

# KRAV

## TRVINFRA-00303

Version 1.0

Publiceringsdatum 2021-01-11

Signalsystem

## Reservation av spåravsnitt



---

Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

**trafikverket.se**

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## Innehållsförteckning

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Syfte .....  | 6  |
| 2     | Omfattning .....   | 7  |
| 3     | Termer .....   | 8  |
| 4     | Förkortningar och symboler .....   | 9  |
| 5     | Allmänt .....  | 10 |
| 6     | Rörelsevägar .....   | 11 |
| 6.1   | Låsning av rörelseväg .....  | 11 |
| 6.1.1 | Specifika krav för låsning av växlingsväg .....                          | 13 |
| 6.1.2 | Specifika krav för låsning av normal tågväg .....                        | 13 |
| 6.1.3 | Specifika krav för låsning av särskild tågväg .....                      | 13 |
| 6.2   | Låsning av förenklad tågväg .....  | 14 |
| 6.3   | Låst rörelseväg .....  | 15 |
| 7     | Passagekontrollfunktion .....  | 16 |
| 7.1   | Framändespassage .....   | 16 |
| 7.2   | Bakändespassage .....  | 16 |
| 7.3   | Minne och återställning .....  | 17 |
| 8     | Upplåsning av låst rörelseväg .....                                      | 18 |
| 8.1   | Automatisk upplåsning av rörelseväg .....                                | 18 |
| 8.1.1 | Vägdal i tågväg .....  | 19 |
| 8.1.2 | Vägdal i särskild tågväg, förenklad tågväg och OS-tågväg i system E1 ... | 19 |
| 8.1.3 | Vägdal i växlingsväg .....   | 19 |
| 8.1.4 | Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdal .....                | 20 |
| 8.1.5 | Upplåsning av rörelsevägens objekt .....                                 | 21 |
| 8.1.6 | Automatisk slutpunktsupplåsning i E2 .....                               | 21 |
| 8.2   | Manuell upplåsning av rörelseväg .....                                   | 22 |
| 8.2.1 | Fördröjningstid vid manuell upplåsning av tågvägar .....                 | 23 |
| 8.2.2 | Fördröjningstid vid manuell upplåsning av växlingsvägar .....            | 23 |
| 8.2.3 | Manöverspärrtid .....  | 24 |
| 8.2.4 | Tilläggskrav för tågvägsupplåsning i system E2/E3 .....                  | 24 |
| 8.3   | Ankomstlåsning .....   | 24 |
| 8.3.1 | Ankomstlåsningssträcka för tågväg .....                                  | 25 |
| 8.3.2 | Ankomstlåsningssträcka för växlingsväg .....                             | 26 |

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 8.3.3  | Ankomstlåsning till linje.....                                      | 26 |
| 9      | Vändning av linjeblockering.....                                    | 27 |
| 10     | Lokalfrigivningsområde.....   | 28 |
| 10.1   | Allmänt.....  | 28 |
| 10.2   | Permanent lokalfrigivningsområde.....                               | 29 |
| 10.3   | Fördefinierat temporärt lokalfrigivningsområde.....                 | 30 |
| 10.3.1 | Låsning av fördefinierat temporärt lokalfrigivningsområde.....      | 30 |
| 10.3.2 | Låst temporärt lokalfrigivningsområde.....                          | 31 |
| 10.3.3 | Upplåsning av temporärt lokalfrigivningsområde.....                 | 31 |
| 10.4   | Temporärt lokalfrigivningsområde på linje med linjeblockering.....  | 32 |
| 10.4.1 | Färd från huvudspår till permanent lokalfrigivningsområde.....      | 32 |
| 10.4.2 | Färd från permanent lokalfrigivningsområde till huvudspår.....      | 33 |
| 10.4.3 | Låst temporärt lokalfrigivningsområde.....                          | 34 |
| 10.4.4 | Upplåsning av temporärt lokalfrigivningsområde.....                 | 34 |
| 10.5   | Temporärt lokalfrigivningsområde på linje utan linjeblockering..... | 34 |
| 11     | Sidoskydd.....  | 35 |
| 11.1   | Allmänt.....  | 36 |
| 11.2   | Val av sideskydd.....   | 36 |
| 11.3   | Typer av sideskydd.....   | 39 |
| 11.4   | Hinderfrihet för sideskyddsområde.....                              | 40 |
| 12     | Skyddsavstånd.....  | 41 |
| 12.1   | Allmänt.....  | 41 |
| 12.2   | Längd på skyddsavstånd.....   | 42 |
| 12.3   | Skyddsavstånd för förenklad tågväg.....                             | 43 |
| 13     | Frontskydd och skyddssträcka.....                                   | 44 |
| 13.1   | Allmänt.....  | 45 |
| 13.2   | Längd på skyddssträcka.....   | 46 |
| 13.3   | Typer av frontskydd.....  | 47 |
| 13.4   | Hinderfrihet för frontskyddsområde.....                             | 47 |
| 13.5   | Nödbromskurvans utnyttjande av skyddet.....                         | 47 |
| 14     | Spärning.....   | 49 |
| 14.1   | Spärning av spåravsnitt och rörelseväg.....                         | 49 |
| 14.2   | Spärning av signal.....   | 49 |

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

|      |                                  |    |
|------|----------------------------------|----|
| 14.3 | Spärning av linjeblockering..... | 50 |
| 14.4 | Spärning av rörligt objekt.....  | 50 |
| 15   | Referenser.....                  | 51 |

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är så väl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 2 Omfattning

Regelverket för signalsystem omfattar signalsystem för järnväg, vilket är det system som kontrollerar tågfärder och andra trafikverksamheter på huvudspår och sidospår, inklusive rangerstyrssystem. Regelverket för signalsystem omfattar inte trafikledningssystem för väg och järnväg.

Vid arbete med signalanläggningar ska regelverket för signalsystem beaktas i sin helhet.

Föreliggande dokument ska tillämpas för nya anläggningar. För anläggningar som är konstruerade enligt äldre principer, *TDOK 2014:0488 BVF 544.94001 - Teknisk säkerhetsstyrning signal, Arbete med signalanläggningar*.

Föreliggande dokument ska tillämpas vid projektering, såväl som vid övriga åtgärder i signalanläggning.

Dokumentet omfattar i huvudsak projekteringskrav för reservation av spåravsnitt i signalanläggningar.

Utöver dessa grundläggande krav kan det för enskilda anläggningar krävas ytterligare krav för att uppnå rätt säkerhet.

För radioblockering och rangerstyrssystem gäller andra krav.

Detta kravdokument baseras på de ursprungliga dokumenten enligt listan nedan och ersätter hela eller delar av dessa dokument:

- *TDOK 2013:0623 - Signal: Signaleringsprinciper. Sidoskydd*
- *TDOK 2013:0624 - Signal: Signaleringsprinciper. Skyddsavstånd, skyddssträcka och frontskydd.*
- *TDOK 2013:0632 - Signal: Signaleringsprinciper. Rörelsevägar.*
- *TDOK 2013:0633 - Signal: Signaleringsprinciper. Lokalfrigivningsområden.*
- *TDOK 2014:0694 - BVS 544.98023 - Linjeblockering, Grundläggande signaleringskrav (Kapitel 1-6, 8-9 och 11-12)*

Titel

Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

### 3 Termer

I förekommande fall redovisas termer i TRVINFRA-00301 "Projektering allmänt" bilaga 1.



Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler i TRVINFRA-00301 "Projektering allmänt" bilaga 2.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 5 Allmänt

### *Förutsättning*

*Reservation av spåravsnitt görs för en särskild verksamhet under en begränsad tid. Det finns tre typer av reservation*

- *låsning av rörelseväg för tåg eller växlingsrörelse*
- *låsning av linjeriktning för tåg på linje*
- *låsning av lokalfrigivningsområde för växling.*

*Reservationer styrs från signalställverk som kontinuerligt styr och övervakar spårsystemet och trafiken. Ställverken manövreras i sin tur av tågklarerare, placerade antingen lokalt eller från annan plats via ett fjärrstyrningssystem. Reservation av spåravsnitt för tåg görs antingen automatiskt, baserat på tidtabell, eller manuellt av tågklareraren. Reservation av spåravsnitt för växling görs manuellt av tågklareraren. Syftet med reservationen är att säkerställa att en rörelse kan färdas på ett säkert sätt utan risk för urspårning eller kollision.*

*Det finns olika typer av rörelsevägar beroende på vilken typ av rörelse som ska föras fram. Rörelsevägen låser upp när den inte längre behövs. Detta sker normalt automatiskt genom att tågets rörelse känns av och initierar upplåsning av spåravsnitt som passerats. Mellan driftplatser används linjeblockering som reserverar och säkrar tågens färd på linjen. Detta system styrs av ställverken på angränsande driftplatser och av tågens färd längs linjen.*

*Lokalfrigivningsområde används för en begränsad tids manuell växling under överinseende av en växlingsledare.*

*För ett reserverat spåravsnitt kan olika typer av signaler lämna besked som medger att rörelser kör in på spåravsnittet. Kraven för signalering finns i modulen med samma namn.*

*Kraven i hela modulen är generella och måste anpassas till en specifik plats och anläggning genom projektering. Vid projekteringen måste samtliga krav i respektive avsnitt läsas.*

*Den projekterade signalhandlingen utgör specifika krav som kan utgöra underlag för byggnation eller ändring av t ex ett signalställverk.*

*Övergripande krav för organisering, bemanning och genomförande av nybyggnation av och ändringar i signalanläggningar finns i dokumentet "Signalsystem - Teknisk säkerhetsstyrning".*

Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 6 Rörelsevägar

### Förutsättning

*För en rörelse kan en rörelseväg eller flera successiva rörelsevägar låsas.*

*Rörelsevägar kan låsas på driftplatser i system M, H och E1/E2/E3. På linjeavsnitt i system E2/E3 kan tågvägar låsas (begreppen linje och bevakningssträcka kvarstår dock i TTJ).*

*Rörelseväg är en samlingsterm för tågväg och växlingsväg.*

*Tågväg är en samlingsterm för normal tågväg, förenklad tågväg och särskild tågväg.*

*Tågvägar kan låsas på huvudspår, växlingsväg kan låsas på huvudspår och sidospår.*

*En rörelseväg kan bestå av en vägdel eller av flera vägdelar åtskilda av passagekontrollfunktioner.*

*Spårsystemet delas in i rörelsevägar baserat på trafikala behov. Varje rörelseväg har en början- och en slutpunkt.*

*För en rörelse låser man i regel flera rörelsevägar efter varandra. Om flera rörelsevägar låses ska varje rörelsevägs krav för låsning och upplåsning vara uppfyllda oberoende av de andra vägarna.*

*En förenklad tågväg kan låsas över rörliga objekt som inte är kontrollerade i rätt läge och spår som inte är tekniskt kontrollerade hinderfria. Tågvägen låses med ett speciellt kommando och färden sker på förarens särskilda ansvar (Staff Responsible). Körtillstånd för förenklad tågväg lämnas muntligen av tågklarerare. En förenklad tågväg får inte låsas upp automatiskt.*

*En särskild tågväg kan låsas för utrustade fordon och fordon med trasig ERTMS utrustning i system E2, körtillstånd lämnas muntligen av tågklarerare.*

*I system E2 finns dessutom en möjlighet att projektera ett spåravsnitt före rörelsevägens börjanpunkt (anloppssträcka) för vilken krav kan ställas på växlars lägen och skydd för växlar och spårkorsningar.*

*Information om att en väg är låst och fri från beläggning förmedlas till föraren i rörelsevägens börjanpunkt via yttre signaler och ATC eller via ERTMS. Samma typ av informationspunkt utgör vanligtvis slutpunkt för rörelsevägen.*

*Tågväg i system E1 och E2 kan signaleras med FS-MA eller OS-MA. FS-MA innebär att föraren har fullt stöd från ombordsystemet och kan köra på informationen i förarpanelen. OS-MA innebär att föraren kör på sikt.*

*I system E2 kan man låsa en tågväg med upplåsningsspärr för tåg som är utrustade med ERTMS men som inte säkert får spårledningen att indikera beläggning.*

### 6.1 Låsning av rörelseväg

#### Förutsättning

*I detta avsnitt finns krav för att låsa de olika typer av rörelsevägar som finns i Trafikverkets signalställverk. Vid låsning kontrolleras ett antal säkerhetsbetingade villkor i anläggningen som ska vara uppfyllda för att låsning ska kunna utföras. Den låsta rörelsevägen är en bekräftelse på att dessa villkor är kontrollerade och uppfyllda.*

*Vid låsning ska nedanstående krav vara uppfyllda för hela rörelsevägen, upplåsning kan ske vägdel för vägdel enligt avsintt "Upplåsning av låst rörelseväg".*

*Specifika krav för låsning av respektive rörelseväg finns under efterföljande avsnitt.*

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124424

Särskilda krav gäller för förenklad tågväg, se kapitel "Låsning av förenklad tågväg" nedan.

För att en rörelseväg ska kunna låsas ska följande villkor vara uppfyllda:

1. En begäran ska finnas från manöverlogiken om låsning.
2. Ingen del av rörelsevägen får ingå i en redan låst rörelseväg eller ett redan låst lokalfrigivningsområde.
3. Ingen del av rörelsevägens sidoskyddsområde får ingå i ett redan låst lokalfrigivningsområde.
4. Rörelsevägen får inte inkräkta på andra redan låsta rörelsevägars sidoskydd, såvida rörelsevägens riktning inte leder bort ifrån den redan låsta rörelsevägen och att börjanpunkten finns inom sidoskyddsområdet, se figur nedan.
5. Rörelsevägen får inte inkräkta på andra redan låsta rörelsevägars eller lokalfrigivningsområdets skyddsavstånd.
6. Rörliga objekt i rörelsevägen ska vara tekniskt kontrollerade i rätt läge.
7. Rörliga objekt i rörelsevägen får inte vara frigivna för lokal manövrering.
8. Sidoskydd för rörelsevägen ska finnas i enlighet med kraven i kapitel "Sidoskydd".
9. Skyddssträckor, frontskydd och skyddsavstånd för rörelsevägen ska finnas i enlighet med kraven i kapitel "Frontskydd och skyddssträcka", "Skyddsavstånd".
10. Upplåsningsfunktioner, såsom passagekontroll, som ska användas vid upplåsning av rörelsevägen ska vara återställda.
11. Inget spåravsnitt som ingår i rörelsevägen, dess sidoskyddsområde eller frontskyddsområde, får vara spärrat.
12. Inget spåravsnitt som ingår i rörelsevägen, dess sidoskyddsområde eller frontskyddsområde, får vara externmarkerat.
13. I spårkorsningar ska rörelsevägens sidoskyddsområde vara tekniskt kontrollerat fritt från fordon. Undantag gäller för låsning av växlingsvägar, se kapitel "Specifika krav för låsning av växlingsväg".
14. Det får inte finnas ett aktiverat nödstoppsområde i rörelsevägen.
15. Det ska vara möjligt att låsa en rörelseväg förbi ett spärrat rörligt objekt om objektet är spärrat i rätt läge för rörelsevägen.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

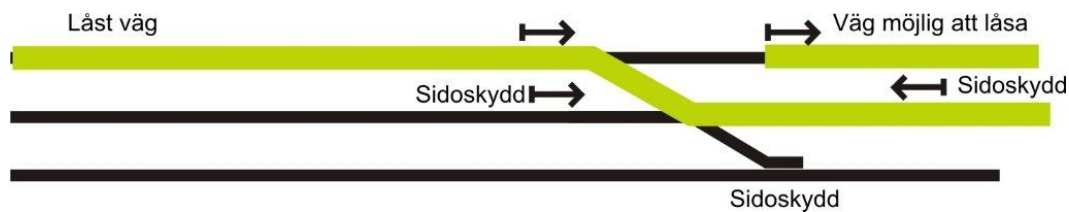
TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0



Figur. En tågväg ska kunna låsas i sidoskyddsområdet men det får inte stå ett fordon vid dess börjanpunkt.

### 6.1.1 Specifika krav för låsning av växlingsväg

K124426

I de fall en växlingsväg ska kunna låsas från en låst normal tågvägs slutpunkt ska information om detta föras in i linjeboken.

K124427

För en växlingsväg som går igenom en spårkorsning ska det korsande spåret i spårkorsningen kunna vara belagt vid vägställningen. "Snett vänster" får inte visas för växlingsvägen i detta läge.

### 6.1.2 Specifika krav för låsning av normal tågväg

K124429

En låst normal tågväg som slutar vid en slutpunktsstopplykta ska kunna förlängas till nästa huvudsignal om alla krav på låsning är uppfyllda för den del som utgör förlängningen.

K124430

En normal tågväg får inte kunna låsas från en särskild tågvägs slutpunkt.

K124431

I de fall en normal tågväg ska kunna låsas mot en låst växlingsvägs börjanpunkt ska information om detta föras in i linjeboken.

K124432

I de fall en mekanisk anläggning används för att lägga om växlar och färdigställa tågvägen ska tågvägen låsas med nyckel K15 innan signalbesked för tågvägen kan lämnas.

### 6.1.3 Specifika krav för låsning av särskild tågväg

K124434

En särskild tågväg får inte kunna låsas mot en låst normal tågvägs börjanpunkt.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 6.2 Låsning av förenklad tågväg

*Förutsättning*

*En förenklad tågväg kan låsas över växlar som inte är kontrollerade i rätt läge och spår som inte är tekniskt kontrollerade hinderfria. Tågvägen låses med ett speciellt kommando och färden sker på förarens särskilda ansvar (Staff Responsible).*

K124437

För att en förenklad tågväg ska kunna låsas ska följande villkor vara uppfyllda:

1. En begäran ska finnas från manöverlogiken om låsning.
2. Ingen del av rörelsevägen får ingå i en redan låst rörelseväg eller ett redan låst lokalfrigivningsområde.
3. Rörelsevägen får inte inkräkta på andra redan låsta rörelsevägars sidoskydd, såvida rörelsevägens riktning inte leder bort ifrån den redan låsta rörelsevägen och att börjanpunkten finns inom sidoskyddsområdet.
4. Rörelsevägen får inte inkräkta på andra redan låsta rörelsevägars eller lokalfrigivningsområdets skyddsavstånd.
5. Inget rörligt objekt får vara tekniskt kontrollerat i läge som ej överensstämmer med slutdestinationen.
6. Skyddsavstånd för rörelsevägen ska finnas i enlighet med kraven i kapitel "Skyddsavstånd".

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

### 6.3 Låst rörelseväg

*Förutsättning*

*Den låsta rörelsevägen förhindrar aktiviteter som skulle kunna innebära en risk för det fordon som ska framföras på den låsta vägen till exempel omläggning av växlar eller låsning av andra rörelsevägar i konflikt med vägen.*

*När rörelsevägen är låst och beläggning i vägen kontrollerad kan ett körbesked lämnas. Det är tillåtet att byta skyddsgivande objekt med kvarstående låsning av rörelsevägen, under förutsättning att ett nytt skyddsgivande objekt övertar skyddsfunktionen innan det tidigare skyddsgivande objektets låsning upphör.*

*För en tågväg i system E2 övervakas samtliga krav på MA fram till att fordonet belägger vägen. När fordonet belagt vägen övervakas krav för slutpunktslåsning samt nödstoppsområde.*

*Rörelsevägen förblir låst tills den aktivt påverkas, på ett förutbestämt sätt, för att låsa upp.*

**K124440**

Den låsta rörelsevägen ska tekniskt säkerställa att nedanstående krav är uppfyllda så länge den är låst:

1. Låsning av andra rörelsevägar som inte får låsas samtidigt ska vara förhindrad.
2. Låsning av lokalfrigivningsområden som inte får låsas samtidigt ska vara förhindrad.
3. En låst rörelseväg mot linje med linjeblockering ska tekniskt säkerställa att vändning av linjens körriktning inte kan göras.
4. De rörliga objekten i rörelsevägen får inte kunna läggas om.
5. De rörliga objekten i rörelsevägen får inte kunna lokalfriges. Undantag gäller för förenklad tågväg där man får lokalfrige växel eller spårspärr.
6. De rörliga objekt som utgör frontskydd och sidoskydd får inte kunna läggas om, i de fall inte andra objekt prövats och tagit över skyddsfunktionen.
7. De rörliga objekt som utgör frontskydd och sidoskydd får inte kunna lokalfriges i de fall inte andra objekt prövats och tagit över skyddsfunktionen.
8. De signaler som skyddar rörelsevägen får inte kunna lämna annat besked än stopp i de fall inte andra objekt prövats och tagit över skyddsfunktionen.

**K124441**

Låsning av rörelseväg ska kvarstå tills villkoren för upplåsning är uppfyllda enligt kapitel "Upplåsning av låst rörelseväg".

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 7 Passagekontrollfunktion

K124443

En passagekontrollfunktion ska anordnas för säker registrering av fordons rörelser på rörelsevägar och på linjen.

K124444

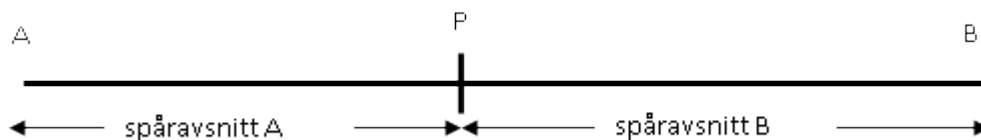
En passagekontrollfunktion ska användas vid automatisk upplåsning av rörelsevägar och automatisk signalering på linjen.

### 7.1 Framändespassage

K124446

För att en godkänd framändespassage ska föreligga i punkt P ska följande sekvens av tillstånd ha registrerats:

1. rörelseväg eller linjeriktning låst för rörelse som ska passera P i riktning A till B. Låsningen ska kvarstå under hela sekvensen
2. spåravsnitt A belagt och spåravsnitt B fritt
3. spåravsnitt A belagt och spåravsnitt B belagt.



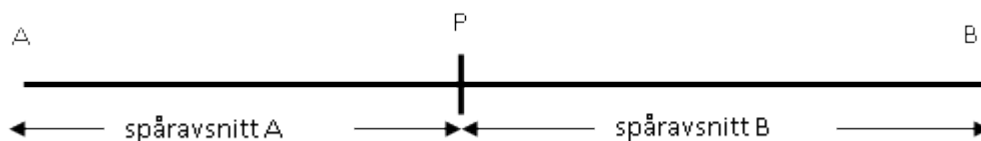
Figur. Passagekontroll.

### 7.2 Bakändespassage

K124448

För att en godkänd bakändespassage ska föreligga i punkt P ska följande sekvens av tillstånd ha registrerats:

1. rörelseväg/-ar låst för rörelse som ska passera P i riktning A till B. Låsningen ska kvarstå under hela sekvensen
2. spåravsnitt A belagt och spåravsnitt B belagt
3. spåravsnitt A fritt och spåravsnitt B belagt.



Figur. Passagekontroll.



## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

### 7.3 Minne och återställning

K124450

Tillstånden ska registreras i angiven sekvens.

K124451

För att säkerställa funktionen ska ett minne av att tillstånd två har registrerats anordnas.

K124452

Ett sådant minne ska raderas senast två sekunder efter det att tillstånd två har upphört.

K124454

Passagekontrollfunktionen ska återställas efter det att berörd vägdel har låsts upp.

K124455

Passagekontrollfunktionen för linjeblockering ska återställas efter att den passerade blocksignalen åter visar ”kör” eller linjens riktning har vänts.

Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 8 Upplåsning av låst rörelseväg

### Förutsättning

Vid upplåsning upphävs låsningen av vägdelar och de objekt som ingår i eller skyddar vägdelen.

Upplåsning av en rörelseväg projekteras för upplåsning på något av följande förutbestämda sätt

- automatiskt genom att en efterföljande rörelseväg är låst och rörelsen passerar rörelsevägens delar och låser upp dessa
- automatiskt när rörelsen stannar på rörelsevägen som låser upp efter en projekterad tidfördröjning, alternativt kan vägen projekteras för att förbli låst (t ex vid plattform)
- manuellt genom att tågklareraren ger kommando om upplåsning.

Om flera rörelsevägar är låsta i sekvens gäller kraven för upplåsning varje enskild väg oberoende av angränsande vägar.

När en vägdel låser upp innebär det att kraven på den låsta vägen upphör att gälla för vägdelen.

K124458

I de fall en rörelseväg ska kunna låsas upp ska vägens börjanpunkt ha upphört att lämna besked kör eller rörelse tillåten.

### 8.1 Automatisk upplåsning av rörelseväg

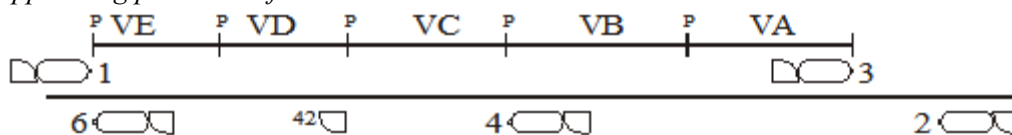
#### Förutsättning

Vid en automatisk upplåsning känner ställverket av vilka rörelsevägar som är låsta och var fordonet befinner sig. Baserat på denna information låser ställverket upp vägdelar och rörelsevägar automatiskt vartefter fordonet förflyttar sig.

Tågvägen från signal 1 till signal 3 består av vägdelarna VA till VE med mellanliggande passagekontrollfunktioner, se figur nedan. När ett fordon passerar tågvägen låser den upp vägdel för vägdel vartefter passagekontrollfunktionerna aktiveras. Om signal 3 ger besked "stopp" och fordonet får plats på vägdel VA kommer föregående vägdelar att låsa upp vid passage medan slutpunkten, signal 3, låser upp efter en projekterad tidfördröjning för att säkerställa att fordonet har stannat innan upplåsning sker.

Om det inte går att låsa några rörelsevägar som kan vara i konflikt med slutpunkten kan upplåsning av denna ske utan tidfördröjning.

Det sätt på vilket varje enskild rörelseväg ska delas upp i delvägar och låsas upp avgörs vid specifikation av varje ställverksanläggning. Varje vägdel kan specificeras för upplåsning på ett eller flera vis.



Figur. Exempel på vägdelar för tågväg från signal 1 till signal 3, P=passagekontrollfunktion.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124461

Automatisk upplåsning, av vägdelar i en låst växlings- eller normal tågväg ska ske genom att fordon aktiverar passagekontrollfunktioner.

K124462

Om upplåsning av en vägdel uteblivit på grund av felaktig passagekontrollfunktion ska den kunna låsas upp när efterföljande vägdel låses upp.

**8.1.1 Vägdel i tågväg**

K124464

En vägdel i en tågväg ska låsas upp på följande sätt:

1. en fram- och bakändespassage i vägdelens slut och vägdelen obelagd.
2. en framändespassage i vägdelens början och en tidsfördröjning enligt avsnitt "Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdel", ej tillåtet för tågvägar inom ERTMS nivå 2 eller nivå 3.
3. fordonet rapporterar att det står still inom ett specificerat område på vägdelen. Se även kapitel "Automatisk slutpunksupplåsning i E2".
4. för vägdelar som är obelagda och utan passage registrerad i vägdelens början, vid upplåsning av föregående vägdel i tågvägen.
5. en bakändespassage i vägdelens början följt av en bakändespassage i motsatt riktning i vägdelens början.
6. i de fall tågvägen signaleras på sikt (OS-MA) och passage baseras på kontroll av spårledning ska vägdel kunna låsas upp efter att fordonet rapporterat en position som visar att fordonet lämnat vägdelen.

K124465

Vägdelar i en tågväg får inte låsas upp automatiskt om vägen är upplåsningsspärrad.

**8.1.2 Vägdel i särskild tågväg, förenklad tågväg och OS-tågväg i system E1**

K124467

Vägdelar i en särskild tågväg, en förenklad tågväg eller en OS-tågväg i system E1 får inte låsas upp automatiskt.

**8.1.3 Vägdel i växlingsväg***Förutsättning*

*Automatisk upplåsning av växlingsvägar är möjlig även i situationer där vägdelar är belagda när fordon passerar in på dem och där vägdelar är belagda efter det att fordon lämnat dessa. En vägdel i en växlingsväg kan låsas upp på olika vis beroende på om*

- vägdelen är fri eller belagd när växlingsvägen låses
- nästföljande vägdel är fri eller belagd när växlingsvägen låses
- fordon finns på vägdelen vid upplåsning.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## K124470

I de fall en vägdel är obelagd när växlingsvägen låses får den inte kunna låsas upp på något annat än något av följande vis

1. en fram- och bakändespassage i vägdelens slut.
2. en framändespassage i vägdelens början och en tidsfördröjning enligt avsnitt "Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdel".  
I de fall direkt efterföljande växlingsvägar varit låsta ska även dessa kunna låsas upp automatiskt, vid upplåsning av vägdelens om de är hinderfria.
3. en bakändespassage i vägdelens början följt av en bakändespassage i motsatt riktning i vägdelens början.  
I de fall direkt anslutande växlingsvägar varit låsta i den ursprungliga riktningen kan även dessa låsas upp automatiskt, vid upplåsning av den vägdel som fordonet vänder på, om de är hinderfria.
4. för vägdelar utan passage registrerad, vid upplåsning av föregående vägdel i växlingsvägen.  
I de fall direkt efterföljande växlingsvägar varit låsta kan även dessa låsas upp automatiskt, vid upplåsning av den första vägdel som fordonet inte passerar in på, om de är hinderfria.

## K124471

I de fall en vägdel är belagd när växlingsvägen låses får den inte kunna låsas upp på något annat än något av följande vis

1. en fram- och bakändespassage i vägdelens slut
2. en bakändespassage i vägdelens början och en bakändespassage i vägdelens slut
3. en bakändespassage i vägdelens början och en tidsfördröjning enligt avsnitt "Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdel"

**8.1.4 Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdel**

## K124473

En vägdel som ska låsas upp utan att fordon fullständigt passerar dess slut ska låsas upp med en tidsfördröjning. Undantag från upplåsning kan tillämpas om det t ex finns plattformar på vägdelens slut.

## K124474

Tidsfördröjningen ska startas av en fram- eller bakändespassage in på vägdelens slut.

## K124475

För en tågväg ska tidsfördröjningen vara minst så lång som den tid det tar att tillryggalägga sträckan från vägdelens början till tågvägens slutpunkt med 25 km/h.

## K124476

För en växlingsväg ska tidsfördröjningen vara minst så lång som den tid det tar att tillryggalägga sträckan från vägdelens början till växlingsvägens slutpunkt med 20 km/h.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124477

Nedräkning av tiden ska avbrytas, och återställas, om beläggningen av berörd vägdela försvinner.

K124478

Tidsfördröjning ska kunna vara noll sekunder för sista vägdela i en rörelseväg om följande punkter är uppfyllda:

1. Det går inte att låsa rörelsevägar för andra rörelser inom rörelsevägens skyddsavstånd.
2. Det finns inga växlar eller spårkorsningar på vägdelen.
3. Fordonssättet kan inte befinna sig på en sträcka där det finns växel eller spårkorsning när en framändespassage registreras in på sista vägdelen.

**8.1.5 Upplåsning av rörelsevägens objekt***Förutsättning*

*När en vägdela låser upp innebär det att kraven enligt avsnitt "Låst växlingsväg, normal tågväg, särskild tågväg eller förenklad tågväg" också upphör att gälla för vägdelen.*

K124481

Ett objekt som ger sidoskydd för en låst rörelseväg ska kunna upphävas när ett av följande villkor är uppfyllda:

1. Den vägdela som krävde sidoskyddet har låsts upp.
2. Andra objekt har övertagit skyddet.

K124482

Objekt som ger frontskydd för en rörelseväg ska kunna upphävas när ett av följande villkor är uppfyllda:

1. Rörelsevägens sista vägdela har låsts upp.
2. Andra objekt har övertagit skyddet.

**8.1.6 Automatisk slutpunktsupplåsning i E2***Förutsättning*

*Det är möjligt att automatiskt låsa upp en vägdela utan att fordon fullständigt passerar dess slut. Fordonet skall då ha stannat inom ett angivet avstånd från tågvägens slutpunkt samt rapporterat att det är stillastående.*

*Vidare finns möjlighet att vägdela låses upp i beroende till status på fordon som är logiskt knutet till vägdelen: Tågväg vars tillhörande körbesked skickats till fordon skall kunna låsas upp automatiskt då detta fordon avslutar sin tågfärd och rapporterar End of Mission (fordon står still och hytten stängs). Denna funktion är valbar per tågväg och skall tillämpas på alla tågvägar inom driftplats.*

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124485

Slutpunktsupplåsning av slutpunkt för normal tågväg på driftplats som i sin förlängning påträffar en medväxel genom vilken annan mötande tågväg kan låsas i avvikande växelben och där denna tågväg står i konflikt med slutpunkten pga skyddsavståndsvillkoret ska

- tillåtas att låsas upp automatisk 10 sekunder efter det att fordonet rapporterat stillastående inom ett projekterat avstånd på minst 30 meter från slutpunkten.
- vid behov förses med en kontroll att långa tåg har passerat växelspårledning då tågfront står inom angivet avstånd.

K124487

Tågväg ska kunna låsas automatiskt upp i de fall fordonet som erhållit körbesked för normal tågväg på driftplats, rapporterar End of Mission (fordonet står still och hytten stängs).

## 8.2 Manuell upplåsning av rörelseväg.

### Förutsättning

*En manuell manöver för upplåsning kan verkställas direkt om det är säkerställt att inget fordon riskerar att köra in på rörelsevägen. Om en sådan risk finns sker upplåsningen med en tidsfördröjning. Tidsfördröjningen är så lång att ett fordon, som just passerat "försignalen" vid manövern hinner nå fram till rörelsevägen, och genom spårledningsbeläggning förhindra omläggning av växlar i rörelsevägen, innan vägen låser upp.*

*Fördröjningstiden räknas således ut baserat på lägsta förväntade medelhastighet mellan den sist länkade punkten till den längst bort belägna blockeringspårledningen. I system E2/E3 görs manuell upplåsning genom en förhandling med det fordon för vilket vägen är låst.*

K124490

Manuell upplåsning ska göra det möjligt att med manuell manövrering låsa upp låsta rörelsevägar.

K124491

Manuell upplåsning ska låsa upp vägen en fastställd tid efter det att upplåsning har begärts.

K124492

I de fall rörelsevägen är belagd när den manuella upplåsningen begärs eller blir belagd under tidsfördröjning för manuell upplåsning ska tidsfördröjningen vara den längsta av i avsnitt "Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdel", "Fördröjningstid vid manuell upplåsning av tågvägar" och "Fördröjningstid vid manuell upplåsning av växlingsvägar" angivna.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

**8.2.1 Fördröjningstid vid manuell upplåsning av tågvägar**

K124494

Fördröjningstiden ska vara så lång att vägen förblir låst intill det att ett fordon, som passerat "försignalen" just innan begäran om upplåsning, genom spårledningsbeläggning kan förhindra omläggning av växlar eller låsning av fientliga rörelsevägar.

K124495

För system E2 finns det två lösningar som man ska kunna använda sig av

1. Alltid tidsupplåsning därmed inget behov av ankomstlåsningssträcka
2. Villkorad tidsupplåsning baserat ankomstlåsning

K124496

Fördröjningstiden ska vara anpassad till avståndet och vara minst enligt följande:  
 $\text{fördröjningstid (s)} = 20 + (\text{avstånd (m)} \times 3,6 / 70)$ , dock minst 60 sekunder.

K124498

För tågvägar låsta i system E2 eller E3 och signalerade i system H eller M ska fördröjningstiden beräknas enligt följande formel:

$\text{Fördröjningstid (s)} = 30 + (\text{avstånd (m)} \times 3,6 / 70 + \text{nödbromsningstid (normalt 60 s)})$ , dock minst 180 sekunder.

K124500

För tågvägar i system E2 som börjar vid gräns från PSA med kort anslutande spår och därmed signaleras från balisgrupp PSA\_LTO, ska fördröjningstiden var minst så lång som den tid det tar att tillryggalägga sträckan från vägdelens början till tågvägens slutpunkt med 20 km/h (eftersom hastighetsprofilen i körbeskedet från PSA\_LTO begränsas till 40 km/h).

K124501

Tidsfördröjningen ska kunna vara noll sekunder om funktion för ankomstlåsning är anordnad men inte aktiverad enligt avsnitt "Ankomstlåsning" eller om körbesked inte lämnats för tågvägens börjanpunkt.

**8.2.2 Fördröjningstid vid manuell upplåsning av växlingsvägar**

K124503

Fördröjningstid vid manuell upplåsning av växlingsvägar ska vara minst 30 sekunder.

K124504

Tidsfördröjningen ska kunna vara noll sekunder om funktion för ankomstlåsning är anordnad men inte aktiverad enligt avsnitt "Ankomstlåsning".

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

**8.2.3 Manöverspärrtid**

K124506

Vid start av ställverksdator från "cold stand by" ska en fördröjningstid finnas för inläsning av bangårdsinformation innan ställverksdatorn verkställer manövrar från tågklareraren.

K124507

Manöverspärrtiden ska vara den längsta av i avsnitt "Tidsfördröjning för automatisk upplåsning av vägdel", "Fördröjningstid vid manuell upplåsning av tågvägar" och "Fördröjningstid vid manuell upplåsning av växlingsvägar" angivna.

**8.2.4 Tilläggskrav för tågvägsupplåsning i system E2/E3***Förutsättning*

*I system E2/E3 sker upplåsning av vägar som inte signalerats ifrån system M eller H normalt genom en teknisk förhandling med det berörda fordonet. Därmed säkerställs att fordonet kan stanna eller hålls stillastående inom det avkortade körbeskedet, dvs inom de eventuella tågväg(ar) som fortfarande är reserverade för den aktuella tågfärden.*

K124510

Manuell tågvägsupplåsning i system E2/E3 ska ske om något av följande villkor är uppfyllt:

1. direkt efter teknisk förhandling.
2. direkt utan teknisk förhandling för tågvägar för vilka körbesked ej skickats till fordon.
3. där det kan säkerställas att fordonet är stillastående utan giltigt körbesked.

**8.3 Ankomstlåsning***Förutsättning*

*Om funktion för ankomstlåsning är anordnad och en rörelseväg behöver låsas upp manuellt görs en teknisk kontroll av om fordon som är på väg mot börjanpunkten har erhållit annat förbesked än "vänta stopp" för denna. Om så är fallet är vägen ankomstlåst vilket betyder att ett kommando om upplåsning fördröjs en projekterad tid innan upplåsningen verkställs.*

*Eftersom det är uppenbar risk att det annalkande fordonet kommer att passera vägens börjanpunkt i stopp ska tidfördröjningen säkerställa att vägen fortfarande är låst om detta sker. Kontrollen görs genom att känna av spårledning. Om hela ankomstlåsningsträckan är obelagd kan vägen låsas upp utan tidfördröjning.*

*För tågvägar i system E2 och E3 används inte ankomstlåsning utan där sker en förhandling med fordonet innan upplåsning sker.*

*Om fordon som är på väg mot börjanpunkten inte har erhållit annat förbesked än "vänta stopp" behöver vägen inte vara ankomstlåst. Det betyder att den kan låsas upp manuellt utan tidfördröjning.*



## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## K124514

Där funktion för ankomstlåsning är anordnad ska manuell upplåsning av en rörelseväg ske med tidsfördröjning endast om ankomstlåsning är aktiverad.

## K124515

Ankomstlåsning ska aktiveras om någon del av ankomstlåsningssträckan detekteras belagd.

## K124516

Ankomstlåsning ska kvarstå till det att rörelsevägen har låst upp automatiskt eller tidsfördröjning enligt avsnitt "Manuell upplåsning av rörelseväg" har löpt ut.

**8.3.1 Ankomstlåsningssträcka för tågväg**

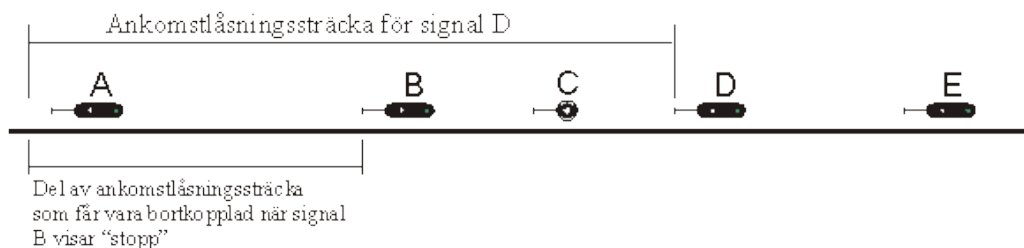
## K124518

För ankomstlåsning av en tågväg ska ankomstlåsningssträckan sluta vid tågvägens börjanpunkt och börja minst så långt ut att beläggning av denna på ett säkert sätt har registrerats i ställverket innan ett ankalkande fordon når

1. den punkt där första ATC-information kan lämnas för den tågväg som ska ankomstlåsas, om yttre signalering inte finns vid denna punkt
2. en punkt som ligger 140 meter före den punkt där första ATC-information och yttre signalinformation kan lämnas för den tågväg som ska ankomstlåsas
3. vid systemgräns mot E2 den BGE som aktiverar en MA-förfrågan för första gången. Om ATC-information lämnas för den tågväg som ska ankomstlåsas före denna punkt så gäller reglerna enligt 1 och 2 ovan.

## K124519

Om ankomstlåsningssträckan består av flera signalsträckor ska den del av sträckan som ligger före en signal i stoppställning kopplas bort, se figur nedan.



Figur. Ankomstlåsning.

## K124520

I de fall en växlingsväg förlängs med en tågväg ska ankomstlåsningssträckan för tågvägen vara minst 200 meter.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124521

För tågvägar i system E2 som börjar vid gräns från PSA med kort anslutande spår och därmed signaleras från balisgrupp PSA\_LTO, ska ankomstlåsningssträckan sluta vid tågvägens börjanpunkt och börja minst 200 m innan denna.

**8.3.2 Ankomstlåsningssträcka för växlingsväg**

K124524

För växlingsväg ska ankomstlåsningssträckan sluta vid vägens börjanpunkt och börja minst 200 meter innan denna.

K124525

I system E2 ska ankomstlåsningssträcka för övergång till skiftning (SH) i farten börja vid den punkt där föraren för första gången kan kvittera övergång till SH.

**8.3.3 Ankomstlåsning till linje**

K124527

Vid gräns mot annat trafikeringsystem ska utfartsblocksignalen, i förekommande fall, ge fördröjd upplåsning på minst 20 sekunder av slutpunkten, baserat på följande villkor

1. ankomstlåsning är aktiverad på utfartsblocksignalen och
2. ankomstlåsningssträckan detekteras belagd och
3. utfartsrörelsevägen låses upp manuellt.

K124529

Vid ankomstlåsning på utfartsblocksignaler ska ankomstlåsningssträckan sluta vid utfartsblocksignalen och starta vid rörelsevägens börjanpunkt.

K124530

Vid gräns mot annat trafikeringsystem ska utfartsblocksignalen, i förekommande fall, ge fördröjd upplåsning på minst 20 sekunder när en utfartsblocksignal som är manuellt manövrerad till "kör" återtas, baserat på följande villkor

1. ankomstlåsning är aktiverad på utfartsblocksignalen och
2. ankomstlåsningssträckan detekteras belagd och
3. utfartsrörelsevägen låses upp manuellt.

Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 9 Vändning av linjeblockering

### *Förutsättning*

*Linjeblockering är ett system avsett att säkerställa rörelser på linjen. Linjeblockeringen har alltid en inställd riktning. Körsignalering på linjen tillåts bara för rörelser i inställd riktning. En bevakningssträcka med linjeblockering delas in i en eller, vanligtvis, flera blocksträckor och ett tåg kan finnas på varje blocksträcka. På så vis kan flera tåg köra i samma riktning på bevakningssträckan utan att behöva vänta på att det första tåget kommit fram till angränsande driftplats. Detta höjer linjens kapacitet.*

*En linjeblockering fungerar automatiskt vilket innebär att den styrs av ställverken vid de båda angränsande driftplatserna på ett sådant sätt att signalering och inställning av riktning sker utan någon särskild manövrering av linjeblockeringen.*

*Linjeblockeringssystem används på spår där*

- 1. två rörelser aldrig ska ske mot varandra på bevakningssträckan*
- 2. ingen rörelse normalt byter riktning på bevakningssträckan.*

### K124535

Linjeblockeringen ska fungera automatiskt och styras av ställverken vid de båda angränsande driftplatserna på ett sådant sätt att signalering och inställning av riktning sker utan någon särskild manövrering av linjeblockeringen.

### K124536

Linjeblockeringens inställda riktning ska vändas om följande villkor är uppfyllda

1. det finns en begäran från manöversystemet på en driftplats om att använda bevakningssträckan i riktning ut från driftplatsen
2. linjeblockeringens befintliga riktning är in mot driftplatsen
3. det får inte finnas någon begäran att utnyttja linjen från angränsande driftplats (magasinerad eller låst utfartstågväg eller linjelåsning (vut-manöver)) i linjeblockeringens befintliga riktning
4. linjeblockeringen på bevakningssträckan får inte vara spärrad
5. eventuella rörliga objekt på bevakningssträckan är i kontroll i farbart läge och omläggning är förhindrad
6. bevakningssträckan samt spår mellan infartssignal och utfartsblocksinal är tekniskt kontrollerat obelagda.

Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 10 Lokalfrigivningsområde

### Förutsättning

Lokalfrigivningsområde används för att genom växling kunna förflytta fordon under manuell kontroll. Lokalfrigivningsområde kan

- förekomma på sidospår, huvudspår och spår på linjen
- vara permanent eller temporärt.

Med lokalfrigivningsområde avses det område som tågklararen lokalreserverar för växling eller spärrfärd enligt TTJ termen "lokalreservering" och denna TTJ term används endast i system E2 och E3. För nedanstående krav avses även denna TTJ term användas i övriga trafikeringsystem.

Sidospår där inga rörelsevägar kan låsas utgör ett permanent lokalfrigivningsområde. Utrullningsskyddet ligger i skyddande läge utom när färd till eller från lokalfrigivningsområdet sker. En låst rörelseväg in mot eller ut från ett permanent lokalfrigivningsområde ersätter kravet på utrullningsskydd.

Det temporära lokalfrigivningsområdet kan låsas och låsas upp på spår med rörelsevägar och på linje med linjeblockering, området kan vara av två typer

1. ett fördefinierat område med fast utsträckning på spår med eller utan dvärgsignaler som lokalfriges med en manöver
2. ett valfritt område genom att lokalfrige växlar och ge kommando "snett höger" till en eller flera växlingsdvärgsignaler.

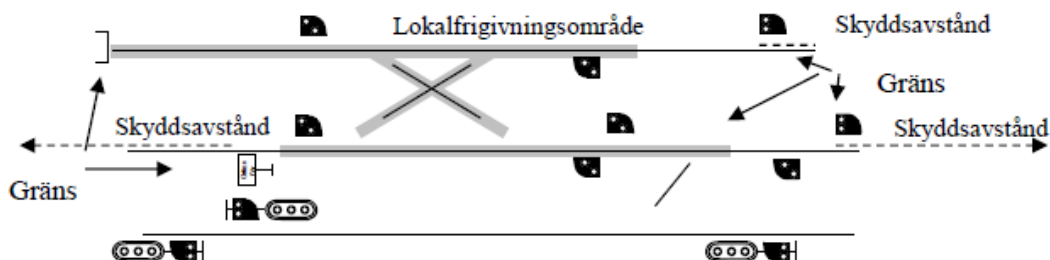
På linje utan linjeblockering hanteras lokalfrigivningsområde med nyckel K<sup>16</sup>.

Växlar och spårspärrar inom ett lokalfrigivningsområde manövreras lokalt av växlingspersonalen. Den växel eller spårspärr som passeras vid färd in i eller ut ifrån området läggs i rätt läge eller lokalfriges av tågklararen. Övriga växlar och spårspärrar som avgränsar området förblir i avgränsande läge och är inte lokalfrigivna.

### 10.1 Allmänt

K124540

Ett lokalfrigivningsområde ska vara avgränsat av växel, spårspärr, signal som inte visar "snett höger", signalpunktstavla, spårslut, dvärgsignalluttavla eller tavla "gräns för växling", se figur nedan.



Figur. Exempel på ett lokalfrigivningsområde som avgränsas med växel, stoppbock, signal och tavla "gräns för växling". Skyddsavstånd krävs och dess utsträckning går från tavlan resp från signalerna.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

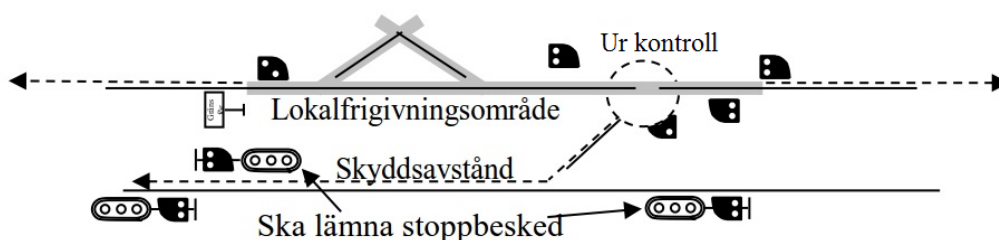
1.0

K124541

I de fallen signal eller tavla utgör avgränsning för ett lokalfrigivningsområde ska krav på skyddsavstånd bortom avgränsningen vara uppfyllda.

K124542

I de fall en växel eller spårspärr som avgränsar ett lokalfrigivningsområde inte är kontrollerad i avgränsande läge ska krav på skyddsavstånd bortom avgränsningen vara uppfyllda, se figur nedan.

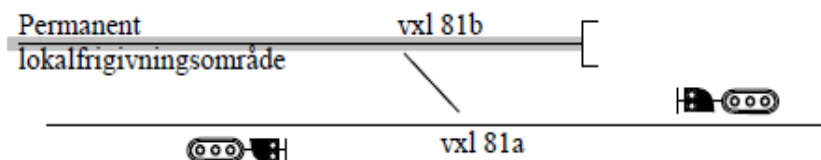


Figur. Avgränsande växel ur kontroll. Skyddsavstånd krävs och dess utsträckning går från växeln.

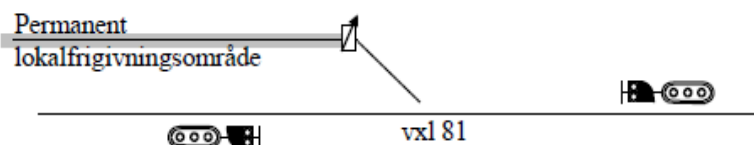
## 10.2 Permanent lokalfrigivningsområde

### Förutsättning

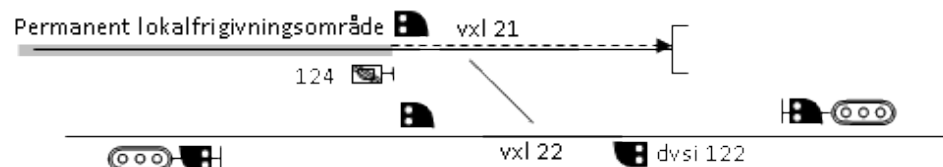
Utrullningsskyddet kan ingå i det permanenta lokalfrigivningsområdet, såsom vxl 81b i figur 1 eller spårspärren i figur 2, det kan också finnas utanför detsamma, såsom vxl 21 i figur 3. I figur 3 kan en växlingsväg låsas in mot och ut från det permanenta lokalfrigivningsområdet.



Figur 1. För färd ut och in i det permanenta lokalfrigivningsområdet låses ett temporärt lokalfrigivningsområde där de enbart lokalt omläggbara växlar 81a och 81b är lokalfrgivna.



Figur 2. För färd ut och in i det permanenta lokalfrigivningsområdet låses ett temporärt lokalfrigivningsområde där den lokalt omläggbara växeln 81 och spårspärren är lokalfrgivna.



Figur 3. Växlingsväg 122-124 kan användas för att ta sig in i det permanenta lokalfrigivningsområdet.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124545

Ett permanent lokalfrigivningsområde ska vara avgränsat av en växel eller en spårspärr som utrullningsskydd mot spår där rörelsevägar kan låsas och mot linjen.

K124546

Växel eller spårspärr som utgör utrullningsskydd för och ingår i permanent lokalfrigivningsområde ska kunna läggas om till icke avgränsande läge eller lokalfriges endast när ett anslutande temporärt lokalfrigivningsområde har låsts i direkt anslutning till det permanenta lokalfrigivningsområdet.

K124547

I det fall ett permanent lokalfrigivningsområde är avgränsat av en signal eller tavla och utrullningsskyddet inte ingår i det permanenta lokalfrigivningsområdet ska utrullningsskyddet kunna läggas till icke avgränsande läge endast i följande fall

1. vid låsning av en växlingsväg till eller från det permanenta lokalfrigivningsområdet
2. vid låsning av en tågväg från det permanenta lokalfrigivningsområdet
3. ett anslutande temporärt lokalfrigivningsområde har låsts.

### 10.3 Fördefinierat temporärt lokalfrigivningsområde

#### *Förutsättning*

*Förekomsten av fördefinierade temporära lokalfrigivningsområden på driftplats styrs av de trafikala behoven och förekomsten av dvärgsignaler.*

#### 10.3.1 Låsning av fördefinierat temporärt lokalfrigivningsområde

K124551

Det ska finnas en begäran om låsning från manöversystemet.

K124552

Skyddsavstånd ska finnas för området.

K124553

Lokalfrigivningsområdet får inte med någon del ingå i redan låsta rörelsevägar.

K124554

Lokalfrigivningsområdet får inte med någon del vara i konflikt med redan låsta rörelsevägars skyddsavstånd.

K124555

Växlar som avgränsar området ska vara tekniskt kontrollerade i avgränsande läge.

K124556

Växlar som avgränsar området får inte vara lokalfrigivna.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124557

Växlar inom området som inte avgränsar området ska vara frigivna för lokal manövrering.

K124558

Spårspärrar som avgränsar området ska vara tekniskt kontrollerade i avgränsande läge.

K124559

Lokalt manövrerade spårspärrar inom området som inte avgränsar området ska vara lokalfrigivna.

K124560

Centralt manövrerbara spårspärrar inom området ska vara tekniskt kontrollerade i läge "av", och de får inte vara lokalfrigivna. Undantag är utrullningsskyddande spårspärr vid permanent lokalfrigivningsområde eller parkeringsspår som ska vara lokalfrigiven.

K124561

Rörliga broar inom området ska vara tekniskt kontrollerade i farbart läge.

K124562

På linje i system E2 ska ett lokalfrigivningsområde anordnas för varje enskild signalsträcka.

Undantag anläggningar som projekteras enligt ERTMS Baseline 2.

K124564

På ett linjeliknande spåravsnitt i system E2 ska ett lokalfrigivningsområde anordnas för varje enskild signalsträcka med villkor att signalsträckan ur trafikledningsperspektiv kan begränsas till att endast ingå i ett (1) lokalfrigivningsområde.

Undantag anläggningar som projekteras enligt ERTMS Baseline 2.

**10.3.2 Låst temporärt lokalfrigivningsområde**

K124567

Ett låst lokalfrigivningsområde ska tekniskt säkerställa att rörliga ytterobjekt inom området som inte är lokalfrigivna inte kan läggas om.

K124568

Ett låst lokalfrigivningsområde ska tekniskt säkerställa att låsning av rörelsevägar som inte får låsas samtidigt är förhindrad.

**10.3.3 Upplåsning av temporärt lokalfrigivningsområde***Förutsättning*

*Upplåsning av ett lokalfrigivningsområde sker med en tidsfördröjning. Undantag från tidsfördröjningen kan göras för mindre driftplatser på vilka hela driftplatsen har kontrollerats fri och därefter får upplåsning utan tidsfördröjning ske.*

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124571

Upplåsning av ett temporärt lokalfrigivningsområde på driftplats ska vara konstruerad så att en tidsfördröjning på 30 sekunder finns från det att en begäran om upplåsning görs till det att området låses upp. Undantag från tidsfördröjning gäller

1. driftplats som i sin helhet kontrollerats fri
2. i system E3. Upplåsning av ett lokalfrigivningsområde i system E3 får ske i de fall det inte finns något fordon i driftläge växling (SH) inom lokalfrigivningsområdet.

K124572

Under fördröjningstiden för upplåsning ska

1. lokal och central omläggning av rörliga ytterobjekt inom området förhindras
2. de signaler som närmast omger området och som finns i området lämna besked "stopp"
3. låsning av rörelsevägar som inte får låsas samtidigt som lokalfrigivningsområdet förhindras.

## 10.4 Temporärt lokalfrigivningsområde på linje med linjeblockering

### Förutsättning

*På en linjeplats med växel finns i regel ett permanent lokalfrigivningsområde för lastning och lossning av vagnar. För att lägga om växeln skapas ett temporärt lokalfrigivningsområde på huvudspåret med hjälp av den manöverutrustning som finns på platsen. För att frige utrustningen för manövrering finns olika villkor beroende på om det gäller en färd in till eller ut ifrån det permanenta lokalfrigivningsområdet.*

K124575

När färd på linje med linjeblockering ska ske till eller från ett permanent lokalfrigivningsområde på linjeplats ska ett anslutande temporärt lokalfrigivningsområde låsas på huvudspåret i direkt anslutning till det permanenta lokalfrigivningsområdet.

K124576

Ett låst temporärt lokalfrigivningsområde på linje med linjeblockering ska avgränsas av blocksignal eller infartssignal.

K124577

En begäran om låsning ska göras med manöverutrustning på linjeplatsen.

### 10.4.1 Färd från huvudspår till permanent lokalfrigivningsområde

K124579

En teknisk kontroll ska göras av att fordonet har stannat på huvudspåret vid växeln.



## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

**10.4.2 Färd från permanent lokalfrigivningsområde till huvudspår**

K124582

För låsning ska alla blocksträckor från angränsande driftplats till och med den blocksträcka där lokalfrigivningsområdet är beläget, i inställd linjeriktning, vara obelagda.

K124583

För låsning ska frontskyddsområdet bortom efterföljande huvudsignal i inställd linjeriktning vara obelagt.

K124584

För låsning får inte finnas någon magasinering av utfartstågväg till linjen från angränsande driftplats med linjeriktning ut.

K124585

För låsning får inte finnas någon låst utfartstågväg till linjen från angränsande driftplats med linjeriktning ut.

K124586

För låsning av färd från permanent lokalfrigivningsområde till huvudspår får det inte finnas någon separat begäran om körbesked (LIK- eller VUT-manöver) till linjen från angränsande driftplats med linjeriktning ut.

K124587

För låsning får inte finnas någon magasinering av utfartstågväg till linjen från angränsande driftplats med linjeriktning in om blocksträckorna från lokalfrigivningsområdet till denna driftplats är fria.

K124588

För låsning får inte finnas någon låst utfartstågväg till linjen från angränsande driftplats med linjeriktning in om blocksträckorna från lokalfrigivningsområdet till denna driftplats är fria.

K124589

För låsning får inte finnas någon separat begäran om körbesked (LIK- eller VUT-manöver) till linjen från angränsande driftplats med linjeriktning in om blocksträckorna från lokalfrigivningsområdet till denna driftplats är fria.

K124590

För låsning ska någon av punkterna 1 till 3 nedan gälla för efterföljande huvudsignal i linjeblockeringens riktning

1. kraven för körbesked är uppfyllda i denna
2. det finns en godkänd framändespassage i linjens riktning vid denna
3. signalen är en infartssignal och körmedgivandet för blocksträckan är det första efter vändning av linjeblockriktning.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

**10.4.3 Låst temporärt lokalfrigivningsområde**

K124592

Ett låst lokalfrigivningsområde på linje med linjeblockering ska förhindra att utfartstågväg kan ställas från någon av de angränsande driftplatserna.

**10.4.4 Upplåsning av temporärt lokalfrigivningsområde**

K124594

Ett temporärt lokalfrigivningsområde på linje med linjeblockering ska låsas upp genom att växeln och dess manöverutrustning på linjeplatsen återställs i normalläge.

**10.5 Temporärt lokalfrigivningsområde på linje utan linjeblockering***Förutsättning*

*På linje utan linjeblockering kan en linjeplats kontrolleras antingen i utfartssignaler på angränsande driftplatser eller med linjeplatssignaler som omger linjeplatsen. För att manövrera växel och spårspärr på linjeplatsen används vanligtvis K-lås och K-låsnycklar.*

K124597

För att skapa ett temporärt lokalfrigivningsområde på linje utan linjeblockering ska en K<sup>16</sup> nyckel användas.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 11 Sidoskydd

### Förutsättning

Objekt som kan ge sidoskydd krävs för att kunna låsa och signalera växlingsväg, tågväg och särskild tågväg förbi spårkorsningar och spårväxlar och för att kunna signalera kör i blocksignal med en växel på blocksträckan, se figur 1 och 2 nedan.

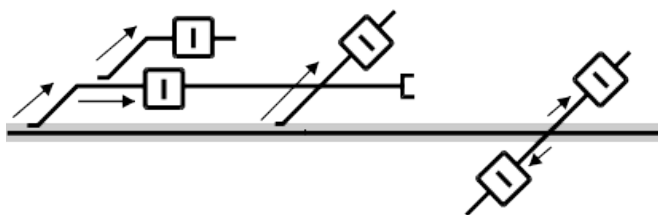
För lokalfrigivningsområde eller förenklad tågväg finns inga krav för sidoskydd.

Observera att dessa krav ska kombineras med krav på skyddsavstånd för rörelsevägar och bortom slutpunkter som ännu inte låst upp.

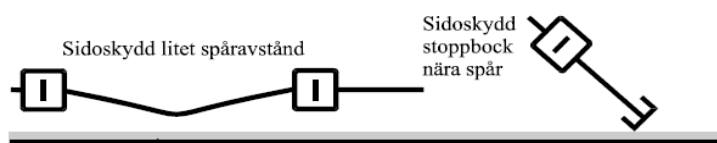
Området från det spår som ska skyddas till det sidoskyddsgivande objektet kallas sidoskyddsområde. Sidoskyddsområdet kontrolleras obelagt av ställverket vid låsning av rörelseväg och av linjeblockeringen vid signalering av kör i blocksignal.

Sidoskyddsområdet kontrolleras också kontinuerligt för att signalera beskedet kör eller rörelse tillåten för det spår som kräver skydd. Om en beläggning av sidoskyddsområdet registreras kommer signalering i tågvägens börjanpunkt respektive i blocksignalen att ändras till beskedet stopp.

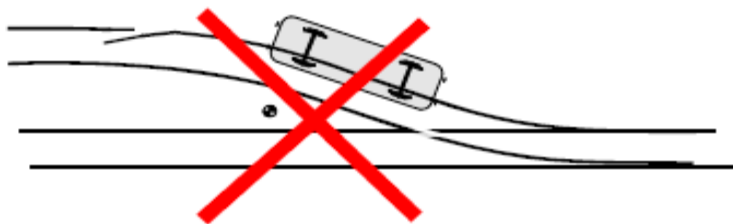
Sidoskydd som spårspärr, tunganordning och i viss mån fast hinder kan spåra ur fordon. Dessa placeras och konstrueras så att det urspårade fordonet inte inkräktar på det krav på fritt utrymme som finns för det spår som ska skyddas, se figur 3 nedan.



Figur 1. Växlar och spårkorsningar. Krav på sidoskydd i pilarnas riktning. Spår som ska skyddas är skuggmarkerat.



Figur 2. Intilliggande spår. Krav på sidoskydd. Spår som ska skyddas är skuggmarkerat.



Figur 3. Felaktigt anordnad tunganordning – urspårat fordon i farlig närhet av skyddat spår.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 11.1 Allmänt

K124601

Det objekt som ger sidoskydd får inte finnas närmare det spår som ska skyddas än vid den hinderfria signalpunkten.

K124603

Huvudspår och signalkontrollerat sidospår ska vara utformade så att sidoskydd finns med avseende på intilliggande spår som ligger onormalt nära, se "Banutformning Infrastrukturprofiler Krav på fritt utrymme utmed banan."

K124605

Huvudspår och signalkontrollerat sidospår ska vara utformade så att sidoskydd finns med avseende på spår från vilka fordon som passerar spårslut kan inkräkta på det fria utrymmet för det spår som ska skyddas.

## 11.2 Val av sidoskydd

K124607

För huvudspår och signalkontrollerat sidospår ska sidoskydd finnas som är beroende av anslutande spår, inkl spårkorsning, och största hastighet på det spår som ska skyddas, se tabell 1-4.

I de fall en sträcka på system E2 eller E3 som ska skyddas ligger mellan en normal startplats för tåg och närmast följande signalpunktstavla (dvs. anloppssträckan) gäller samma regler som för  $sth \leq 40$  km/h på skyddat spår, se tabell 4.

Följande undantag medges till tabell 1-4

1. om ett skydd som skulle ha medgivit en högre hastighet inte kan erhållas kan ett alternativt skydd för en lägre hastighet användas med följande villkor
  - a. om skyddet är mot parkeringsspår och alternativt skydd används pga. att växel eller spårspärr inte är i skyddande läge vid tågväglåsning på skyddat spår, kan det vara tillåtet att sänka till en lägre hastighet på det skyddade spåret till högst 40 km/h, om kraven på sidoskydd enligt tabell 4 uppfylls.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

| Anslutande spår          | Signal och stopplykta | Signal-punkts-tavla | Spårspärr | Växel          | Tung-anord. | Fast hinder |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|-----------|----------------|-------------|-------------|
| alla typer utom byggspår |                       |                     |           | X <sup>1</sup> |             |             |
| byggspår                 |                       |                     |           | X              | X           | X           |

Tabell 1. Största tillåten hastighet på spår som ska skyddas är större än 160 km/h.

1) Om anslutande spår är spår med rörelsevägar men inte parkeringsspår och den växel som ska ge sidoskydd är ur kontroll när vägen låses kan hastigheten mindre än eller lika med 100 km/h signaleras med signal eller signalpunktstavla som sidoskydd.

| Anslutande spår                        | Signal och stopplykta | Signal-punkts-tavla | Spårspärr      | Växel | Tung-anord. | Fast hinder |
|--|-----------------------|---------------------|----------------|-------|-------------|-------------|
| spår med rörelsevägar                  | X                     | X                   | X              | X     |             |             |
| spår inom 500 meter är parkerings-spår |                       |                     | X <sup>2</sup> | X     |             |             |
| permanent lokal-frigivnings-område     |                       |                     |                | X     |             |             |
| byggspår                               |                       |                     |                | X     | X           | X           |

Tabell 2. Största tillåten hastighet på spår som ska skyddas är större än 80 km/h men mindre än eller lika med 160 km/h.

2) Spårspärr kan utgöra sidoskydd om parkeringsspåret är högst 200 meter långt och har lägst - 1,0 ‰ (promille) medellutning mot spårspärren.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

| Anslutande spår                        | Signal och stopp-lykta | Signal-punkts-tavla | Spårspärr      | Växel | Tung-anord. | Fast hinder |
|--|------------------------|---------------------|----------------|-------|-------------|-------------|
| spår med rörelsevägar                  | X                      | X                   | X              | X     |             |             |
| spår inom 500 meter är parkerings-spår |                        |                     | X <sup>3</sup> | X     |             |             |
| permanent lokal-frigivnings-område     |                        |                     | X <sup>3</sup> | X     |             |             |
| byggspår                               |                        |                     | X              | X     | X           | X           |

Tabell 3. Största tillåten hastighet på spår som ska skyddas är större än 40 km/h men mindre än eller lika med 80 km/h.

3) Spårspärr kan utgöra sidoskydd om anslutande spår har sådan lutning att vagnar som kommit i rullning maximalt har en hastighet om 4 m/s innan spårspärren, se tabell 5 nedan.

| Anslutande spår                        | Signal och stopp-lykta | Signal-punkts-tavla | Spårspärr | Växel | Tung-anord. | Fast hinder |
|--|------------------------|---------------------|-----------|-------|-------------|-------------|
| spår med rörelsevägar                  | X                      | X                   | X         | X     |             |             |
| spår inom 500 meter är parkerings-spår | X <sup>4</sup>         | X <sup>4</sup>      | X         | X     |             |             |
| permanent lokal-frigivnings-område     |                        |                     | X         | X     |             |             |
| byggspår                               |                        |                     | X         | X     | X           | X           |

Tabell 4. Största tillåten hastighet på spår som ska skyddas är mindre än eller lika med 40 km/h.

4) Signal, stopplykta eller signalpunktstavla kan utgöra sidoskydd om parkeringsspåret inte lutar ner mot dessa.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

| På avstånd från spårspärr      | 160  | 170  | 200  | 220  | 260  | 320  | 400  | 530  | 800  |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medellutning $\geq$ (promille) | -5,0 | -4,5 | -4,0 | -3,5 | -3,0 | -2,5 | -2,0 | -1,5 | -1,0 |

Tabell 5. Medellutning för spår för olika avstånd till spårspärr.

Anmärkning till tabell 5:

Hänsyn till kraftig vind eller andra lokala förhållanden har inte tagits vid denna beräkning. Sådana hänsyn ska beaktas vid projektering av respektive anläggning.

### 11.3 Typer av sidoskydd

K124611

Sidoskydd ska utgöras av något av följande objekt

- växel låst i skyddande läge
- tunganordning låst i skyddande läge
- spårspärr med klossar på båda rälerarna låst i skyddande läge
- fast hinder
- huvudljussignal i stopp som inte har medgivandetavla
- signalpunktstavla
- huvuddvärgsignal i stopp
- stopplykta tekniskt kontrollerad i stopp
- spårslut, ska i riktning in betraktas som en växel i skyddande läge
- växlingsdvärgsignal i stopp som inte är medriktad i låst tågväg.  
Undantag: i system E2 får växlingsdvärgsignal ej utgöra sidoskydd för tågväg samtidigt som den är låst som slutpunkt för växlingsväg eller avgränsar ett låst lokalfrigivningsområde, dvs i de fall skyddsavståndskravet är uppfyllt så att samtidighet medges så ska dvärgsignalen antingen kompletteras med signalpunktstavla eller exkluderas som tillåtet sidoskydd.

K124612

Sidoskydd får inte vara börjanpunkt för en låst rörelseväg

K124613

Tunganordning, spårspärr och fast hinder ska vara anordnade så att ett fordon som spåras ur inte kan ledas in i farlig närhet av det spår som ska skyddas.

K124614

I de fall fast hinder utgör sidoskydd ska det vara utformat så att det stoppar de rörelser som kan vara aktuella. Det ska inte utan extraordinära åtgärder kunna avlägsnas. Slipers, betongblock och liknande ska vara fastkedjade vid rälen och låsta. En utsedd person ska ansvara för nyckelns användning.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 11.4 Hinderfrihet för sidoskyddsområde

K124616

Sidoskyddsområdet ska tekniskt kunna kontrolleras fritt från fordon. I de fall en spårledning inom sidoskyddsområdet är belagd kan hinderfrihet kontrolleras om följande villkor är uppfyllda

1. alla sidoskyddsobjekt utgörs av växlar eller spårspärrar i skyddande läge och
2. sidoskyddsområdet var obelagt när objekten intog det skyddande läget och
3. inget av sidoskyddsobjekten har lagts om efter att området detekterats fritt från fordon.

För att kontrollera villkoren kan avkänning av spårledningar kombineras med växellägen och minnesfunktioner i ställverket.



## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 12 Skyddsavstånd

### Förutsättning

Fordon som färdas på låsta rörelsevägar eller i lokalfrigivningsområde riskerar att, av olika skäl, passera sin slut- eller avgränsningspunkt. För att i en sådan situation minska risken för kollision med andra fordon i rörelse finns ett krav på minsta avstånd till annan rörelse som benämns skyddsavstånd.

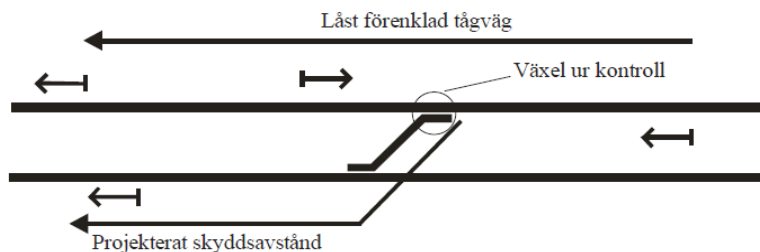
Kravet på skyddsavstånd kontrolleras vid låsning av en rörelseväg eller ett lokalfrigivningsområde.

Skyddsavstånd för olika rörelsevägar kan ta samma spåravsnitt i anspråk. Så kan t ex skyddsavståndet för två parallella rörelsevägar sammanfalla i en medväxel som finns efter slutpunkterna för dessa rörelsevägar.

Ett lokalfrigivningsområde kräver ett långt skyddsavstånd relativt tågvägar för att skydda rörelser på tågvägen. För ett lokalfrigivningsområde accepteras att en spårspärr utgör avgränsning eller utrullningsskydd och ersätter kravet på skyddsavstånd.

En spårspärr kan dock inte ersätta kravet på skyddsavstånd mellan två rörelsevägar.

En förenklad tågväg kan låsas över växlar som är ur kontroll eller lokalfrigivna. För denna vägtyp finns ett krav på skyddsavstånd som används för att förbjuda andra rörelser som kan vara i konflikt med den förenklade tågvägen om växeln ligger i fel läge, se figur nedan.



Figur. Princip för hur skyddsavstånd ska etableras för växel ur kontroll i förenklad tågväg.

### 12.1 Allmänt

K124620

Kravet på skyddsavstånd ska följa den väg växlarna ligger.

K124621

I de fall en motväxel inom skyddsavståndet är ur kontroll eller frigiven för lokal manövrering ska det finnas skyddsavstånd i båda växellägena.

K124622

En spårspärr i urspårningsriktningen inom skyddsavståndet för permanent lokalfrigivningsområde ska vara i läge på för att separera detta från andra rörelser. I de fall spårspärren inte är kontrollerad i rätt läge ska krav på skyddsavstånd gälla spåret bortom spårspärren.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

K124623

I de fall en slutpunktsstopplykta som är låst som slutpunkt går ur kontroll betraktas påföljande huvudsignal eller tända slutpunktsstopplykta som slutpunkt och skyddsavstånd ska då finnas bortom denna.

## 12.2 Längd på skyddsavstånd

K124625

Det ska finnas ett skyddsavstånd bortom slutpunkten för varje blocksträcka, varje rörelseväg och varje signal eller signalpunktstavla som avgränsar ett lokalfrigivningsområde enligt tabell nedan (avstånd i meter).

| Krav på skyddsavstånd   | Gällande signal-besked och övervakning         | Normal Tågväg        | Förenklad och särskild tågväg | Växlingsväg | Lokalfrigivningsområde | Linjespår            |
|---|--|----------------------|-------------------------------|-------------|------------------------|----------------------|
| bortom huvudsignal eller stopplykta i stopp mot vilken rörelse sker på tågväg eller linje | "Kör 80" eller "Kör 40"                        | 200                  | 200                           | 100         | 100 <sup>1</sup>       | 200                  |
|   | "Kör 40" med 10-övervakning i ATC <sup>2</sup> | 100                  | 100                           | 0           | 0                      | 100                  |
| bortom slutpunkt för normal tågväg i system E2  | 40-övervakning                                 | 200                  | 200                           | 100         | 100                    | 200                  |
|   | 15-övervakning                                 | 100                  | 100                           | 50          | 50                     | 100                  |
| bortom slutpunkt för förenklad tågväg, och särskild tågväg i system E2                    | -  | 200                  | 200                           | 100         | 100                    | 200                  |
| bortom slutpunkt för växlingsväg  | -  | 100 <sup>3</sup>     | 100 <sup>3</sup>              | 0           | 0                      | 100 <sup>3</sup>     |
| bortom avgränsande objekt för lokalfrigivningsområde <sup>4</sup>                         | -  | 100-500 <sup>5</sup> | 100                           | 0           | -                      | 100-500 <sup>5</sup> |

Tabell. Krav på skyddsavstånd.

1) Gäller även signal i stopp bortom vilken ett lokalfrigivningsområde på linjeplats finns.

2) Gäller även vid "Kör 40" i områden med tvåskenssignalering.

3) Kan vara 0 m om följande villkor är uppfyllda

- samförstånd med trafikledningsfunktionen råder i frågan
- växlingsvägens slutpunkt är väl synlig på minst 100 meters avstånd
- växlingsvägens slutpunkt är placerad på en plats där förarna kan räkna med att finna en sådan

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

- verksamheten försvåras kraftigt om skyddsavstånd anordnas
- sth för tågväg som ligger inom 100 meter efter växlingsvägens slutpunkt överstiger inte 40 km/h
- beslut att inte anordna skyddsavstånd finns dokumenterat.

## 4) Minimikrav på skyddsavstånd från

- avgränsande signal eller tavla för ett låst temporärt lokalfrigivningsområde
- avgränsande växel eller spårspärr för ett lokalfrigivningsområde när objektet inte är kontrollerat i rätt läge.

5) Skyddsavståndet ska projekteras så att det sträcker sig förbi hinderfria punkten på det skyddade spåret. Ett spår ska skyddas om en vagn från lokalfrigivningsområdet kan rulla in i sidan på det skyddade spåret och det skyddade spåret befinner sig

- inom 100 meter om sth på skyddat spår är mindre än eller lika med 40 km/h
- inom 200 meter om sth på skyddat spår är större än 40 km/h och mindre än eller lika med 80 km/h
- inom 500 meter om sth på skyddat spår är större än 80 km/h.

100 meter om en vagn från lokalfrigivningsområdet **inte** kan rulla in i sidan på ett skyddat spår.

## 12.3 Skyddsavstånd för förenklad tågväg

K124627

I de fall en förenklad tågväg ska låsas över en växel som inte är i kontroll eller en växel som är lokalfrigiven, ska ett skyddsavstånd etableras i det spår som avviker från tågvägen. Skyddsavståndet ska sträcka sig fram till första medriktade huvudsignal/signalpunktstavla, alternativt till stoppbock eller till PSA-gräns som skyddas av utrullningsskydd.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 13 Frontskydd och skyddssträcka

### Förutsättning

En låst rörelseväg eller en blocksträcka har vanligtvis sin slutpunkt vid en signal i stopp. Ett fordon som färdas fram mot denna signal kan, av olika skäl, passera signalen ofrivilligt.

För att i en sådan situation minska risken för kollision med ett stillastående fordon eller ett fast hinder finns krav på minsta avstånd till sådana som benämns skyddssträcka.

Kravet på skyddssträcka kontrolleras vid låsning av en rörelseväg.

Vid projektering definieras ett frontskyddsområde bortom slutpunkten som uppfyller kravet på skyddssträcka och avgränsas av frontskyddsobjekt. Frontskydd ska förhindra att korsande och motriktade rörelser kan köra in i frontskyddsområdet eller rörelsevägen. Ett frontskyddsområde kan tas i anspråk av flera slutpunkter samtidigt.

Beroende på om frontskyddsområdet är belagt eller inte tillåts olika signalering i börjanpunkten.

Kravet på frontskyddsobjekt gäller även om kravet på skyddssträcka är 0 meter.

Beroende på var frontskyddsobjekten är placerade kan frontskyddsområdet vara större än vad kravet på skyddssträcka anger.

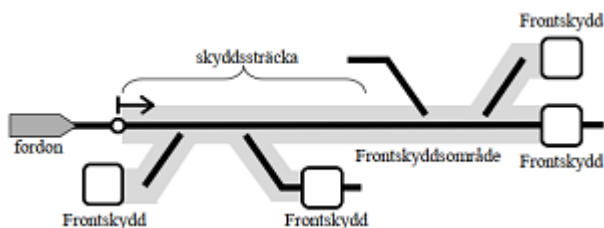
På linjeliknande spåravsnitt finns krav på frontskyddsområde för rörelser endast om det under normal drift kan finnas fordon inom ett avstånd som motsvarar kravet på skyddssträcka bortom den signal vid vilken rörelsen ska stanna. System E känner av fordonens riktning och läge och signalerar i enlighet med detta.

För ett körbesked i system E med full övervakning (FS-MA) förläggs nödbromskurvans målpunkt normalt bortom slutpunkten och kallas Danger Point (DP). Olika rörelsevägars nödbromskurvor får inte utnyttja samma spåravsnitt samtidigt.

Frisläppningshastigheten projekteras med avseende på avstånd mellan slutpunkt och DP.

Särskilda regler gäller för signalpunkt som befinner sig närmare en plankorsning än 100 m, se "Signalsystem-Plankorsningar"

För lokalfrigivningsområde eller förenklad tågväg finns inget krav på skyddssträcka och frontskydd.



Figur 1. Principer för skyddssträcka, frontskydd och frontskyddsområde.



Figur 2. Exempel på gemensamt frontskyddsområde för flera rörelsevägar.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 13.1 Allmänt

K124632

Det ska finnas ett frontskydd för varje blocksträcka och varje rörelseväg.

K124633

På alla spår som leder mot det spåravsnitt som ska skyddas ska ett frontskyddsobjekt finnas så att objekten begränsar frontsskyddsområdets utbredning.

K124634

På linjeliknande spåravsnitt ska frontskyddsområde bortom signal finnas om det under normal drift kan finnas stillastående fordon på skyddssträckan. På linjeliknande spåravsnitt inom system E2/E3 erfordras ingen fysisk skyddssträcka.

K124635

Frontskydd på anslutande spår till rörelsevägens förlängning får finnas parallellt med skyddssträckan, men får inte inkräkta på skyddssträckans hinderfrihet.

K124636

Motriktad signal eller signalpunktstavla i rörelsevägens förlängning eller i spår parallella till denna får inte utgöra frontskydd om de är börjanpunkt för eller är mellanliggande signal i en låst rörelseväg.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 13.2 Längd på skyddssträcka

K124638

Kravet på skyddssträcka, enligt tabell nedan, ska styra frontskyddsområdets utsträckning i den del av spåret som utgör en förlängning av rörelsevägen eller blocksträckan.

Skyddssträcka bortom signal i stopp (meter)

| Signalbesked för rörelseväg eller linje                            | Mot fordon       | Mot fast hinder och övriga fall |
|--|------------------|---------------------------------|
| "Kör 80", med 40-övervakning i ATC                                 | 100 <sup>1</sup> | 50                              |
| "Kör 40"   | 50 <sup>1</sup>  | 50                              |
| "Kör 40", med 10-övervakning i ATC                                 | 0                | 0                               |
| "Rörelse tillåten, fri väg" eller "Rörelse tillåten, hinder finns" | 0                | 0                               |
| FS-MA med 40-övervakning <sup>2,4</sup>                            | 50 <sup>1</sup>  | 50                              |
| FS-MA med 15-övervakning <sup>4</sup>                              | 0                | 0                               |
| Förenklad tågväg och särskild tågväg                               | 100 <sup>3</sup> | 0                               |

Tabell. Krav på skyddssträcka.

1) På linjeliknande spåravsnitt krävs frontskyddsområde bortom signal endast om det under normal drift kan finnas fordon på skyddssträckan, till exempel beroende på att

- spåravsnittet används för uppställning av fordon eller växling
- det på spåravsnittet finns en plattform där tåg stannar
- avståndet till nästa huvudsignal är kortare än för närvarande längsta förekommande fordonskombination, 750 + 100 meter.

På linjeliknande spåravsnitt inom system E2/E3 erfordras ingen fysisk skyddssträcka.

2) Frisläppningshastigheten sänks av systemet till 15 km/h om skyddssträckan är belagd.

3) För den förenklade tågvägen finns krav på skyddssträcka endast för att säkerställa att inga spärrningar finns bakom slutpunkten, men inget krav finns på att frontskyddsområdet ska vara fritt från fordon.

4) Frisläppningshastigheten sänks av systemet till 10 km/h vid OS-profil i sista delen av MA. Gäller inte anläggningar som projekterats enligt ERTMS Baseline 2.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

### 13.3 Typer av frontskydd

K124640

Frontskydd ska utgöras av något av följande

- växel låst i skyddande läge
- tunganordning låst i skyddande läge
- spårspärr med klossar på båda rälererna låst i skyddande läge
- fast hinder (vid byggspår)
- huvudljussignal i stopp som inte har medgivandetavla
- signalpunktstavla
- huvuddvärgsignal i stopp
- växlingsdvärgsignal i stopp
- stopplykta tekniskt kontrollerad i stopp
- spårslut, ska i riktning in betraktas som en växel i skyddande läge.

### 13.4 Hinderfrihet för frontskyddsområde

K124642

Frontskyddsområdet ska tekniskt kunna kontrolleras fritt från fordon. När frontskyddsområdet ska vara fritt från fordon, gäller detta inte

1. för ett korsande spår i frontskyddsområdet, i de fall

- det korsande spåret inte befinner sig inom skyddssträckan och
- fordon som befinner sig på det korsande spåret inte kan komma in i någon annan del av frontskyddsområdet än själva korsningen

2. för ett växelben som leder in till frontskyddsområdet, i de fall

- växelbenet tillhör en medväxel och
- medväxeln inte befinner sig inom skyddssträckan

### 13.5 Nödbromskurvans utnyttjande av skyddet

K124645

För varje slutpunkt i system E ska ett fast avstånd till nödbromskurvans målpunkt – Danger Point (DP) finnas.

K124646

Olika nödbromskurvor i system E får inte utnyttja samma spåravsnitt samtidigt.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## K124647

Det får inte finnas tillåtna samtidiga rörelsevägar eller lokalfrigivningsområden på avståndet från varje slutpunkt i system E till Danger Point (DP).

## K124648

Avståndet från varje slutpunkt i system E till Danger Point (DP) ska vara

1. så lång som möjligt, max 255m
2. mindre än eller lika med skyddssträckans längd
3. mindre än eller lika med skyddsavståndets längd.

## K124650

I de fall en slutpunkt i system E har skyddssträcka på minst 50 meter och avståndet till Danger Point (DP) understiger 10 meter ska frisläppningshastigheten vara 20 km/h.



Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 14 Spärrning

### *Förutsättning*

*Med spärrning avses en funktion som i syfte att begränsa eller styra trafikeringen eller skydda arbeten i spåret förhindrar automatisk eller manuell manövrering av delar av en signalanläggning. Spärrning utförs med en manöver från driftledningscentralen eller den lokala manöverpanelen. Vid arbeten ska spärrning kombineras med regler som finns i TTJ.*

### 14.1 Spärrning av spåravsnitt och rörelseväg

K124654

Genom att markera ett spåravsnitt och utföra manöver spärrning ska låsning förhindras av samtliga rörelsevägar för vilka spåravsnittet ingår i vägen eller dess sido- eller frontskyddsområde.

K124655

Endast spåravsnitt som förhindrar låsning ska vara möjliga att markera.

K124656

Spärrning ska kunna göras även i de fall en rörelseväg redan är låst till det spåravsnitt som ska spärras eller om det är belagt när begäran om spärrning görs.

### 14.2 Spärrning av signal

K124658

En huvudsignal, dvärgsignal eller signalpunktstavla ska kunna spärras.

K124659

Spärrning av huvudsignal, dvärgsignal eller signalpunktstavla ska aktiveras även om spåret bakom signalen/tavlan är belagt när begäran om spärrning görs.

K124660

Spärrning av huvudsignal, dvärgsignal eller signalpunktstavla ska kunna aktiveras även om en rörelseväg är låst med signalen/tavlan som börjanpunkt.

K124661

Spärrning av huvud- eller dvärgsignal ska medföra att signalen lämnar besked stopp.

K124662

Spärrning av signalpunktstavla ska medföra att körtillstånd inte kan lämnas från denna.

K124663

Om en signalpunktstavla som är låst som börjanpunkt spärras ska avkortat tekniskt körtillstånd skickas till berört fordon.

## Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

### 14.3 Spärrning av linjeblockering

K124665

I de fall en manöver för spärrning av linjeblockeringen görs från en driftplats med linjeriktning in ska spärrningen stoppställa samtliga blocksignaler minst fram till första belagda spårledning på linjen.

K124666

I de fall en manöver för spärrning av linjeblockeringen görs från en driftplats med linjeriktning ut ska spärrningen göra att utfartsblocksignalen inte kan visa körbesked.

### 14.4 Spärrning av rörligt objekt

K124668

Spärrning av rörligt objekt ska förhindra att signalanläggningen kan ändra objektets läge eller lokalfrige objektet.

Reservation av spåravsnitt

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00303

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1.0

## 15 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.