna nedan är förenklade jämfört med tabellerna senare i kapitlet.

Placeringsavstånd för yttre balisgrupp 1 (2)

Dimensionerande lutning i ‰	Hastighet i km/h											
	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90
-6...-10	3200	2900	2700	2600	2500	2300	2150	2150	2150	1950	1750	1550
-1...-5	3000	2700	2500	2400	2300	2100	2000	2000	2000	1800	1600	1400
...0	2800	2600	2400	2300	2200	2000	1900	1900	1850	1650	1475	1300

Avstånden anges i meter och gäller mellan balisgruppen och plankorsningen.

Balisgrupp 3 (4):

En vägskyddsanläggning med tågslagsslektering behöver även en inre vägbalisgrupp 3 (4). Balisgruppen skall placeras så att ett oselekterat järnvägsfordon som fått ett restriktivt besked vid den yttre balisgruppen 1 (2) hinner få det restriktiva beskedet annullerat innan detta visas på järnvägsfordonets ATC-panel. Vid den inre balisgruppen bör man inte ta hänsyn till överhastighet för att få mer hanterliga balisplaceringsavstånd. När en inre balisgrupp upphäver ett tidigare mottaget restriktivt besked kommer ett järnvägsfordon som inte kör med överhastighet och har fullbroms att undgå ATC-indikering. Vid reducerad bromsverkan erhålls indikering men ingen ATC-broms. Observera att placeringsavståndet för balisgrupp 3 (4) även påverkas av lutningsbeskedet i den yttre balisgruppen 1 (2). Förlängning utöver nämnda avstånd är tillåten förutsatt att fällningssträckan är tillräcklig för ett normaltåg som kör 149 km/h och att väntetiden inte överskrids.

Värdena i nedanstående tabell kan inte användas för den först påträffade balisgruppen.

Placeringsavstånd för inre balisgrupp 3 (4)

Dimensionerande lutning i ‰	Hastighet i km/h							
	160	150	140	130	120	110	100	90
-6...-10	2200	2000	1900	1900	1900	1700	1500	1300
-1...-5	2100	1900	1800	1800	1750	1600	1375	1200
...0	2000	1800	1700	1700	1650	1450	1300	1125

Avstånden anges i meter och gäller mellan balisgruppen och plankorsningen.

Repeterbalisgrupper:

När varningssignalering förhindrats av att en huvudsignal inte visat körbesked kommer ett järnvägsfordon på väg mot en plankorsning att få ett restriktivt ATC-besked både på grund av vägskyddsanläggningen och av huvudsignalen. Av detta följer att annullering av restriktionen förorsakad av huvudsignalen blir meningsfull endast om restriktionen för vägskyddsanläggningen också annulleras. Annullering av vägskyddsanläggningens restriktion sker genom repeterbaliser.

Det finns två fall där huvudsignalens restriktion kan annulleras:

1. Annullering som en huvudsignal i sig kan ge, i vissa fall i kombination med en Rfsi 300 m före huvudsignalen.
2. Annullering som kan ges av en fristående försignal tillhörande samma huvudsignal.

För att bestämma placeringen av balisgrupperna 5A (6A), 5B (6B) och 5C (6C) används figurerna 3 - 5 (beroende på lutningsfall). Placeringsreglerna för balisgrupperna 5A (6A), 5B (6B) och 5C (6C) gäller i förekommande fall också för balisgrupper med ordningsnummer 7 (8).

När huvudsignaler på dubbelspår ligger något förskjutna i förhållande till varandra kan det inträffa att diagrammen anger förskjutna placeringar av repeterbaliserna. För att förenkla anslutningen av dessa baliser kan man som regel välja samma avstånd från plankorsningen för upp- och nedspår. I första hand placeras 5A (6A) och 5B (6B) så att den balisgrupp som förskjuts kommer längre bort från plankorsningen. Balisgrupperna 5C (6C), och 5F (6F) placeras enligt diagrammet för vänsterspåret och förskjuts för högerspåret.

Balisgrupp 5A (6A):

Balisgrupp 5A (6A) anordnas för att uppdatera tidigare restriktiva vägbalisbesked, om ett tidigare försignalbesked uppdaterats i en Rfsi 300 m före en huvudsignal. Härav följer att balisgrupp 5A (6A) bara anordnas i de fall då en sådan Rfsi finns till en bortkopplande medriktad huvudsignal.

Balisgrupp 5B (6B):

Balisgrupp 5B (6B) anordnas vid en bortkopplande medriktad huvudsignal och är avsedd för järnvägsfordon som passerar huvudsignalen med 40 km/h och sedan accelererar. Det är dock inte rimligt att lägga repeterbaliser mycket nära målpunkten då trafikkapaciteten i dessa fall inte förbättras särskilt mycket eftersom ett järnvägsfordon ändå måste bromsas ned påtagligt. Därför behövs inte någon repeterbalis närmare än 100 m före målpunkten vid övervakningshastigheten 40 km/h (250 m vid 70 km/h).

När tågslagsslektering saknas finns normalt inte balisgrupp 3 (4). I sådana fall kan balisgrupp 5B (6B) behövas längre från en plankorsning för att täcka upp de fall som hade klarats med hjälp av grupp 3 (4). Därför finns det ingen anledning att lägga gruppen 5B (6B) längre från en plankorsning än motsvarande normalavstånd för balis 3 (4). Ligger den bortkopplande huvudsignalen så långt före balisgrupp 1 (2) att tillräcklig signaleringstid erhålls behövs naturligtvis ingen ytterligare balisgrupp.

Balisgrupp 5C (6C):

Balisgrupp 5C (6C) är avsedd för ett järnvägsfordon som stannat före en bortkopplande huvudsignal som hindrats visa körbesked. Balisgruppen behövs inte då en vägskyddsanläggning kontrolleras i en huvudsignal vid sent ställd tågväg (s.k. KVS-funktion).

Placeringen av grupp 5C (6C) har bestämts med viss jämkning som bedöms minska risken för bromsning. Samtidigt finns en liten risk att ett snabbt accelererande järnvägsfordon hinner passera balisgruppen innan ett annullerande besked hinner ges. Balisgrupp 5C (6C) skall vid vissa förutsättningar alltid anordnas, vilket anges med en tunn heldragen linje i diagrammen. I övrigt anordnas balisgrupp 5C (6C) endast i särskilda fall, eftersom dess kapacitetshöjande förmåga då är marginell, vilket markeras med en tjock heldragen linje i diagrammen. Dessa särskilda fall avser platser med särskilt omfattande eller särskilt störningskänslig tågtrafik.

Balisgrupp 5F (6F):

Balisgruppen 5F (6F) är avsedd för att uppdatera ett tidigare restriktivt besked för en vägskyddsanläggning som erhållits på grund av att en huvudsignal hindrats visa körbesked och det i sin tur hindrat start av varningssignaleringen. Om ett restriktivt besked för en huvudsignal annulleras i en fristående försignal kan den annulleringen utnyttjas endast om även vägskyddsanläggningens restriktiva besked annulleras.

Eftersom en fristående försignal ligger på ganska långt avstånd från den sammanhörande huvudsignalen kan dess uppdaterande funktion verka väsentligt olika för järnvägsfordon av olika karaktär. Därför är det svårt att i detta fall beräkna en optimal placering.

Placeringsregeln har gjorts mycket enkel. Bland annat görs ingen skillnad mellan fall med lutning och fall utan lutning. Att lutning inte beaktas vid placeringen medför inte att lutningsinformation skall utelämnas om tidigare belägna vägbalisgrupper har lutningsinformation. Lutningsinformation skall därför finnas vid balisgrupp 5F (6F) om den finns hos föregående balisgrupper och sträckan 5F (6F) - målpunkt har lutning. En mindre restriktiv lutning kan kodas om så är fallet på sträckan 5F (6F) - målpunkt.

Som placeringsregel har valts att balisgrupp 5F (6F) placeras 600 m före plankorsningen. Det motsvarar ungefär en nedbromsning till 100 km/h om ingen tidigare balisgrupp hunnit upphäva restriktionen som erhållits vid passage av balisgrupp 1 (2). I följande två fall skall dock balisgrupp 5F (6F) slopas:

- När försignalen ligger längre från plankorsningen än 2 000 m. De flesta fallen kommer då att klaras av grupp 3 (4). Om så inte sker kan viss bromsning inträffa men den kommer att hävas av repeterbaliserna 5B och 5C.
- När annan vägbalisgrupp för samma plankorsning är placerad 450 - 800 m före plankorsningen, eftersom en sådan grupp täcker de flesta fall som en balis 600 m före plankorsningen skulle klara.

Specialfall:

Fast kodad annulleringsbalisgrupp på sidotågväg:

För att annullera ett restriktivt besked som erhållits före infarten på sidotågvägen skall en vägbalisgrupp placeras på sidotågvägen om vägskyddsanläggning har ständigt beroende med en mellansignal ut från sidotågvägen. Kontrollen av vägskyddsanläggningen övertas av mellansignalen. Balisgruppen skall ha fast kodning för annullering.

Annulleringsbaliser placeras ut om **alla** följande villkor är uppfyllda:

- Mellansignalen medger en högre hastighet än plankorsningens övervakningshastighet. Mellansignalen kan även utgöra slutpunkt för tågväg som medger högre hastighet än plankorsningens övervakningshastighet.
- Sidotågvägen mot mellansignalen passerar inte över någon uppdaterande repeterbalisgrupp.
- Genomgående sidotågvägar används mer än undantagsvis så att annulleringsbalisen kommer till nytta.
- Alla tågvägar som leder mot plankorsningen skall ha huvudsignaler där ständig kontroll av vägskyddsanläggningens nedläge finns.

En annulleringsbalisgrupp placeras på samma avstånd från föregående huvudsignal som repeterbalisgrupp 5B (6B) på huvudtågvägen. Avvikelse från detta kan göras om en gemensam annulleringsbalisgrupp kan anordnas för flera sidotågvägar.

Fast kodad annulleringsbalisgrupp på tågspår som ej leder till avsedd plankorsning:

Fast kodade annulleringsbaliser anordnas på de tågspår som inte leder till den plankorsning som eventuella restriktioner avser.

Kvarhållning av övervakningshastighet:

När flera plankorsningar har gemensam ATC-övervakning finns det en möjlighet att kvarhålla övervakningshastigheten till den sist passerade plankorsningen. Detta kan även tillämpas i andra situationer t.ex. breda plankorsningar med störd miljö. Om kvarhållningen skall utnyttjas får bedömas från fall till fall beroende på sikt, optisk signalering och möjlig hastighetsökning mellan plankorsningarna. Några exaktare riktlinjer finns ännu inte framtagna. Kvarhållningen sker med hjälp av fast kodade HT*V-baliser eller styrbara HTV-baliser. Upphävning av övervakningshastighet görs normalt med en SV-balisgrupp eller med en ny HTV-balisgrupp.

Repeterbalis efter icke bortkopplande huvudsignal:

På signaleringssträckan för en vägskyddsanläggning kan både bortkopplande och icke bortkopplande huvudsignaler förekomma. Finns båda typerna ligger de icke bortkopplande huvudsignalerna vanligen närmast plankorsningen eller också är de direkt kopplade till närbelägen bortkopplande huvudsignal. Det senare kan t.ex. gälla för utfartsblocksignalen vid en stationsgräns. För dessa normala fall följs projekteringsreglerna för bortkopplande respektive icke bortkopplande medriktad huvudsignal.

Ett särfall är när en icke bortkopplande huvudsignal ligger längre bort från plankorsningen än en bortkopplande signal. Det kan gälla en icke selekterad plankorsning på en station. För mellanblockssignaler på linjen görs ingen bortkoppling, men däremot för infartssignalen till en station. Det innebär att infartssignalerna kan vara bortkopplande samtidigt som sista mellanblockssignalen före stationen är icke bortkopplande. I detta fall kan en uppdaterande balisgrupp behövas efter mellanblockssignalen. Ett restriktivt besked beträffande plankorsningen kan ha erhållits före mellanblockssignalen därför att infartssignalen hindrat igångsättning av varningssignaleringen. Om ett positivt väntabesked avseende infartssignalen erhålls i mellanblockssignalen, kan detta besked tillgodogöras endast om det restriktiva beskedet för vägskyddsanläggningen annulleras.

Genom att placera ut repeterbalisgrupper som om mellanblockssignalen varit bortkopplande kan den nödvändiga annulleringen erhållas. En icke bortkopplande medriktad huvudsignal skall därför vid utplacering av repeterbaliser ändå behandlas som om den vore bortkopplande om följande två villkor är uppfyllda:

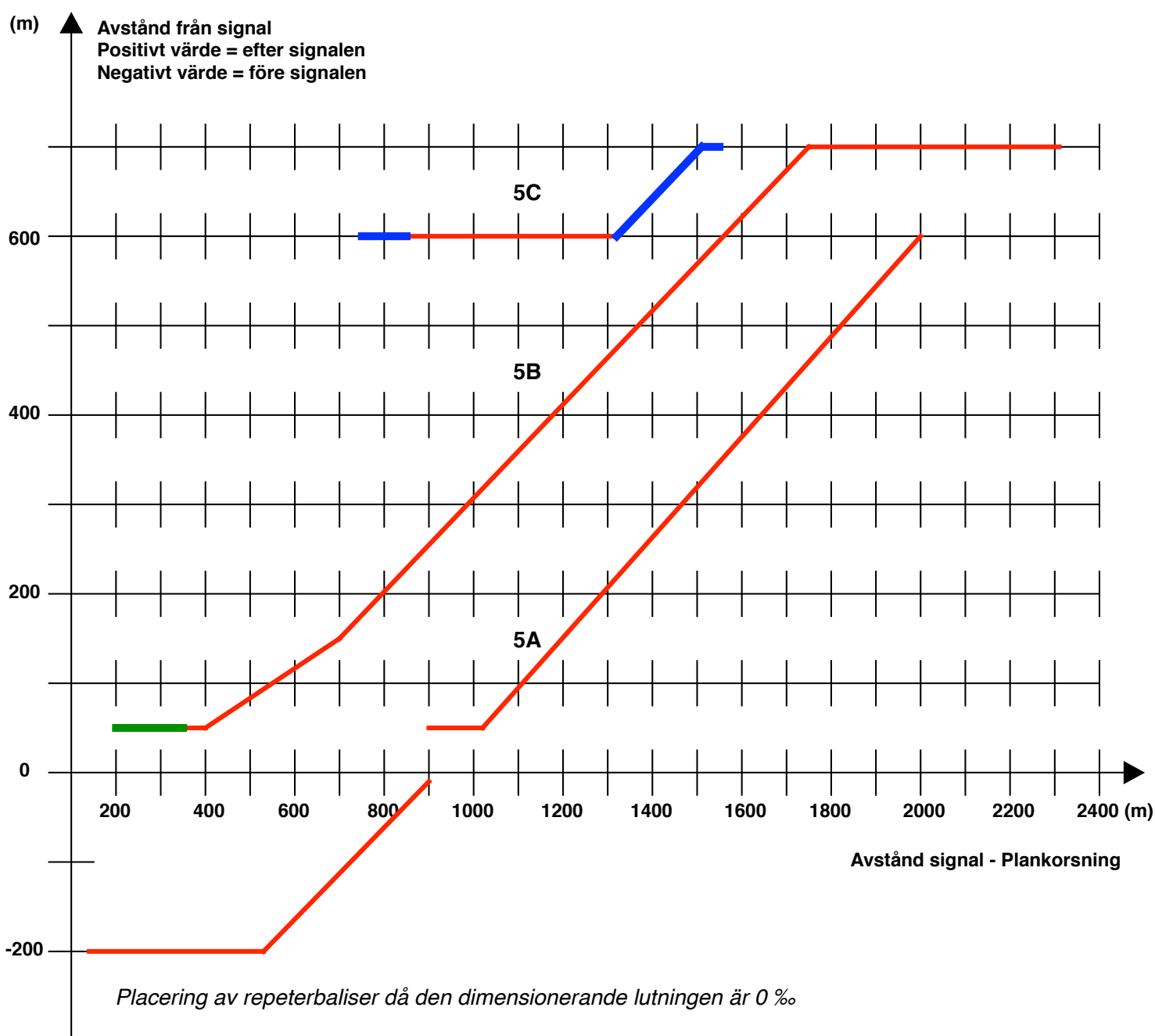
- Det finns en medriktad bortkopplande huvudsignal närmare plankorsningen.
- Den icke bortkopplande signalen är inte kopplad till den bortkopplande huvudsignalen.

Diagram för placeringa av repeterbaliser:

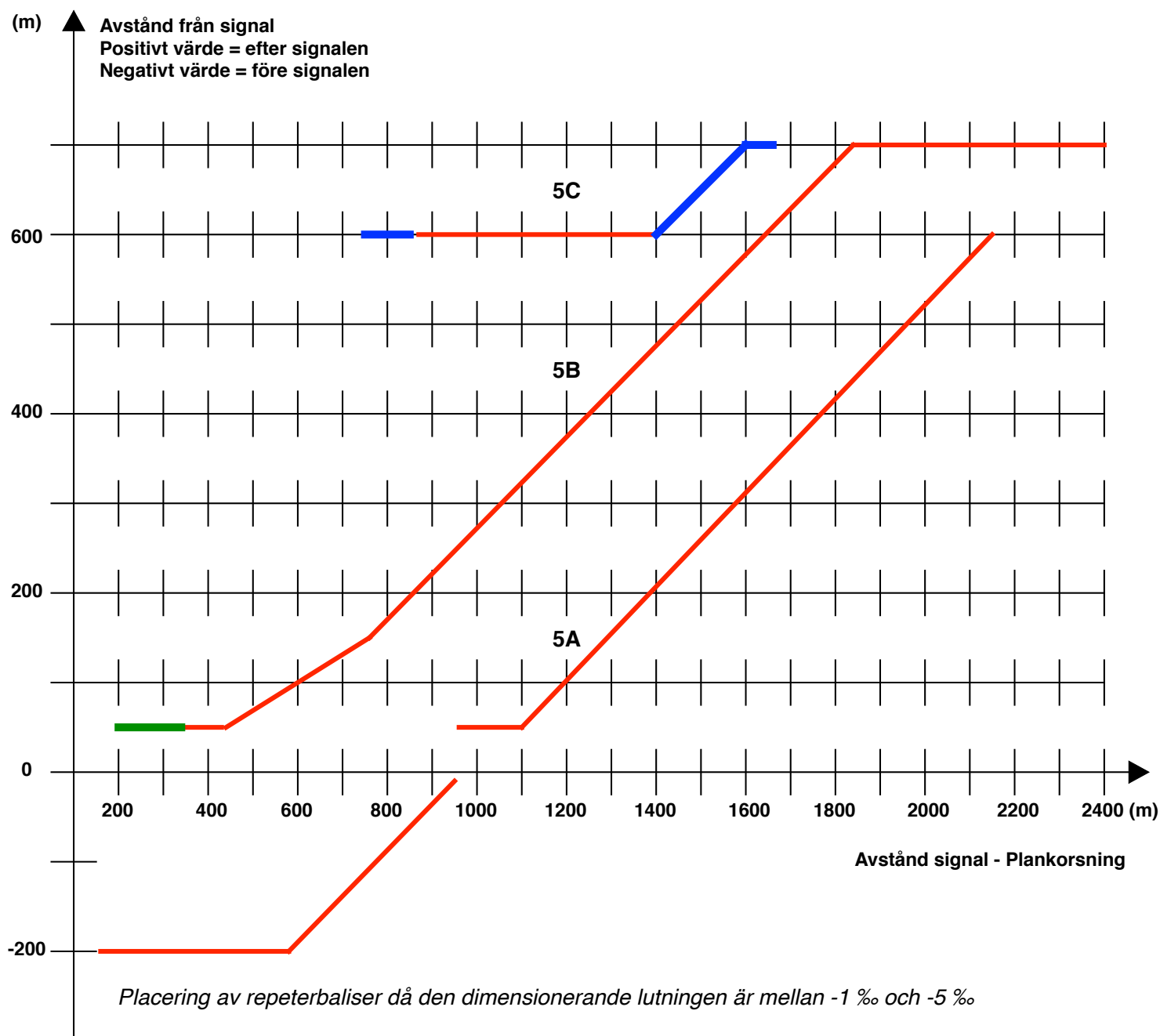
Balisplaceringsdiagrammen på kommande sidor avläses på följande vis. Avståndet mellan den bortkopplande signalen och den aktuella plankorsningen söks på den horisontella axeln (avstånd signal - plankorsning). Genom förflyttning lodrätt upp (i vissa fall ner) kommer linjerna för de olika repeterbaliserna att korsas. Vid skärningspunkten avläses på den vänstra vertikala axeln (avstånd från signal) det antal meter på vilket balisgruppen skall placeras efter den bortkopplande signalen. Är det avlästa avståndet negativt skall balisgruppen placeras före den bortkopplande signalen. Vid fall där placeringen blir vid signalen väljs en placering bortom signalen.

Linjernas betydelse i balisplaceringsdiagrammen:

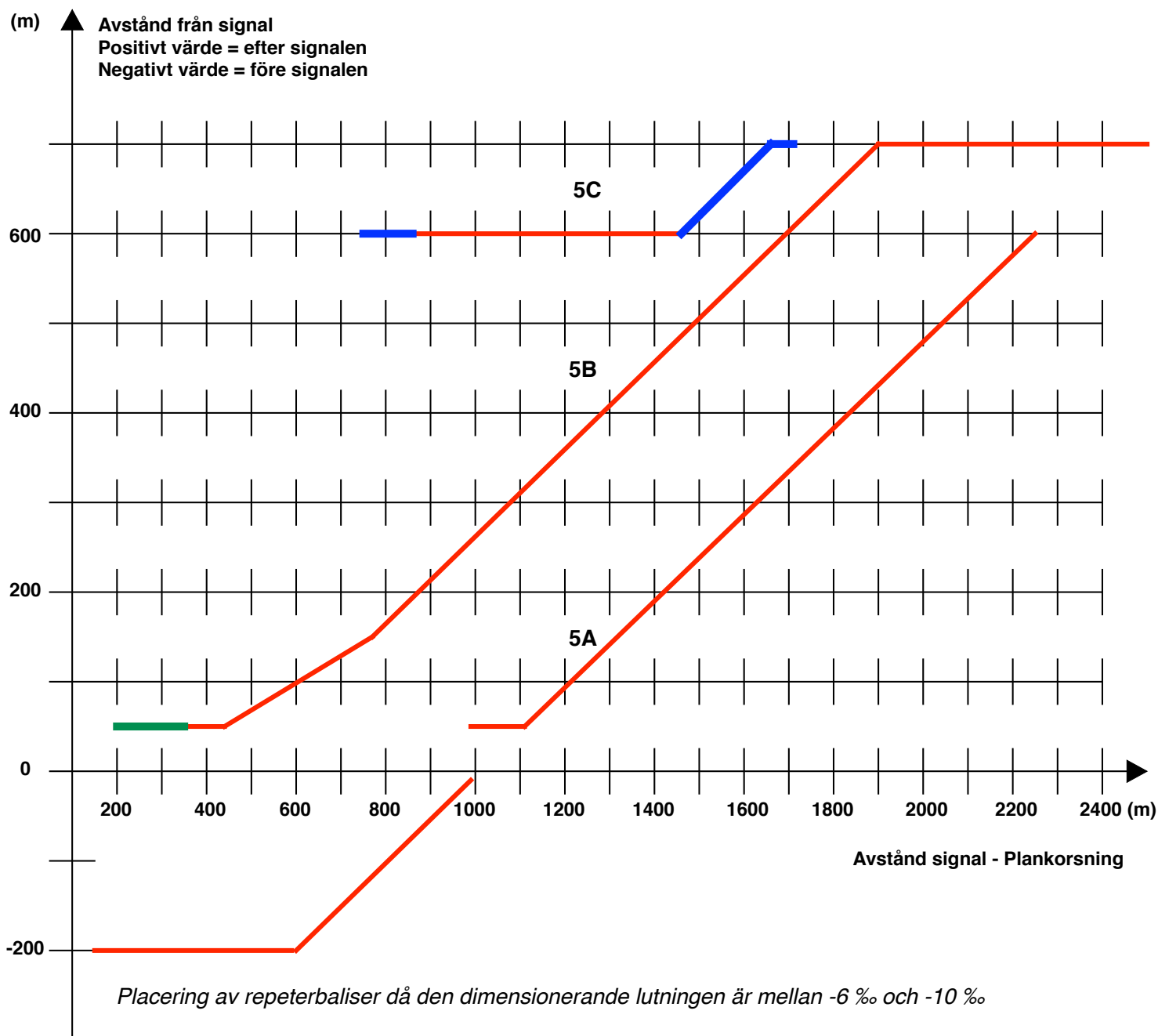
- = Balis anordnas alltid
- = Balis anordnas alltid då övervakningshastigheten är 40 km/h, men inte då den är 70 km/h.
- = Balis anordnas normalt inte, men kan efter bedömning i varje enskilt fall anordnas (p.g.a stor tågäthet etc).

Placering av repeterbaliser med dimensionerande luting på 0 ‰:

Placering av repeterbaliser med dimensionerande lutning mellan -1 ‰ och -5 ‰:



Placering av repeterbaliser med dimensionerande lutning mellan -6 ‰ och -10 ‰:



IX. Flödesschema:

Avslutningsvis åskådliggörs projekteringsreglerna i form av ett flödesschema. Flödesschemat är ett förenklat hjälpmedel som inte utgör en heltäckande beskrivning av projekteringsreglerna och enbart gäller för hastigheterna 200 och 140 km/h. Flödesschemat fungerar även som en kontroll av att alla balisgrupper medtagits. Följande förkortningar används i flödesschemat:

Förklaringar som används i flödesschemat

Bn	Balisgrupp n (n = balisgruppens nummer). I de fall avstånd anges, avses avståndet mellan balisgruppen och plankorsningen.
BMH	Borkopplande medriktad huvudsignal
Första balis	Den först påträffade vägbalisgrupp för ett startande järnvägsfordon från en station där det normalt förekommer att järnvägsfordon vänder eller gör uppehåll för växling.
Av	Aviseringsbalis, skall placeras högst 100 meter före motsvarande vägbalisgrupp.
Z	Z avser kodvärdet för den lutning som skall kodas i Z-ordet i B- eller C-balis (sköts automatiskt av HB Balisgrupp i Trainz).

Flödesschemat är uppdelat på de fyra figurerna 6 till 9 där figur 6, 8 och 9 används för en vägskyddsanläggning med selekterad fällning och med start i figur 6. Figur 7, 8 och 9 används för en vägskyddsanläggning utan selekterad fällning och med start i figur 7. Hela flödesschemat måste gås igenom en gång för vardera körriktningen. Innan flödesschemat kan användas måste fastställas vilket lutningsförhållande som gäller för sträckorna balisgrupp 1 (2) till plankorsningen, respektive balisgrupp 3 (4) till plankorsningen.

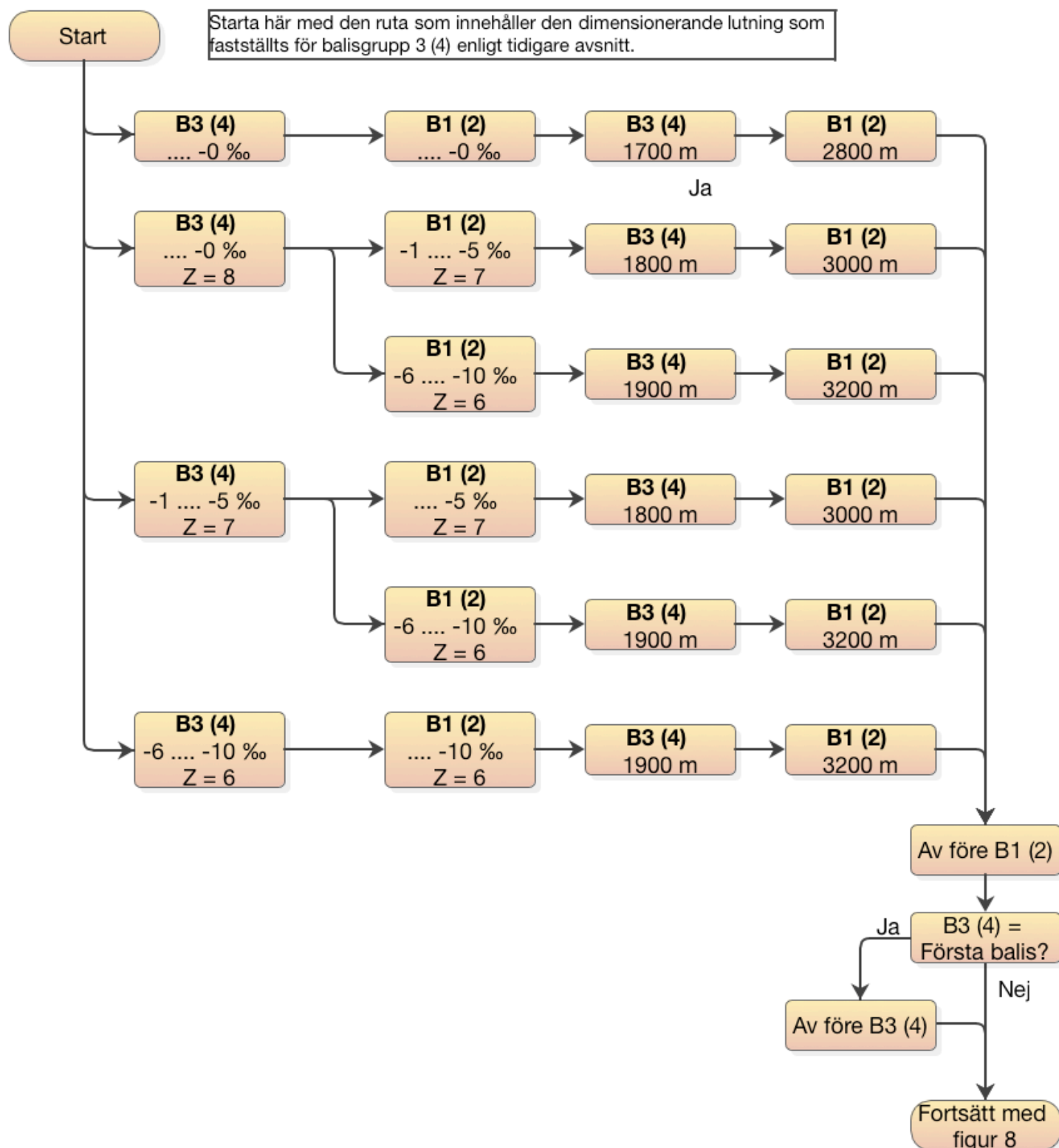
Följande fyra figurer ingår i flödesschemat:

6. Baliser 1 (2) och 3 (4) för selekterad fällning.
7. Baliser 1 (2) för icke selekterad fällning. I de fall balisgrupp 3 (4) behövs hänvisas i flödesschemat till figur 6.
8. Repeterbaliser 5A (6A), 5B (6B) och 5C (6C) och i förekommande fall även balisgrupper med ordningsnummer 7 (8).
9. Repeterbalis 5F (6F), samt gallring av balisgrupper.

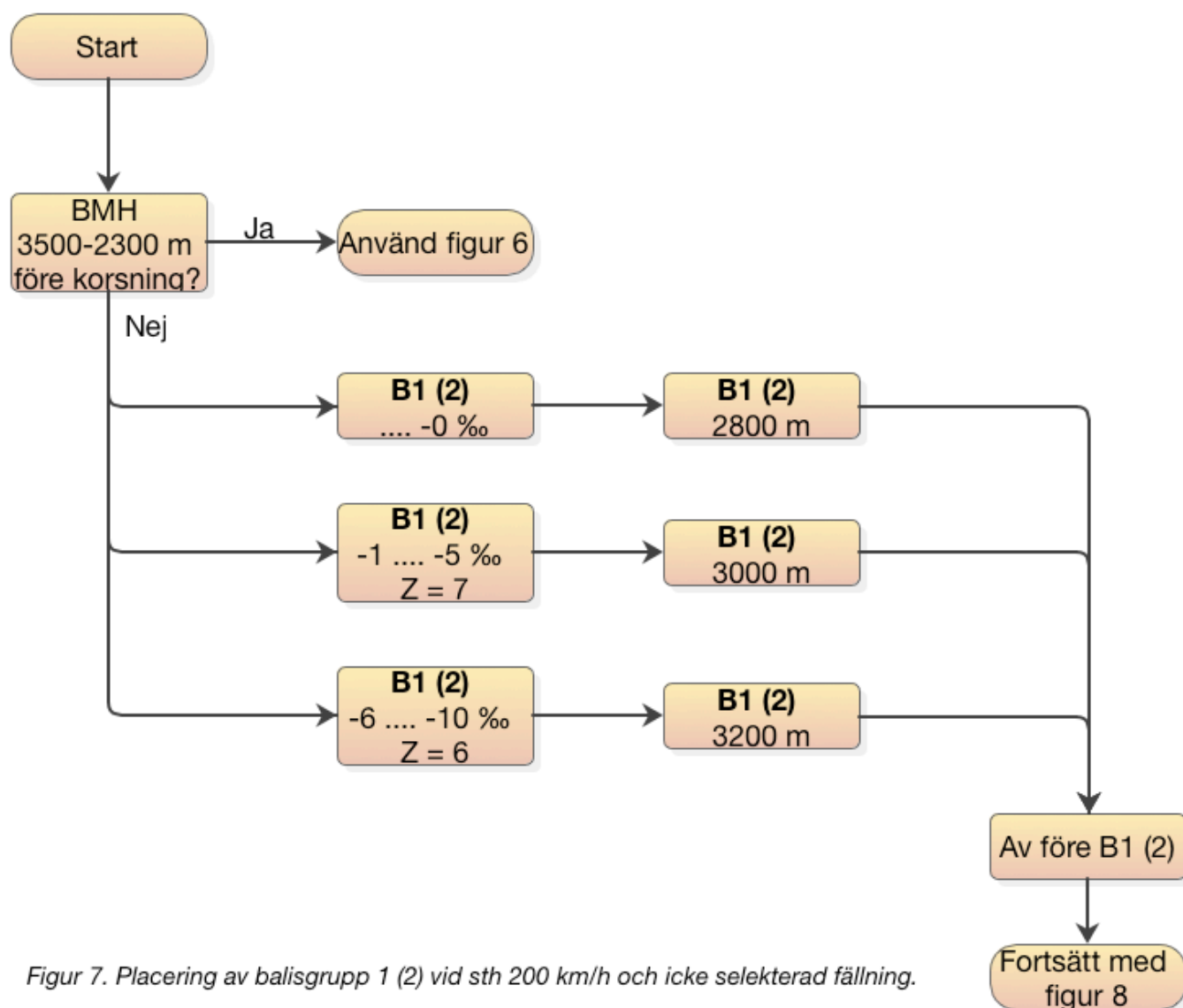
Flödesschemat anger minimiavstånd för placering av balisgrupper. Längre avstånd medges om följande punkter beaktas:

- Maximal väntetid vid plankorsningen får inte överskridas.
- Avståndet mellan igångsättningspunkten för ett selekterat järnvägsfordon och balisgrupp 1 (2) får inte understiga fällningssträckan för ett selekterat järnvägsfordon.
- Avståndet mellan igångsättningspunkten för ett normaltåg och balisgrupp 3 (4) får inte understiga fällningssträckan för ett normaltåg.
- Igångsättningspunkten för ett normaltåg skall ligga minst 100 m före balisgrupp 1 (2).

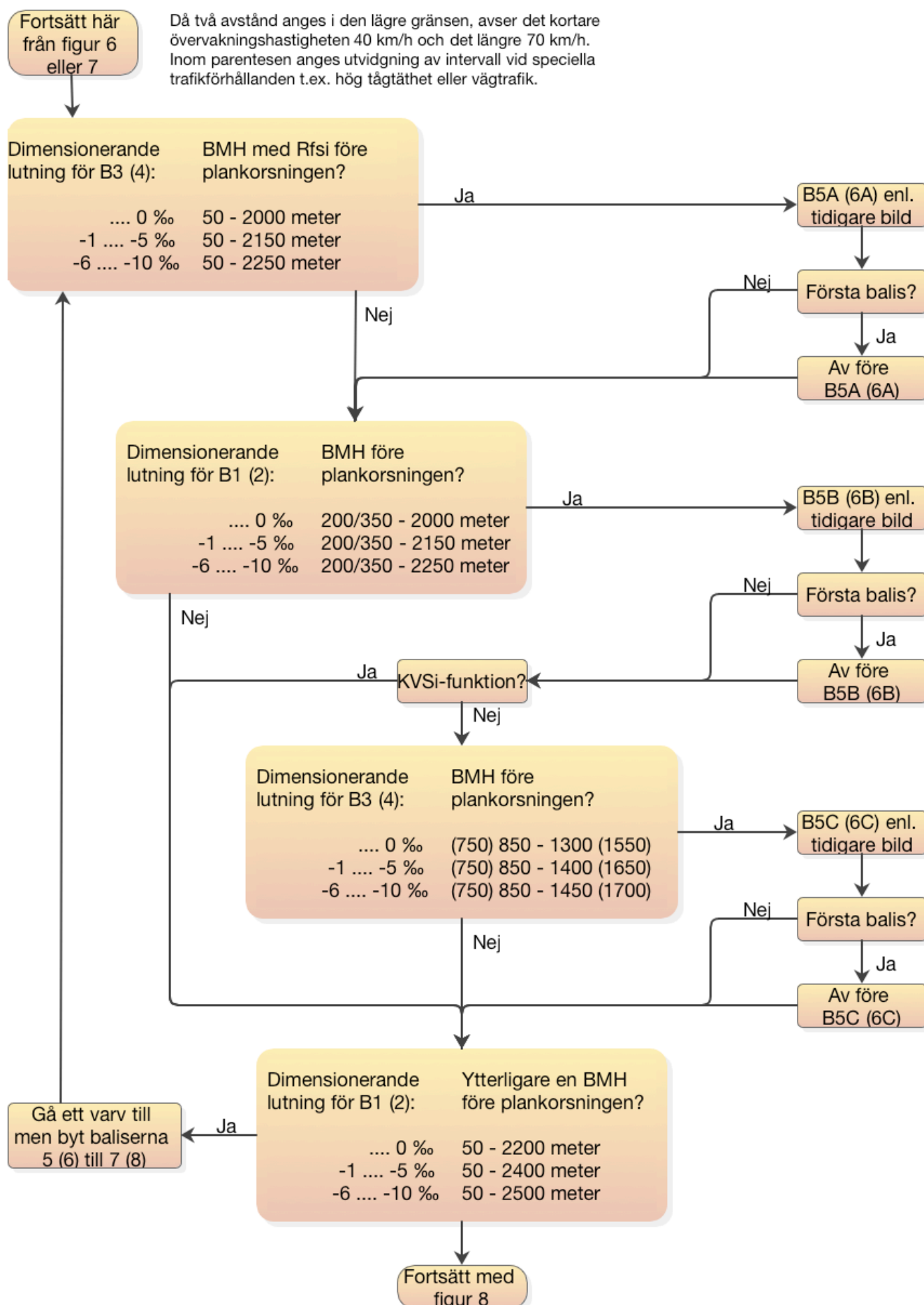
Det är viktigt att balisernas avståndskodning ligger 100 meter före plankorsningen. Om man t.ex. bestämt att balisgrupp 3 skall ligga 1700 meter före plankorsningen, innebär detta att balisgruppen ska kodas för avståndet 1600 meter.



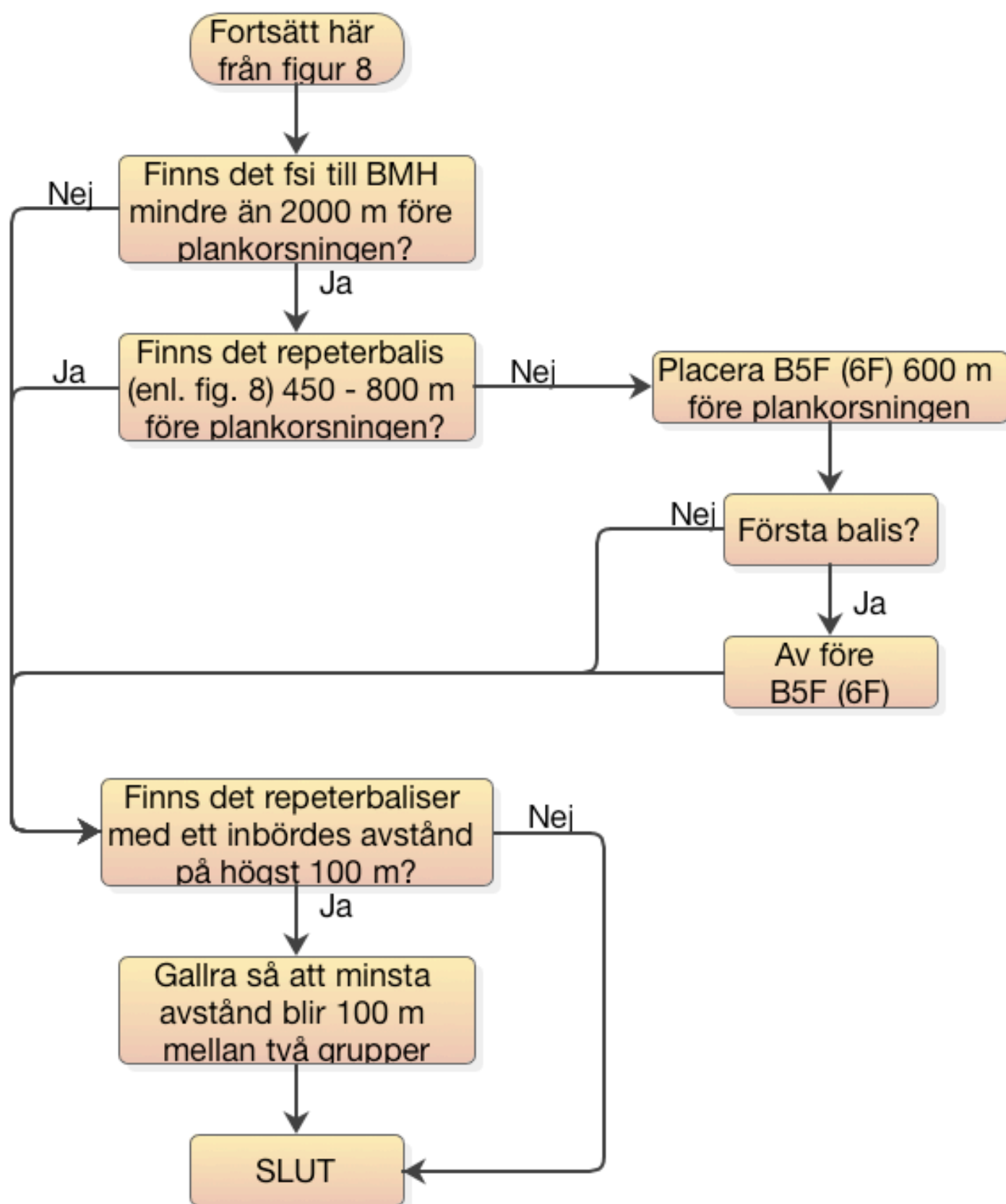
Figur 6. Placering av balisgrupperna 1 (2) och 3 (4) vid hastigheterna 200 och 140 km/h vid selekterad fällning.



Figur 7. Placering av balisgrupp 1 (2) vid sth 200 km/h och icke selekterad fällning.



Figur 8. Placering av repeterbaliser 5A (6A), 5B (6B) och 5C (6C) vid sth 140/200 km/h.



X. Tabeller för balisplacering:

Tabellerna är avsedda att användas som "lathundar" vid ATC-projektering.

Avstånden i kolumnerna "Avrundade avstånd" och "Kodat avstånd" är avrundade upp till närmast högre "proppbara" avstånd, med undantag av de fall där skillnaden till det närmast lägre "proppbara" avståndet är mindre än 10 % av steglängden i kolumnen "Avståndssteg för ATC". Vidare har i kolumnen "Kodat avstånd" hänsyn tagits till att lägre hastigheter kan ha längre bromsavstånd. Detta gör att tabellernas avstånd kan användas direkt vid projektering.

Tabellerna anger den längsta dimensionerande stoppsträckan (med målhastigheten 0 km/h) för varje hastighet och lutning, beräknad för alla tillåtna kombinationer av ansättningsstid och det retardationsvärde som kan ställas in som indata för ett tågsätt. För övrigt ligger kriterierna i avsnitt Balisavstånd till grund för tabellerna.

Den röda raden för 140 km/h får endast användas för den andra påträffade balisgruppen för varje plankorsning eftersom den inte innehåller någon överhastighet.

Balisplaceringstabell för en dimensionerande lutning på 0 ‰

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
200	1,14	1,03	2682	100	2700	2700	2800
190	1,14	1,03	2453	100	2500	2500	2600
180	1,14	1,03	2233	100	2300	2300	2400
170	1,12	0,97	2153	100	2200	2200	2300
160	1,12	0,91	2061	50	2100	2100	2200
150	1,12	0,89	1862	50	1900	1900	2000
140	1,06	0,83	1585	50	1600	1600	1700
140	1,06	0,83	1766	50	1800	1800	1900
130	0,89	0,73	1758	50	1800	1800	1900
120	0,76	0,66	1733	50	1750	1750	1850
110	0,74	0,66	1537	50	1550	1550	1650
100	0,71	0,64	1362	25	1375	1375	1475
90	0,69	0,61	1180	25	1200	1200	1300
80	0,68	0,59	771	25	775	775	875
70	0,53	0,48	740	25	750	750	850
60	0,51	0,46	609	12,5	612,5	612,5	713
50	0,50	0,43	482	12,5	487,5	487,5	588
40	0,50	0,43	362	12,5	362,5	362,5	463
30	0,50	0,43	258	12,5	262,5	262,5	363

Balisplaceringstabell för en dimensionerande lutning mellan -1 och -5 ‰

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
200	1,14	1,03	2839	100	2900	2900	3000
190	1,14	1,03	2594	100	2600	2600	2700
180	1,14	1,03	2361	100	2400	2400	2500
170	1,12	0,97	2272	100	2300	2300	2400
160	1,12	0,91	2178	100	2200	2200	2300
150	1,12	0,89	1974	50	2000	2000	2100
140	1,06	0,83	1681	50	1700	1700	1800
140	1,06	0,83	1875	50	1900	1900	2000
130	0,89	0,73	1874	50	1900	1900	2000
120	0,76	0,66	1872	50	1900	1900	2000
110	0,74	0,66	1667	50	1700	1700	1800
100	0,71	0,64	1476	50	1500	1500	1600
90	0,69	0,61	1280	25	1300	1300	1400
80	0,68	0,59	806	25	825	825	925
70	0,53	0,48	787	25	800	800	900
60	0,51	0,46	648	12,5	650	650	750
50	0,50	0,43	517	12,5	525	525	625
40	0,50	0,43	383	12,5	387,5	387,5	488
30	0,50	0,43	271	12,5	275	275	375

Balisplaceringstabell för en dimensionerande lutning mellan -6 och -10 ‰

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
200	1,14	1,03	3047	100	3100	3100	3200
190	1,14	1,03	2770	100	2800	2800	2900
180	1,14	1,03	2514	100	2600	2600	2700
170	1,12	0,97	2413	100	2500	2500	2600
160	1,12	0,91	2327	100	2400	2400	2500
150	1,12	0,89	2121	100	2200	2200	2300
140	1,06	0,83	1799	50	1800	1800	1900
140	1,06	0,83	2028	50	2050	2050	2150
130	0,89	0,73	2044	50	2050	2050	2150

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
120	0,76	0,66	2048	50	2050	2050	2150
110	0,74	0,66	1844	50	1850	1850	1950
100	0,71	0,64	1630	50	1650	1650	1750
90	0,69	0,61	1427	50	1450	1450	1550
80	0,68	0,59	848	25	850	850	950
70	0,53	0,48	845	25	850	850	950
60	0,51	0,46	697	12,5	700	700	800
50	0,50	0,43	571	12,5	575	575	675
40	0,50	0,43	417	12,5	425	425	525
30	0,50	0,43	288	12,5	287,5	287,5	388

Balisplaceringstabell för en dimensionerande lutning mellan -11 och -15 ‰

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
200	1,14	1,03	3314	100	3400	3400	3500
190	1,14	1,03	3013	100	3100	3100	3200
180	1,14	1,03	2725	100	2800	2800	2900
170	1,12	0,97	2638	100	2700	2700	2800
160	1,12	0,91	2554	100	2600	2600	2700
150	1,12	0,89	2333	100	2400	2400	2500
140	1,06	0,83	2000	50	2000	2000	2100
140	1,06	0,83	2255	100	2300	2400	2500
130	0,89	0,73	2330	100	2400	2400	2500
120	0,76	0,66	2357	100	2400	2400	2500
110	0,74	0,66	2115	100	2200	2200	2300
100	0,71	0,64	1869	50	1900	1900	2000
90	0,69	0,61	1666	50	1700	1700	1800
80	0,68	0,59	898	25	900	925	1025
70	0,53	0,48	919	25	925	925	1025
60	0,51	0,46	759	25	775	775	875
50	0,50	0,43	644	12,5	650	650	750
40	0,50	0,43	467	12,5	475	475	575
30	0,50	0,43	318	12,5	325	325	425

Balisplaceringstabell för en dimensionerande lutning mellan -16 och -20 %

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
200	1,14	1,03	3637	100	3700	3700	3800
190	1,14	1,03	3305	100	3300	3300	3400
180	1,14	1,03	2989	100	3000	3000	3100
170	1,12	0,97	2917	100	3000	3000	3100
160	1,12	0,91	2850	100	2900	2900	3000
150	1,12	0,89	2612	100	2700	2900	3000
140	1,06	0,83	2257	100	2300	2300	2400
140	1,06	0,83	2548	100	2600	2900	3000
130	0,89	0,73	2716	100	2800	2900	3000
120	0,76	0,66	2818	100	2900	2900	3000
110	0,74	0,66	2508	100	2500	2500	2600
100	0,71	0,64	2234	100	2300	2300	2400
90	0,69	0,61	2022	50	2050	2050	2150
80	0,68	0,59	961	25	975	1025	1125
70	0,53	0,48	1016	25	1025	1025	1125
60	0,51	0,46	848	25	850	850	950
50	0,50	0,43	748	25	750	750	850
40	0,50	0,43	539	12,5	550	550	650
30	0,50	0,43	363	12,5	362,5	362,5	463

Balisplaceringstabell för en dimensionerande lutning mellan -21 och -25 %

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
200	1,14	1,03	4033	100	4100	4100	4200
190	1,14	1,03	3665	100	3700	3700	3800
180	1,14	1,03	3314	100	3400	3600	3700
170	1,12	0,97	3266	100	3300	3600	3700
160	1,12	0,91	3230	100	3300	3600	3700
150	1,12	0,89	2973	100	3000	3600	3700
140	1,06	0,83	2610	100	2600	2600	2700
140	1,06	0,83	2948	100	3000	3600	3700
130	0,89	0,73	3265	100	3300	3600	3700

Sth (km/h)	Maximal retardation (m/s ²)	Minimum retardatio (m/s ²)	Dimensionerande sträcka (m)	Avståndssteg för ATC (m)	Avrundade avstånd (m)	Kodat avstånd (m)	Balisavstånd till plankorsning (m)
120	0,76	0,66	3522	100	3600	3600	3700
110	0,74	0,66	3107	100	3100	3100	3200
100	0,71	0,64	2807	100	2800	2800	2900
90	0,69	0,61	2606	100	2600	2600	2700
80	0,68	0,59	1072	25	1075	1200	1300
70	0,53	0,48	1200	25	1200	1200	1300
60	0,51	0,46	1009	25	1025	1025	1125
50	0,50	0,43	910	25	925	925	1025
40	0,50	0,43	651	12,5	650	650	750
30	0,50	0,43	434	12,5	437,5	437,5	538

XI. Plattformsanläggningar:

Här redovisas uträkning av signaleringssträckor och placeringsregler av balisgrupper för en ATC-övervakad plattformsanläggning. Det här avsnittet är en direkt fortsättning på avsnittet Signaleringssträckor för Plattformsanläggning.

Med utgångspunkt från uträknad signaleringssträcka för normaltåg och värden enligt nedanstående tabell kan igångsättningspunkten för selekterat tåg bestämmas enligt nedan.

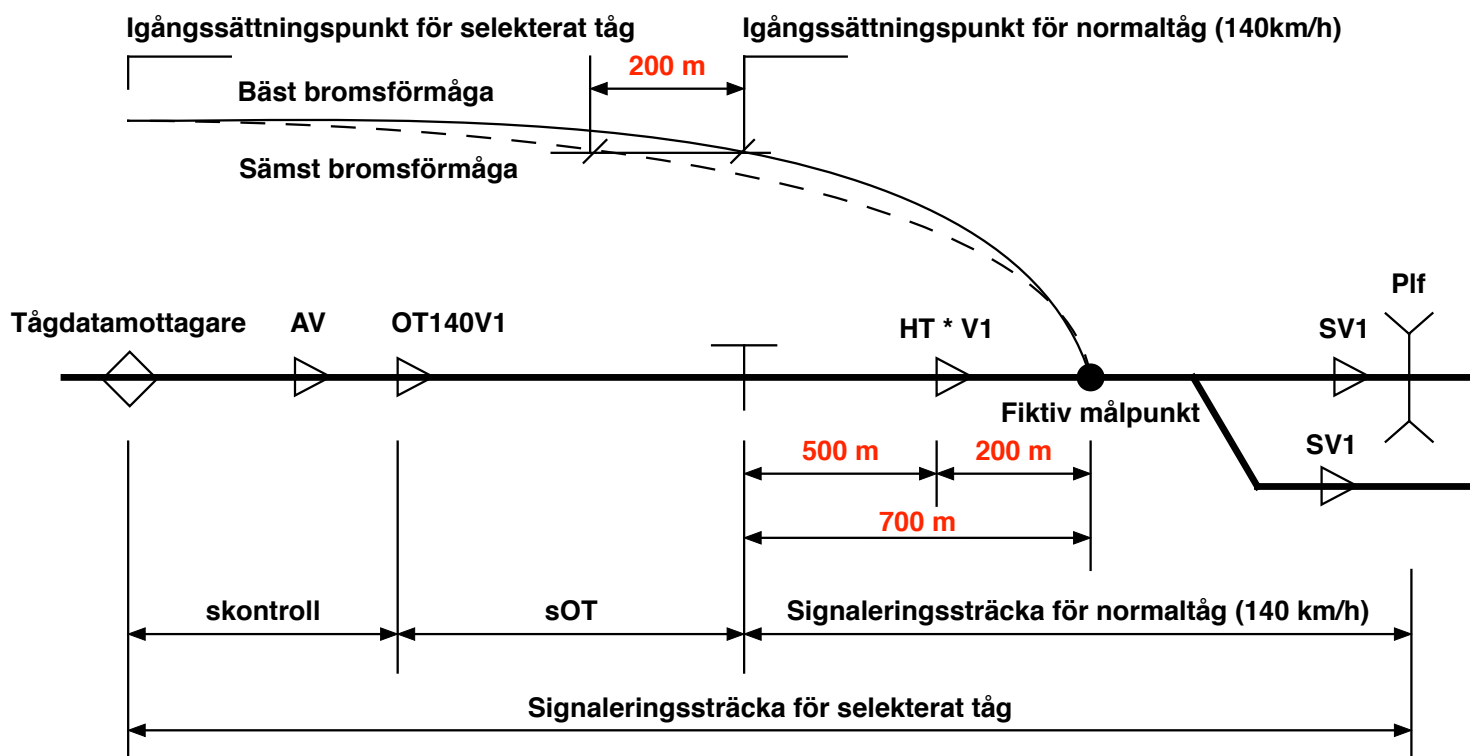
Signaleringssträcka selekterat tåg = s_{kontroll} + s_{OT} + signaleringssträcka normaltåg.

s_{kontroll} =	Sträckan mellan igångsättningspunkt för selekterat tåg och den punkt där OT140-balisen skall placeras. Normalt 300 meter men vid datorställverk väljs 500 meter. Avståndet garanterar att fördröjningar i system ej hindrar annullering i tid i OT140-balisen.
s_{OT} =	Sträckan mellan OT140-balisen och igångsättningspunkten för normaltåg enligt nedanstående tabell. Avståndet garanterar att selekterat tåg (enligt gällande bromsegenskaper) alltid kan bromsa till övervakningshastigheten 140 km/h senast vid igångsättningspunkten för normaltåg, om ej annullering erhållits vid OT140-balisen.

Avstånd OT140-balis och igångsättningspunkt för normaltåg

Lutning Hastighet	0 ‰	-5 ‰	-10 ‰	-15 ‰	-20 ‰
200	1687	1773	1873	1988	2124
190	1458	1529	1612	1708	1820
180	1239	1296	1363	1440	1531
170	1171	1187	1240	1302	1376
160	1096	1106	1116	1143	1196
150	934	938	943	949	955

ATC-övervakning av plattformsbommar



Med nuvarande ATC-system erhåller selekterade tåg som ej fått annullering restriktion. Detta visas som blinkande 14H i huvudindikatorn. Tyvärr så erhåller även alla normaltåg denna restriktion. Detta visas som blinkande XH i huvudindikatorn, där X utgörs av tågets inställda sth.

I de fall selekterad fällning anordnas måste denna kontrolleras. Detta för att bommarna ska ha legat nere minst 10 sekunder innan tåget når övergången, även vid utebliven igångsättning för det selekterade tåget.

Minst 300 meter (500 meter vid datorställverk) efter igångsättningspunkten för det selekterade tåget placeras en styrbar balisgrupp OT140V1, denna ger normalt besked -/140. Vid mottagen igångsättningsimpuls för det selekterade tåget samt att anläggningen startat varningssignaleringen ges istället ett annullerande besked.

Vid utebliven annullering bromsas tåget ned så att hastigheten är högst 140 km/h senast vid igångsättningspunkten för normaltåg. Detta uppnås genom att balisgruppen kodas med ett avstånd som avser en fiktiv målpunkt (0 km/h) som är belägen 700 m efter igångsättningspunkten för normaltåg.

Med ovanstående lösning kommer det sämst bromsade tåget att uppnå övervakningshastigheten 140 km/h ca 200 meter före igångsättningspunkten för normaltåg. För att övervakningshastigheten ska gälla fram till övergången placeras en fast balisgrupp HT*V1 200 m före den fiktiva målpunkten.

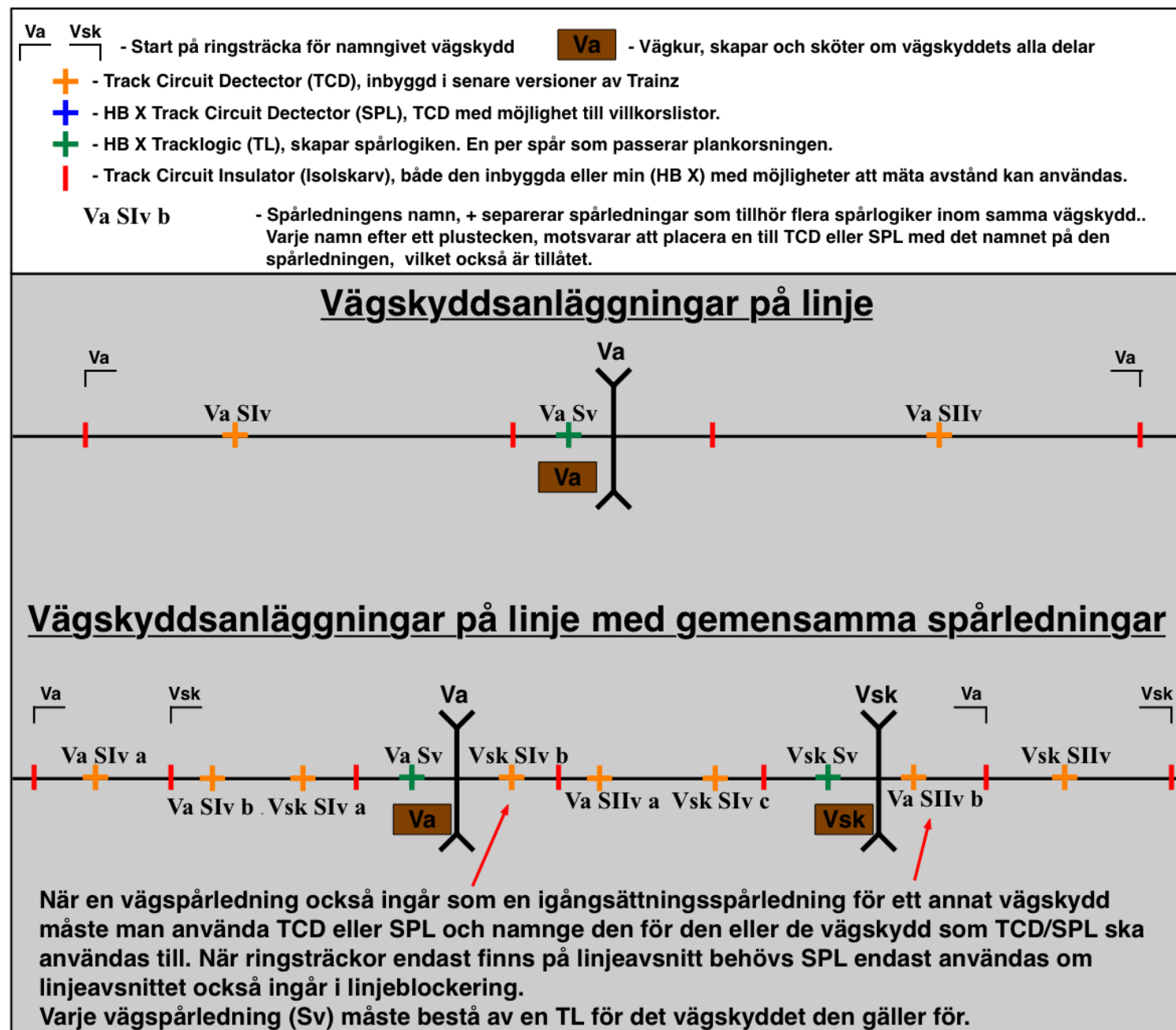
Vid övergången och samtliga spår som kan passeras efter passage av HT*V1 placeras en fast balisgrupp SV1, för bortkvittring av nedsättningen. ***Finns inte SV1 kommer nedsättningen finnas kvar ända tills någon annan HT*V- eller SV-grupp påträffas.***

Observera att den fasta 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.

Exempel

Exemplen fokuserar på namngivning av spårledningar och det finns också exempel på villkorslistor. Exemplen är gjorda i samband med redovisning av vägskyddssystemet i Svenska 3D-tåg:s forumavdelning. Bilderna är ändrade för att motsvara de förändringar som har skett sedan det inlägget gjordes.

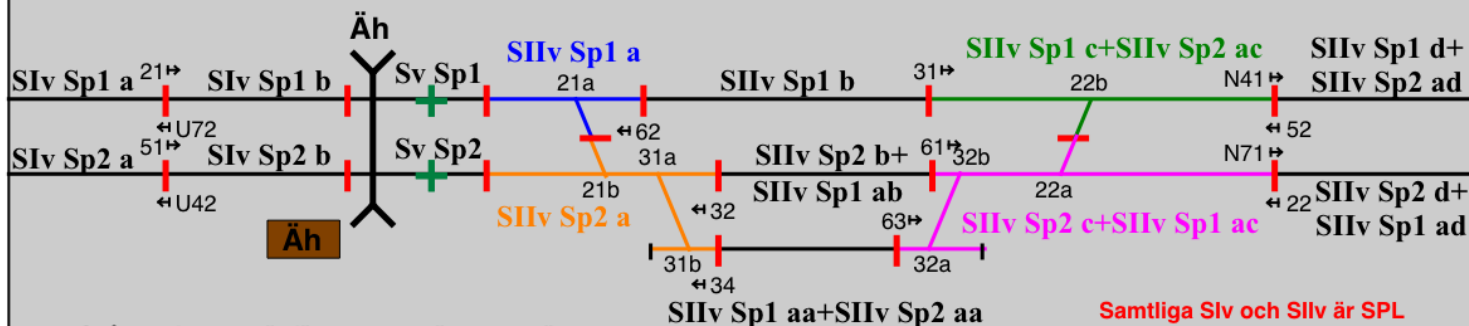
Sist kommer det ett par exempel på hur man kan (bör) bygga ovanliga vägskyddsvarianter.



OBSERVERA: På bilderna på följande sidor är spårledningarna skrivna med ett mellanslag mellan spårledningstypen och spårlogiken, t.ex. "SIv Sp1 a" det är gjort så för att det ska vara mer lättläst. Det korrekta sättet att namnge den spårledningen är "SIvSp1 a".

Bilden ovan är på enkelspårslogik, därför finns det ingen spårlogik i namnet.

- Samtliga spårledningar som kan användas av vägskyddet är inskrivna.
- Isolskarvarna i växelövergångarna måste finnas för att separera de olika spåren.
- Rationaliseringar kan göras genom att slå ihop spårledningarna mellan signal 62 och signal 52 och även mellan signal 32 och signal 22 till varsin gemensam spårledning.



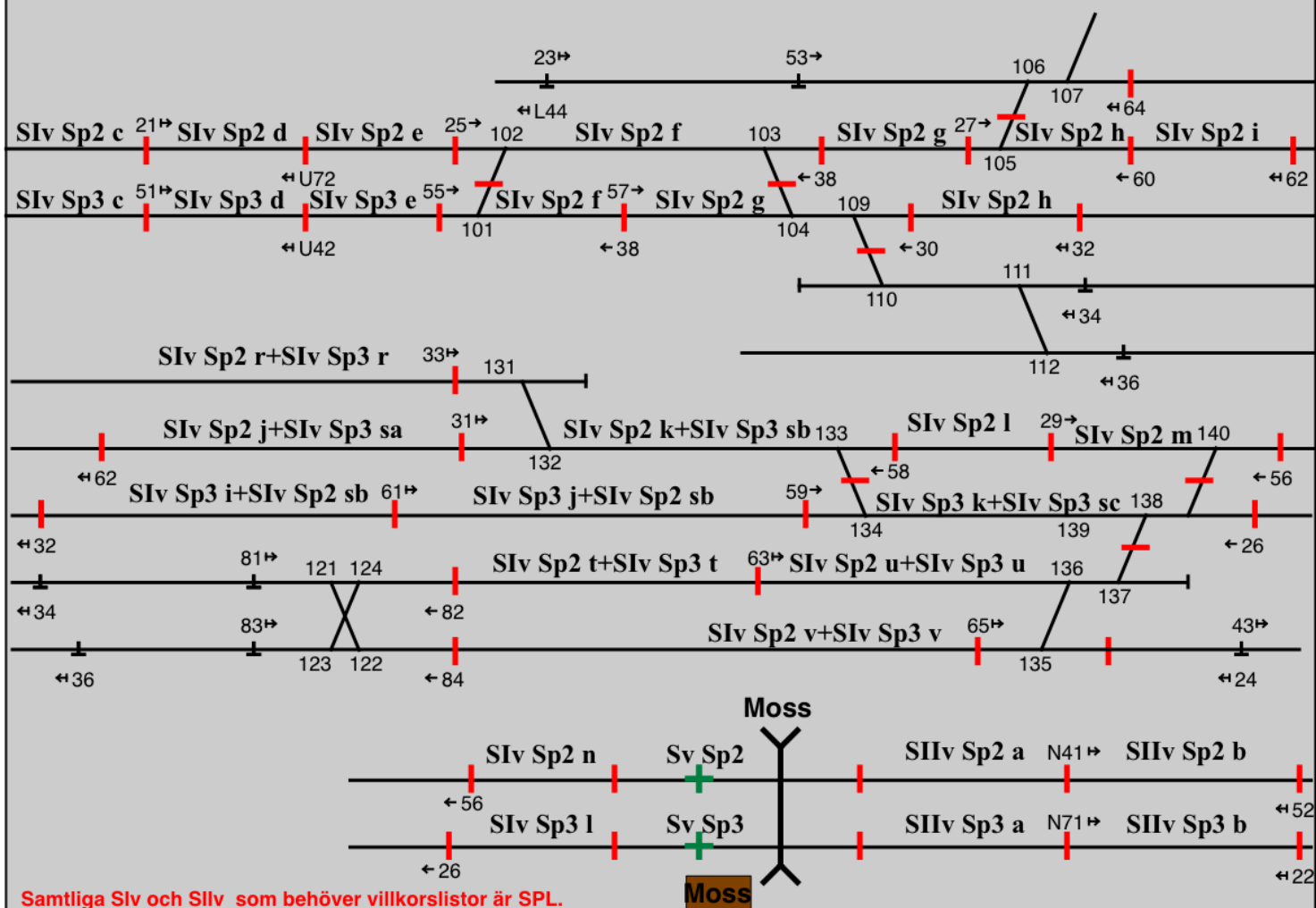
Spårledningarna är färgkodade där det behövs så att man ser hur deras sträckning är.

Spårlogik Sp1

SIv Sp1 a Signaler - 21	SIv Sp1 b Här finns inga signaler att välja. Om man inte vill att vägskyddet ska aktiveras vid en beläggning på endast denna spårledning kan man ange en signal som alltid är i stopp när spårledningen beläggs.	SIv Sp1 a Signaler Växlar - 21a (V)	SIv Sp1 b Signaler - 62	SIv Sp1 d+SIv Sp2 ad																																																		
				<table> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> <tr> <th>Signaler</th><th>Signaler</th><th>Signaler</th><th>Signaler</th><th>Signaler</th></tr> <tr> <td>- 52</td><td>- 52</td><td>- 52</td><td>- 52</td><td>- 52</td></tr> <tr> <td>- 62</td><td>- 32</td><td>- 32</td><td>- 34</td><td>- 34</td></tr> <tr> <th>Växlar</th><th>Växlar</th><th>Växlar</th><th>Växlar</th><th>Växlar</th></tr> <tr> <td>- 22b (H)</td><td>- 21b (H)</td><td>- 21b (V)</td><td>- 21b (H)</td><td>- 21b (V)</td></tr> <tr> <td></td><td>- 22b (V)</td><td>- 22b (V)</td><td>- 22b (V)</td><td>- 22b (V)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>- 32b (V)</td><td>- 32b (V)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>- 31b (H)</td><td>- 31b (H)</td></tr> <tr> <th>Sp1</th><th>Sp1</th><th>Sp2</th><th>Sp1</th><th>Sp2</th></tr> </table>	1	2	3	4	5	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	- 52	- 52	- 52	- 52	- 52	- 62	- 32	- 32	- 34	- 34	Växlar	Växlar	Växlar	Växlar	Växlar	- 22b (H)	- 21b (H)	- 21b (V)	- 21b (H)	- 21b (V)		- 22b (V)	- 22b (V)	- 22b (V)	- 22b (V)				- 32b (V)	- 32b (V)				- 31b (H)	- 31b (H)	Sp1	Sp1	Sp2	Sp1	Sp2
1	2	3	4	5																																																		
Signaler	Signaler	Signaler	Signaler	Signaler																																																		
- 52	- 52	- 52	- 52	- 52																																																		
- 62	- 32	- 32	- 34	- 34																																																		
Växlar	Växlar	Växlar	Växlar	Växlar																																																		
- 22b (H)	- 21b (H)	- 21b (V)	- 21b (H)	- 21b (V)																																																		
	- 22b (V)	- 22b (V)	- 22b (V)	- 22b (V)																																																		
			- 32b (V)	- 32b (V)																																																		
			- 31b (H)	- 31b (H)																																																		
Sp1	Sp1	Sp2	Sp1	Sp2																																																		
Spårledningar med plustecken i namnet kan delas upp i flera separata TCD eller SPL.																																																						
Villkoren 2-5 är beroende på hastigheten genom växlar och kanske inte behövs, i så fall sätts igångsättningspunkten med hjälp av villkor hos en senare spårledning. Då namnges denna spårledning utan plustecken.																																																						

Vägskyddsanläggningar på station, avancerad

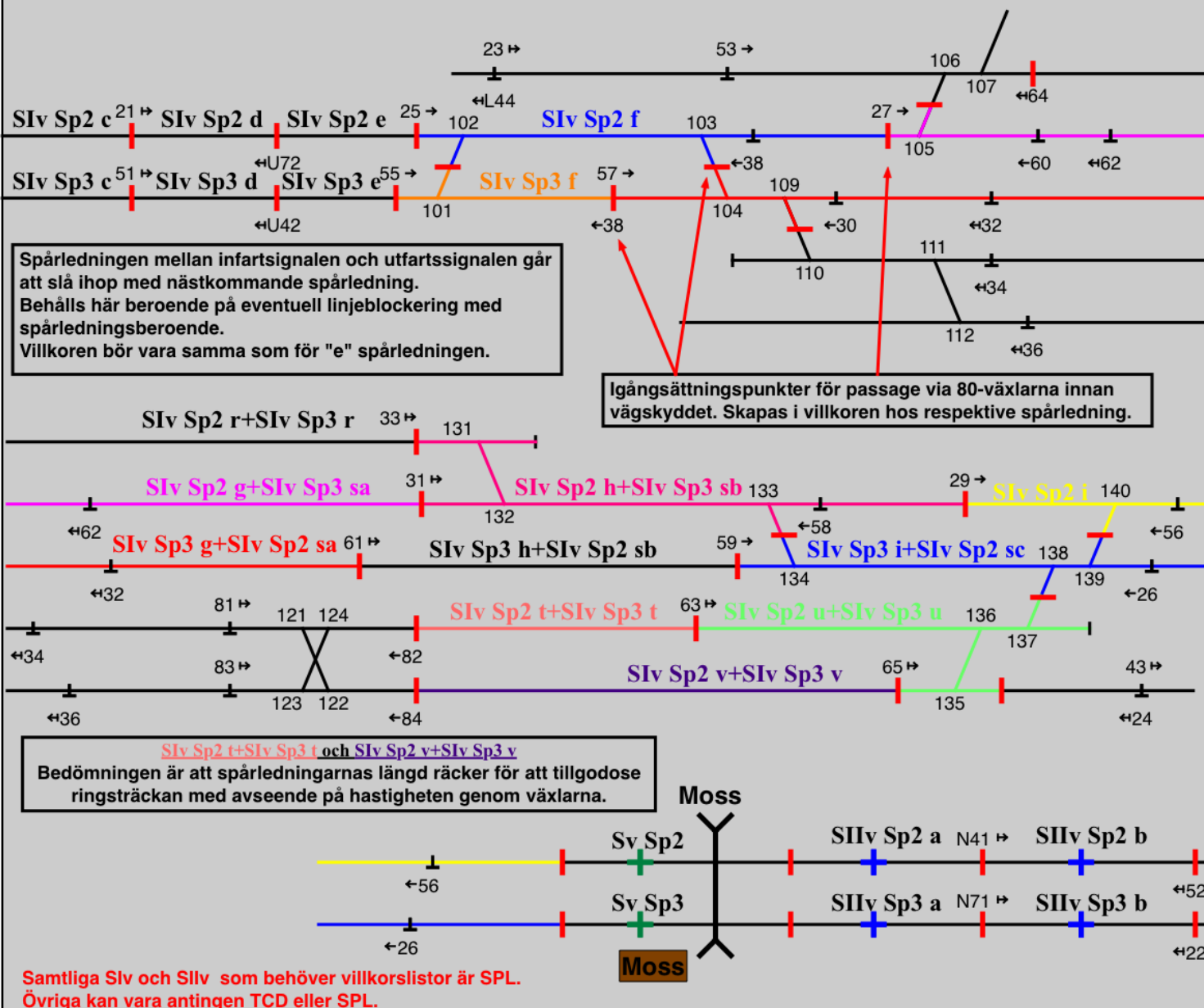
- Samtliga spårledningar som kan användas av vägskyddet är inskrivna. Visas bara som exempel på hur man kan göra.



⊥ - Teoretiskt Isolskarv, markerar signals position på planritningen.

SIIV Sp1 c+SIIV Sp2 ac - Spårledningens namn, + separerar spårledningar som tillhör flera spårlogiker inom samma vägskydd. Varje namn efter ett plustecken, motsvarar att placera en till TCD med det namnet på den spårledningen, vilket också är tillåtet. Samtliga spårledningar hör till samma vägskydd men spårlogiken kan skilja sig åt. Vägskyddets ID i spårledningarnas namn är borttaget på grund av platsbrist.

- Spårledningarna är skapade som går mellan medriktade signaler i riktning mot vägskyddet. Isolskarvarna i växelövergångarna måste finnas för att separera de olika spåren. Några exempel på villkor ges nedan.



Några exempel på villkor

Spårledningarna är färgkodade där det behövs så att man ser hur deras sträckning är.

Spårlogik Sp2

SIv Sp2 c
Signaler
- 21
- 31
Växlar
- 133 (V)

SIv Sp2 e
Signaler
- 25
- 27
- 31
Växlar
- 103 (V)
- 105 (H)
- 133 (V)

SIv Sp2 f
Signaler
- 27
- 31
Växlar
- 105 (H)
- 133 (V)

SIv Sp2 g+SIv Sp3 sa		
1	2	3
Signaler	Signaler	Signaler
- 31	- 31	- 31
- 29	Växlar	Växlar
Växlar	- 133 (H)	- 133 (H)
- 133 (V)	- 139 (V)	- 139 (H)
Spårlogik Sp2		Sp3

SIv Sp2 h+SIv Sp3 sb

1	2	2
Signaler	Signaler	Signaler
- 29	Växlar	Växlar
Växlar	- 133 (H)	- 133 (H)
- 133 (V)	- 134 (H)	- 134 (H)
	- 138 (H)	- 138 (H)
	- 139 (V)	- 139 (H)
	- 140 (V)	
Sp2	Sp2	Sp3

Spårlogik Sp3

SIv Sp3 c
Signaler
- 51
- 61
Växlar
- 101 (H)
- 109 (V)
- 139 (H)

SIv Sp3 e
Signaler
- 55
- 57
- 61
Växlar
- 109 (V)
- 139 (H)

SIv Sp3 f
Signaler
- 57
- 61
Växlar
- 109 (V)
- 139 (H)

SIv Sp3 g+SIv Sp2 sa	
1	2
Signaler	Signaler
- 61	- 61
- 59	- 59
Växlar	Växlar
- 139 (H)	- 139 (V)
	- 140 (V)
Sp3	Sp2

SIv Sp3 h+SIv Sp2 sb	
1	2
Signaler	Signaler
- 59	- 59
Växlar	Växlar
- 139 (H)	- 139 (V)
	- 140 (V)
Sp3	Sp2

SIv Sp3 i+SIv Sp2 sc

1	2	3	4
Signaler	Signaler	Signaler	Signaler
Växlar	Växlar	Växlar	Växlar
- 134 (V)	- 133 (H)	- 133 (H)	- 137 (V)
- 138 (H)	- 134 (H)	- 134 (H)	- 138 (V)
- 139 (H)	- 138 (H)	- 138 (H)	- 139 (V)
	- 139 (H)	- 139 (V)	- 140 (V)
		- 140 (V)	
Sp3			

5	Sp3	Sp2	Sp2
Signaler			
Växlar			
- 137 (V)			
- 138 (V)			
- 139 (H)			
Sp3			

Kan vara lite "overkill" för denna spårledning, men är svårt utan givna signaler. Villkoren simulerar rörelsevägar genom spårledningen.

För vägskydd som ligger nära infarten av en station fast ute på linjen, är det lämpligt att använda utfartssignalerna som villkor ut från stationen. Är vägskyddet dessutom placerat så nära infarten att ett tåg riskerar att bli stående på vägen kan man använda infartssignalerna som villkor och då kommer tåget att stanna för rött i V-signalen istället för på vägövergången.

Om man inte vill att enbart beläggning på spårledningen ska kunna påverka vägskyddet ska villkoret innehålla signal(er) som alltid är i stopp vid beläggning av spårledningen.

33 ➡ - Huvudsignal 133 - Växel ➡ - Dubbelriktad V-signal ➡ - Osynlig V-signal

- ✚ - Track Circuit Dectector (TCD), inbyggd i senare versioner av Trainz
- ✚ - HB X Track Circuit Dectector (SPL), TCD med möjlighet till villkorsslistor.
- ✚ - HB X Tracklogic (TL), skapar spårlogiken. En per spår som passerar plankorsningen.
- ✚ - Track Circuit Insulator (Isolskarv), både den inbyggda eller min, (HB X) med möjligheter att mäta avstånd, kan användas.

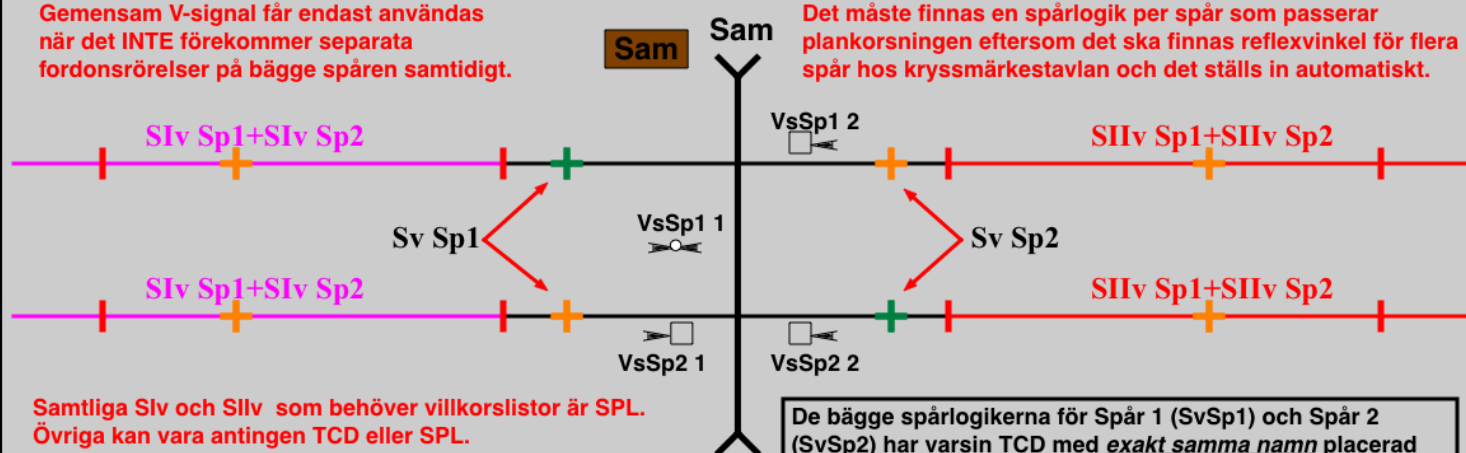
SIv Sp1 c+SIv Sp2 ac - Spårledningens namn, + separerar spårledningar som tillhör flera spårlogiker inom samma vägskydd. Varje namn efter ett plustecken, motsvarar att placera en till TCD med det namnet på den spårledningen, vilket också är tillåtet. Samtliga spårledningar hör till samma vägskydd men spårlogiken kan skilja sig åt. Vägskyddets ID i spårledningarnas namn är borttaget på grund av platsbrist.

Vägskyddsanläggning med gemensam V-signal

- Spårledningar är skapade som illustrerar hur de ska placeras och namnges.
- Vägskyddet kommer att agera som en enhet oberoende av vilken spårlogik som aktiveras.

Gemensam V-signal får endast användas när det INTE förekommer separata fordonsrörelser på bägge spåren samtidigt.

Det måste finnas en spårlogik per spår som passerar plankorsningen eftersom det ska finnas reflexvinkel för flera spår hos kryssmärkestavlan och det ställs in automatiskt.



Samtliga SIv och SIv som behöver villkorsslistor är SPL. Övriga kan vara antingen TCD eller SPL.

SIv Sp1+SIv Sp2 och SIv Sp1+SIv Sp2
Igångsättningsspårledningarna från respektive håll namnges med exakt samma namn för varje spårledning.

Man kan säga att respektive spår är den andras kopia, förutom att de har varsin spårlogik.

De bägge spårlogikerna för Spår 1 (SvSp1) och Spår 2 (SvSp2) har varsin TCD med exakt samma namn placerad på den andra spårlogikens spårledning.

V-signal, VsSp1 1 är gemensam för bägge spåren och är den enda synliga V-signalen. V-signalerna är namngivna med udda löpnummer på ena sidan och jämna löpnummer på andra sidan. De osynliga V-signalerna behövs endast ifall man vill att fordon ska reagera på signalernas besked.

Om den här lösningen används för Hel- eller Halvbomsanläggningar kommer den spårlogiken som saknar en synlig V-signal att vara röd (felaktig) eftersom kravet är att V-signal ska finnas. Eftersom de bägge spårlogikerna fungerar som en enhet kommer anläggningen att fungera så länge som en spårlogik är korrekt inställd. Om spårledningar saknas finns det ingen funktionsgaranti.

33 ➡ - Huvudsignal 133 - Växel ➡ - Dubbelriktad V-signal ➡ - Osynlig V-signal

✚ - Track Circuit Dectector (TCD), inbyggd i senare versioner av Trainz

✚ - HB X Track Circuit Dectector (SPL), TCD med möjlighet till villkorslistor.

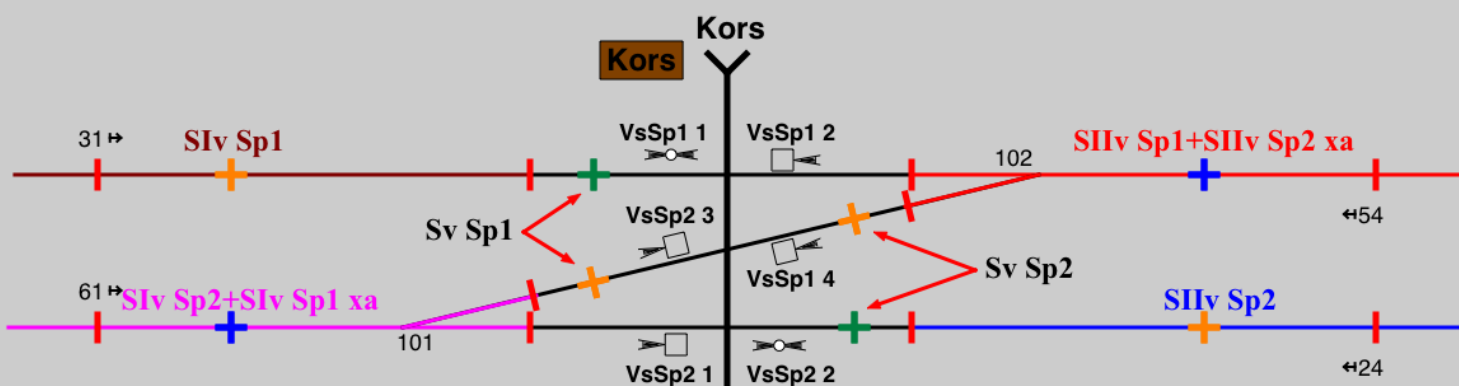
✚ - HB X Tracklogic (TL), skapar spårlogiken. En per spår som passerar plankorsningen.

✚ - Track Circuit Insulator (Isolskarv), både den inbyggda eller min, (HB X) med möjligheter att mäta avstånd, kan användas.

SIIV Sp1 c+SIIV Sp2 ac - Spårledningens namn, + separerar spårledningar som tillhör flera spårlogiker inom samma vägskydd. Varje namn efter ett plustecken, motsvarar att placera en till TCD med det namnet på den spårledningen, vilket också är tillåtet. Samtliga spårledningar hör till samma vägskydd men spårlogiken kan skilja sig åt. Vägskyddets ID i spårledningarnas namn är borttaget på grund av platsbrist.

Vägskyddsanläggning i växelövergång

- Spårledningar är skapade som illustrerar hur de ska placeras och namnges.
- Observera att det är väldigt troligt att det finns flera spårledningar och signaler runt omkring plankorsningen.
- Samtliga fyra spårledningar som finns runt huvudsignalerna är ritade både före och efter signalerna, detta för att undvika att en beläggning på sträckan mellan huvudsignalen och plankorsningen aktiverar vägskyddet.



SIIV Sp2+SIIV Sp1 xa och SIIV Sp1+SIIV Sp2 xa

Dessa två spårledningar måste finnas för att kunna avkoppla vägskyddet när ett fordon passerar via växelövergången.

Bägge spårledningarna måste ha villkorslistor för att tala om för vägskyddet vilken spårlogik som ska aktiveras. Finns det inga villkor eller felaktiga villkor kommer bägge spårlogikerna att aktiveras och anläggningen kommer inte att avkopplas korrekt efter ett järnvägsfordons passage.

De bägge spårlogikerna för Spår 1 (SvSp1) och Spår 2 (SvSp2) har varsin TCD med exakt samma namn placerad på växelövergången.

V-signalerna är namngivna med udda löpnummer på ena sidan och jämna löpnummer på andra sidan. De osynliga V-signalerna behövs endast ifall man vill att fordon ska reagera på signalernas besked.

Spårledningarna är färgkodade där det behövs så att man ser hur deras sträckning är.

Spårlogik Sp1

Spårlogik Sp2

SIIV Sp1

Signaler
- 31
Växlar
- 102 (H)

SIIV Sp1+SIIV Sp2 xa

1	2
Signaler	Signaler
- 54	- 54
Växlar	Växlar
- 102 (H)	- 102 (V)
Sp1	Sp2

SIIV Sp2

Signaler
- 24
Växlar
- 101 (H)

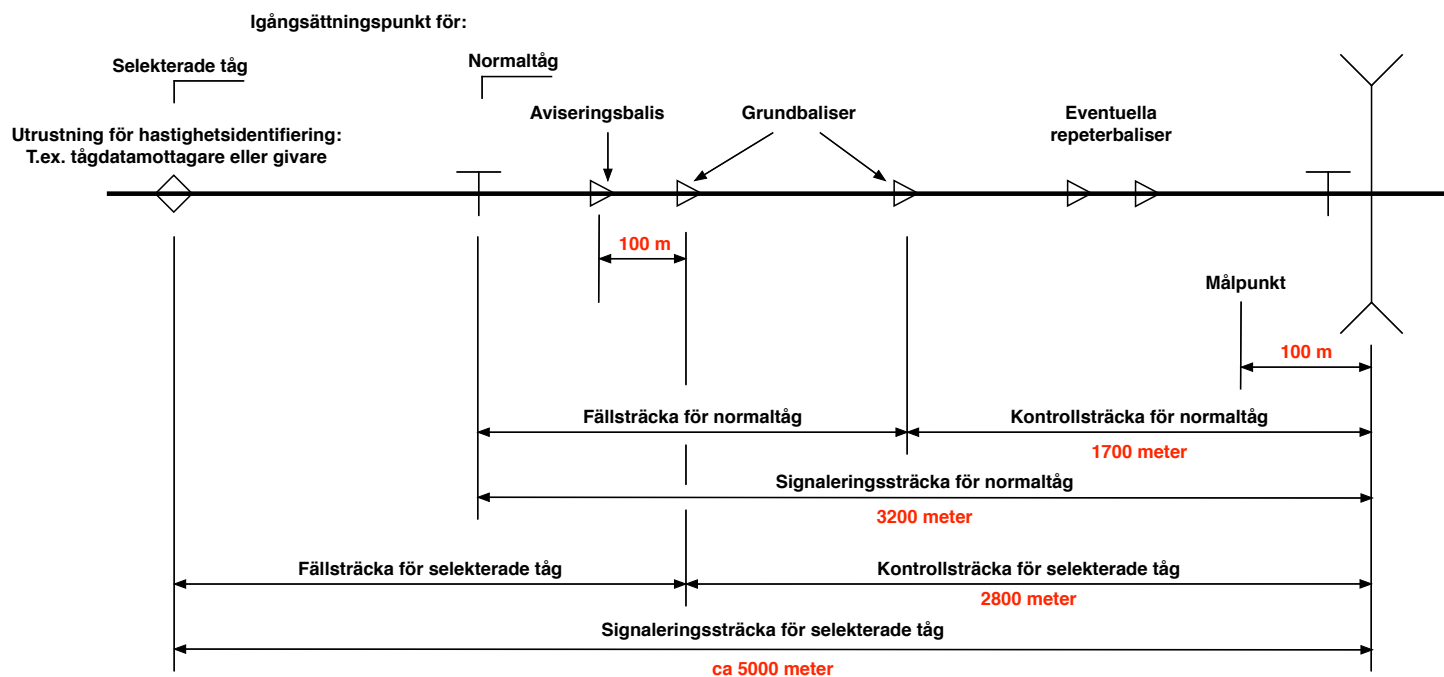
SIIV Sp2+SIIV Sp1 xa

1	2
Signaler	Signaler
- 61	- 61
Växlar	Växlar
- 101 (V)	- 101 (H)
Sp1	Sp2

Samtliga SIIV och SIIV som behöver villkorslistor är SPL.
Övriga kan vara antingen TCD eller SPL.

Standardiserat exempel på ATC-utrustad vägskyddsanläggning med tågslagsselektering

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

Ej införda funktioner

Här listas några av de funktioner som inte finns i vägskyddssystemet. Fler saknas säkert och del som jag funderar på tänker jag inte nämna för att inte leda er i synd!

Varningssignalering av vägskyddsanläggning på station vid beläggning av vägsparledning:

För att kunna införa detta krävs det att man har ett signalsystem som vet om att vägskyddet befinner sig på en station (driftplats). Funktionen måste också göras i samklang med stationens funktionalitet, därför går det inte att lägga in funktionaliteten i vägskyddssystemet.

Planen är att funktionaliteten kommer att programmeras in i HB Signalsystem.

Kontroll på vägskyddsanläggning i huvudsignal, innan körsignal ges:

Eftersom vägskyddet inte kan veta vilken status signalen som ska gå till kör ska ha kan man inte lägga in funktionen i vägskyddssystemet. Det krävs ett signalsystem med kontroll på signalernas funktionalitet och beteende för att visa en korrekt signalbild vid varje enskilt tillfälle, att bara visa kör räcker inte, kan vara flera olika signalbilder.

Planen är att funktionaliteten kommer att programmeras in i HB Signalsystem.

Komplettera/ersätta villkorslistorna med hel- / halvautomatiska villkor i signalsystemet:

Tanken är att skapa någon slags automatisk bortkoppling av signaleringssträckor i signalsystemet via stationsfunktionaliteten för att simulera låsta tågvägar över vägskyddet.

Planen är att funktionaliteten kommer att programmeras in i HB Signalsystem **om behov finns**.

Avkoppling av plattformsanläggningar styrs av tågvägsutlösning:

Tanken är att skapa den funktionaliteten i signalsystemet via stationsfunktionaliteten.

Planen är att funktionaliteten kommer att programmeras in i HB Signalsystem **om behov finns**.

TRAkVB:

Funktionen används för att återstarta varningssignaleringen ifall vägskyddet har varit avkopplat för länge.

Eftersom det krävs specifika kunskaper för när funktionen ska användas så kommer den **inte** att införas om det inte kommer specifika önskemål.

Kända fel

Här listas fel/problem som jag inte har lyckats lösa.

Vid öppnande av rutten är alla vägkurar röda och inga eller betydligt färre objekt visas på vägkuren:

Det här problemet borde inte drabba en vanlig användare men redovisas här ändå ifall det skulle dyka upp. Om vägkuren eller spårlogiken skulle bli **faulty och sedan bli okay**, kan det ibland bli något strul att läsa databasen. Ibland kan också något objekt som påverkar vägkuren eller spårlogiken orsaka problemet. I surveyour borde problemet vara ganska lätt att upptäcka eftersom det syns på vägkurens färg om den är korrekt inställd. Men det dyker också upp en röd bugg med ett meddelande liknande det på bilden.

```
HB_Vsk : PlfC SetProperties cast<HB_VskTrackLogic> [0] is null (file gs.gs)
HB_Vsk : Moss SetProperties cast<HB_VskTrackLogic> [1] is null (file gs.gs)
```

Den andra bilden borde inte visas efter senare förändringar men finns med ifall det skulle ske.

```
HB_Vsk : T SetProperties trackLogicArrayProperties is null (file gs.gs)
HB_Vsk : Vsk SetProperties trackLogicArrayProperties is null (file gs.gs)
```

Även den tredje bilden kan förekomma, men tror att det problemet är löst.

```
TCBDdependencies : Soup.SetNamedTag> sub-soup parameter is locked (file soup.gs)
```

Rekommendationen är att inte spara ifall man upptäcker ovanstående problem

De tester som har gjorts påvisar inte någon risk med att spara rutten och sedan gå ur rutten för att lösa problemet, men rekommendationen är ändå att inte spara (om man har den möjligheten) innan man har löst problemet.

Lösningen är att öppna en bana utan några objekt från HB Vägskyddssystem.

Bommarnas animering stämmer inte mot vägskyddets status:

Som beskrivs i början av manualen är den fysiska och den praktiska animeringen av bommarna skilda från varann, detta beroende på att animeringar i Trainz inte alltid spelas och man kan inte bestämma att de alltid ska spelas. Eftersom vägskyddets beteende är berodde av bommarnas positionering så används en intern "skugg-animering" istället som sköter om lägesbestämningen av bommarna.

Eftersom den fysiska och praktiska animeringen är frånskilda så kan det ibland upplevas som att bommarnas position inte överensstämmer med vägskyddets status. Det kan framförallt ske vid snabb förflyttning av kameran mot vägskyddet och risken ökar också vid korta uppritnings avstånd (Draw distance).

Vissa kontroller sker så att bommarna i största möjliga mån följer de tänkta animeringarna, jag har dock undvikit att tvinga bommen till en viss position inom animeringen för att undvika ryckiga animeringar. Bommarnas positioner tvingas endast vid återstart av rutt/session efter sparande.

Källista / Referenser

Dokumentnummer	Dokumentnamn	Versioner
TDOK 2013:0270	Vägskyddsanläggningar, Signalering mot banan	1 - 3
TDOK 2013:0271	Vägskyddsanläggningar, Projektering av signaleringssträcka	2 - 3
TDOK 2014:0357	Vägskyddsanläggningar, Enkel ljussignal	1
TDOK 2014:0373	SIGNALSYSTEM, proj av plattformsanl	1 - 3
TDOK 2014:0376	Vägskyddsanläggningar funktionsspecifikation	1
TDOK 2014:0378	Vägskyddsanläggningar konstruktionskrav	1
TDOK 2014:0466	Vägskyddsanläggningar (ATC)	1
TDOK 2014:0499	Vägskyddsanläggningar, Signalering mot vägen	1 - 2
TDOK 2014:0502	Vägskyddsanläggningar, Grundläggande montagekrav för signaltekniska ytterobjekt	1 - 2
TDOK 2014:0914	Skyltar och skyddsportaler vid plankorsningar med elektrifierad järnväg	1
TDOK 2014:0995	Plankorsningar, Bygga nytt, Bygga bort, Val av skyddsalternativ	1
TDOK 2015:0311	Plankorsningar - val av skyddsalternativ	1
Säo	1997, 2000	
TTJ	2016, 2018	
	Utbildningsmateriel från Banskolan Ängelholm	
	Planritningar	

Ändringslogg

Version	Datum	Ändring
1.0	2020-08-14	Första versionen släpps.
1.1	2024-02-14	- Kapitel - Anläggningstyper - X. Anläggningstyperna i tabellform: Rättat vilka spårledningar som finns till anläggningstyp K. - Kapitel - Exempel: Text och bilder rättade med avseende på namngivning av spårledningar som hör till olika vägskydd.