

RAPPORT

# RU I2022/01688

Uppdrag att redogöra för åtgärder för att minska störningar i järnvägssystemet



**Trafikverket**

Postadress: Röda vägen 1, 781 89 Borlänge

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

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

Konfidentialitetsnivå: 1, Ej känslig

Dokumenttitel: Uppdrag att redogöra för åtgärder för att minska störningar i järnvägssystemet

Författare: Rey Anna, UHjnr; Lindén Thomas, UHjnr; Lennartsson Jonatan, UHjnr

Dokumentdatum: 2022-12-20

Ärendenummer: TRV 2022/101832

Version: 2.0

Kontaktperson: Lennartsson Jonatan, UHjnr

Publikationsnummer: 2022:191

ISBN 978-91-8045-112-3

# Summering

Trafikverket redogör i denna rapport för hur felavhjälpningen av tågstörande fel går till, samt vilka åtgärder som skulle vara lämpliga att arbeta vidare med.

## Det är viktigare att korta reparationstiden än inställelsetiden

Utredningen visar att kravet på inställelsetid uppfylls vid 84 procent av alla tågstörande fel. Inställelsetid i samband med felavhjälpning är kravställd, och kravställningen är att samtliga (100 procent) inställelsetider ska uppfyllas. Ett utfall på 84 procent anses därmed vara lågt.

Utredningens analys visar dock att en minskning av reparationstiden har en större potential till att korta felavhjälpningstiden än vad en minskning av inställelsetiden har. Kravet på inställelsetid skapar ett incitament till att påbörja felavhjälpningen, men det är inte ett incitament för att avsluta eller effektivisera den. Dock är inställelsetiden mycket viktig för att få fram en tidig prognos kring när felet beräknas vara avhjälppt.

## Förbättringar som kan effektivisera felavhjälpningen

Utredningen ser att det finns en potential till att korta felavhjälpningstiden. Identifierade brister finns inom områdena:

- Operativ hantering och kommunikation
  - Tydliggör processen för beslutshantering
  - Ta fram övergripande mål
  - Se över beslutskriterier och skapa transparens kring dessa
  - Se över styrningen av kommunikation i samband med felavhjälpning
- Resurser
  - Se över arbetssätt och verktyg inom byggstyrning, samt arbetssätt och rutiner för materialförsörjning
  - Översyn av anbudsgenomgången
  - Se över utvärderingsgrunderna, de ekonomiska incitamenten och kontraktskraven för basunderhållskontrakten
- Säkra och effektiva arbetssätt i anläggningen
  - Inventera regelverket för säkerhet och föreslå förbättringar för att få det att harmonisera med produktivitetperspektivet, i syfte att nå ökad effektivitet
  - Se över arbetssätt och samverkan kring säkerhet i samband med större störningar
- Uppföljning av arbetssätt
  - Utred möjligheten till statistisk uppföljning av arbetssätten inom hantering av tågstörande fel

En analys av ekonomiska konsekvenser och samhällsnytta av förbättringsförslagen har genomförts, men den innehåller i nuläget osäkerheter. En ny analys bör genomföras när förbättringsförslagen har konkretiserats, samt när effekter och kostnader har kunnat bedömas.

Sammanfattningsvis anser utredningen att det finns en stor potential till förbättringar, men att djupare utredningar behöver genomföras och att ytterligare statistik behöver samlas för att verifiera omfattningen av bristerna.

# Innehåll

1	Inledning .....	6
2	Bakgrund och förutsättningar .....	6
2.1	Verksamhetens komplexitet och omfattning.....	6
2.2	Inriktning och avgränsningar.....	7
2.3	Definitioner och roller.....	7
3	Beskrivning felavhjälpning.....	9
3.1	Organisation och resurser .....	9
3.2	Process för felavhjälpning basunderhållskontrakt järnväg.....	13
4	Dataanalys.....	24
4.1	Avgränsning i dataunderlag.....	24
4.2	Inställelsetid.....	24
4.3	Felavhjälpningstidens betydelse.....	28
4.4	Bedömning av ställda krav.....	32
5	Förbättringsområden .....	33
5.1	Operativ hantering och kommunikation.....	33
5.2	Resurser.....	34
5.3	Säkra och effektiva arbetssätt i anläggningen.....	35
5.4	Uppföljning av arbetssätt .....	36
6	Ekonomiska konsekvenser och samhällsnytta .....	37
7	Implementering.....	38
	Bilaga 1 .....	40

# 1 Inledning

Trafikverket fick i september 2022 i uppdrag att redogöra för åtgärder för att minska störningar i järnvägssystemet. I uppdraget ingick att redogöra för de rutiner och metoder som myndigheten tillämpar i sin samverkan med underhållsleverantörer för att hantera störningar i järnvägssystemet och säkerställa en snabb återgång till normal drift.

Vidare skulle Trafikverket redogöra för hur dessa rutiner och metoder skulle kunna utvecklas ytterligare, med syfte att minimera tiden för återgång till normal drift efter en störning. Trafikverket skulle göra en bedömning av hur de faktiska inställetiderna är, samt eventuell nytta med att korta dessa tider, för en snabbare återgång till normal drift.

Slutligen skulle Trafikverket redogöra för de ekonomiska konsekvenserna av beskrivna förändringar inklusive en bedömning av den samhällsekonomiska nyttan.

Att vidmakthålla järnvägens infrastruktur har hög prioritet inom Trafikverket. Vidmakthållandet realiserar genom ett omfattande förebyggande och avhjälpande underhåll, som syftar till att minimera antalet akuta tågstörande fel. De akuta tågstörande fel som ändå uppstår ska avhjälpas så effektivt som möjligt, vid en lämplig tidpunkt och med hänsyn till den aktuella trafiksituationen och de konsekvenser som ett avbrott riskerar att få för resenärer och försenade och inställda tåg. Det handlar därmed inte alltid om att enbart avhjälpa felet så fort som möjligt.

Trafikverkets tolkning är att uppdraget omfattar att

- redogöra för rutiner och metoder vid hantering av de akuta tågstörande felen i järnvägsanläggningen
- redogöra för vilka inställetider som avtalats och hur dessa avtal uppfylls
- bedöma om inställetiderna bör kortas.

Vidare ska utredningen föreslå förbättringar inom nämnda rutiner och metoder och slutligen redogöra för kostnader, effekter och metod för implementering av detsamma.

## 2 Bakgrund och förutsättningar

### 2.1 Verksamhetens komplexitet och omfattning

För att närma sig frågan om vad som kan förbättras i rutiner och metoder för hantering av tågstörande fel krävs en förståelse för den verksamhet som avses. Att avhjälpa tågstörande fel i järnvägsanläggningen är en komplex, omfattande och mångfacetterad verksamhet.

Komplexiteten byggs bland annat upp av det stora antalet aktörer och de många gränssnitten mellan dessa. När ett tågstörande fel inträffar i anläggningen startar en kedja av aktiviteter som involverar ett antal aktörer inom och utanför Trafikverket och som slutar i att anläggningen åter är tillgänglig för tågföring enligt fastställda funktionella krav. Denna kedja av händelser kommer beskrivas närmare längre

fram i rapporten. Men på en övergripande nivå kan det konstateras att god samverkan mellan alla aktörer är avgörande för en lyckad och effektiv hantering.

Verksamhetens omfattande och mångfacetterade karaktär beror på den stora spridningen geografiskt och tekniskt samt den stora variationen i trafikering över dygnet och landet.

Den geografiska och tekniska spridningen påverkar verksamhetens förutsättningar. För det första befinner sig den fysiska anläggningen, i vilken arbetet de facto ska utföras, i mycket olika miljöer. Felsökningen och felavhjälpningen ska utföras i allt ifrån komplexa tunnelsystem i urbana storstadsmiljöer till väglöst land i den arktiska regionen och allt däremellan. Den geografiska spridningen leder också till att verksamheten genomförs av olika regionala aktörer inom så väl Trafikverket som hos tågoperatörer och underhållsentreprenörer. Detta innebär att det finns regionala olikheter i arbetssätt och samverkan. Anläggningens breda tekniska omfattning är också en bidragande orsak till verksamhetens omfattande och mångfacetterade karaktär. Hanteringen av de tågstörande felen spänner från felsökning och återställning i komplexa datorställverk till mekaniskt tunga arbeten av närmast industriell skala efter till exempel ett rälsbrott eller en skada på ett brofundament.

Även det operativa läget för trafiken påverkar hanteringen av tågstörande fel i stor omfattning. Möjligheten till att få tillgång till anläggningen för felsökning och felavhjälpning ser olika ut beroende på geografi, bana och tid på dygnet.

## **2.2 Inriktning och avgränsningar**

Utredningen fokuserar på att finna ett fåtal större förbättringsområden med särskilt stor påverkan på våra största fel sett till påverkan för resenären. Denna inriktning har valts mot bakgrund av att den största förbättringspotentialen anses finnas inom denna hantering och att dessa fel också kan förmodas ha störst negativ påverkan på upplevelsen hos slutkunderna.

Som det längre fram i denna rapport kommer konstateras saknas till viss del statistiskt underlag för uppföljning av arbetssätten inom hanteringen av tågstörande fel. Dock finns en god kunskap och samstämmighet kring var de största förbättringsområdena finns. Utredningsarbetet har därför i vissa delar inriktats på intervjuer och arbetsmöten med verksamhetens huvudaktörer.

Eftersom anläggningen är så tekniskt omfattande, behöver analysen avgränsas. Avgränsningen har tagit avstamp i den tidiga analysen av vilka teknikområden som i störst omfattning bidrar till de tågstörande felen. Det kan konstateras att de teknikområden som ingår i basunderhållsentreprenadernas uppdrag basunderhålls-entreprenaderna står för cirka 95 procent av de tågstörande felen. Utredningen har därför i avgränsats till att omfatta hanteringen av tågstörande fel inom dessa teknikområden.

## **2.3 Definitioner och roller**

De fyra samtalen: Ett arbetssätt som innebär att felavhjälparen ska lämna prognos när ett fel kan vara avhjälpt till Trafikledningscentralen i fyra olika steg.

**Avhjälpande underhåll:** Med avhjälpande underhåll avses akut felavhjälpning, åtgärdande av besiktningsanmärkning med prioritet akut (A) och vecka (V), samt skador, fel från oförstörande provning, olyckor och brott som uppstår under entreprenadtiden.

**Drifttekniker:** Den funktion hos Trafikverkets trafikledning som övervakar järnvägsanläggningen och vidtar operativa åtgärder för att hålla järnvägsinfrastrukturen framkomlig.

**Eldriftenjör:** Den funktion hos Trafikverkets trafikledning som upprätthåller delar av elanläggningsansvaret och övervakar kraftförsörjningen och elanläggningens funktion samt identifierar och hanterar avvikelser.

**Entreprenadlager:** Lagret tillhör ett eller flera av Trafikverkets kontrakt där det är samma entreprenör och omfattar material med krav på hög tillgänglighet och/eller låg kapitalkostnad. Materialet ägs och administreras av Trafikverkets avdelning Logistik, men sköts och hanteras av utsedd underhållsentreprenör.

**Felavhjälpare:** Den funktion hos underhållsentreprenören som har behörighet att åtgärda fel i anläggningen.

**Felavhjälpningstid:** Tiden från att ett fel är vidareanmält till underhållsentreprenören till dess att felet är avhjälp, det vill säga när anläggningen är fullt återställd till krävd funktion.

**Icke linjebunden kraft:** Icke linjebunden kraft avser Trafikverkets elkraftsanläggningar som säkerställer elleveransen till järnvägsanläggningen.

**Inställelsetid:** Tiden från det att ett fel är vidareanmält till underhållsentreprenören till dess att underhållsentreprenören har påbörjat felsökningen på plats.

**Merförsening:** Ett mått för förseningar i järnvägstrafiken som mäter antalet minuter försening i förhållande till körplanen mellan två på varandra följande mätpunkter. Störningar som orsakar merförsening som är 3 minuter eller mer registreras och kopplas till den händelse som anses vara grundorsaken till störningen.

**Olycksplatsansvarig (OPA):** Person utsedd av Trafikverket att leda verksamheten på olycksplats och ansvara för arbetsmiljöåtgärder.

**Regional operativ ledning:** Den funktion på trafikcentralen som ansvarar för och samverkar för beslut i operativa frågor som om har påverkan på regional trafik och omfattar bland annat trafikledning, trafikinformation och driftledning.

**Reparationstid:** Tiden från att felsökning är påbörjad till dess att felet är avhjälp, det vill säga fullt återställt till krävd funktion. Kallas även avhjälpningstid.

**Räddningsledare:** Räddningstjänstens arbetsledning på olycksplats.

**Störning:** Begränsad tillgång till funktion, resurs eller objekt i järnvägsanläggningen

**Tågtrafikledare:** Den funktion på Trafikverkets trafikledning som övervakar och leder tågens rörelser i järnvägsanläggningen.



Tågstörande fel: Ett fel som registrerats i Trafikverkets felhanteringssystem och som orsakat en merförsening.

TGM: Tekniskt godkänt material (TGM) är av Trafikverket standardiserade komponenter för järnvägssystemet (exempelvis räil, slipers, spårväxlar, elanläggning och signalanläggning), vilket Trafikverket centralt upphandlar, avtalar och materialförsörjer till anläggningen.

## **3 Beskrivning felavhjälpning**

I enlighet med inledande avgränsning beskriver följande kapitel den felavhjälpning som utförs av entreprenörer för basunderhållet på järnvägen. Avsnitt 3.1 redogör övergripande för de organisationer och tillhörande resurser som är närmast involverade i denna felavhjälpning. Avsnitt 3.2 redogör för hur processen för felavhjälpningen går till.

### **3.1 Organisation och resurser**

#### **3.1.1 Trafikverkets verksamhetsområde Trafik**

Verksamhetsområdet Trafik ansvarar för att väg- och järnvägssystemen används på ett säkert och effektivt sätt. Inom verksamhetsområdet Trafik finns trafikledningsområden för respektive region – nord, syd, öst och väst. Dessa trafikledningsområden har bland annat till uppgift att övervaka och leda trafiken på vägar och järnvägar inom det egna området. De ger även trafikinformation, samt styr och avropar avhjälpande underhåll som måste genomföras akut. Eldriftcentralerna ingår i trafikledningen och arbetar nationellt med att övervaka och styra järnvägens elsystem.

#### **3.1.2 Entreprenörsorganisation**

Olika entreprenörer är organiserade på olika sätt, men generellt sett består entreprenörens organisation av en platschef, en arbetsledare per teknikslag för el, bana och signal, samt tillhörande tekniker.

Ofta finns underentreprenörer kopplade till kontrakten för att stötta underhållsentreprenören med både personella och maskinella resurser.

#### **3.1.3 Basunderhållskontrakt järnväg**

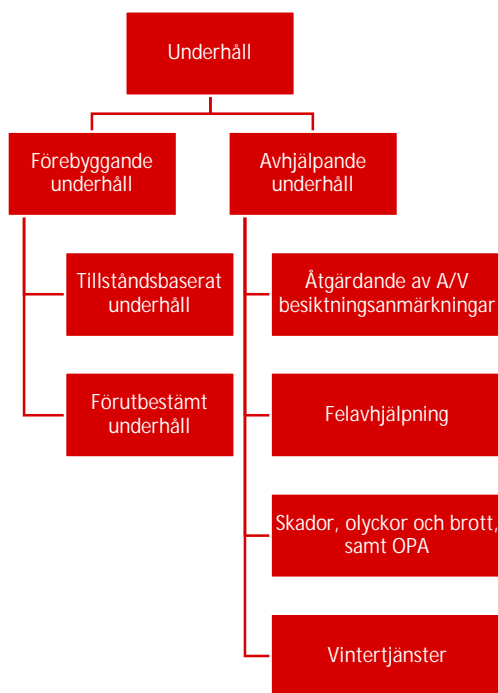
Trafikverket har delat in järnvägsnätet i 34 olika kontraktsområden, vilket innebär att det finns 34 pågående basunderhållskontrakt järnväg.

Några få anläggningstyper hanteras utanför basunderhållskontrakten, i egna entreprenader, då dessa ofta kräver speciell kompetens och bör hållas samman i en egen entreprenad. Exempel på anläggningstyper som hanteras utanför basunderhållskontrakten är trafikinformationsutrustning, icke linjebunden kraft, teleanläggning, samt olika typer av detektorer.

Från och med 2025 och framåt ska 3 av basunderhållskontrakten drivas inom projekt "Produktionsledning och planering i egen regi" i enlighet med regeringsuppdrag I2021/03391 och I2021/02391 "Åtgärder för visst järnvägsunderhåll i egen regi".

Basunderhållskontrakten syftar till att vidmakthålla järnvägsanläggningens funktion och därmed säkra en förutsägbar tillgänglighet för anläggningens nyttjare, det vill säga järnvägsföretag, resenärer och godskunder.

Basunderhållet är uppdelat i förebyggande underhåll och avhjälpande underhåll enligt Figur 1.



Figur 1 Basunderhållets uppdelning.

Det förebyggande underhållet består av tillståndsbaserat och förutbestämt underhåll och genomförs för att minska sannolikheten för fel eller degradering av anläggningens funktion.

Tillståndsbaserat underhåll omfattar besiktning, kontroll och åtgärdande av anmärkningar eller brister för att säkerställa att krävd funktion uppfylls. Förutbestämt underhåll utförs periodiskt och definieras på förhand. Det föregås inte av någon besiktning eller kontroll och exempel på detta är vegetationsröjning, kontroll av pumpanläggningar och utbyte av batterier.

Det avhjälpande underhållet består av att åtgärda akuta anmärkningar, akut felavhjälpning, skador, olyckor och vintertjänster.

I vintertjänster ingår åtgärder som snöröjning, bortforsling av snö och halkbekämpning och det utförs på entreprenörens eget initiativ, samt enligt förutbestämda krav.

Avhjälpande underhåll genomförs av entreprenör efter det att funktionsfel uppstått och med avsikt att få enheten i ett sådant tillstånd att den kan utföra krävd prestation. Entreprenörens val av utförande, metoder och material får inte försämra befintliga produkters egenskaper.

Akut felavhjälpning krävs om avvikelse medför tågstörning, påverkar säkerheten, innebär omedelbar arbetsmiljörisk, orsakar olägenheter för tredje man eller medför ej obetydlig skada på miljön. Entreprenören ska planera och utföra det avhjälpande underhållet med minsta möjliga påverkan på trafiken.

### 3.1.4 Entreprenörens resurser i basunderhållskontrakt järnväg

Trafikverkets entreprenörer för basunderhåll ska redovisa en organisationsplan uppdelad på förebyggande underhåll och avhjälpande underhåll.

I organisationsplanen ska det framgå:

- Maskinella resurser, antal och geografisk placering (samt tillgänglighet för back-up resurser).
- Personella resurser, antal och geografisk placering (samt tillgänglighet för back-up resurser).
- Inom vilka områden som underentreprenörer, samt inhyrda resurser avses anlitas.

Entreprenören ska alltid vara tillgänglig per telefon för felmottagning och utbeordring av egen personal. Avhjälpande underhåll ska kunna ske dygnet runt, årets alla dagar. Entreprenören ska tillse att tillgång till maskinella och personella resurser med rätt kompetens, produktionshjälpmedel och material som kan behövas vid olika akutsituationer finns.

Trafikverket föreskriver att särskilda maskinella resurser och personella kompetenser ska tillhandahållas av entreprenör. Dessa redogörs för i Tabell 1.

Tabell 1 Av Trafikverket föreskrivna särskilda maskinella resurser och personella kompetenser som ska tillhandahållas av entreprenör.

Personella resurser	Maskiner
Bantekniker	Spårriktningsmaskin, Spårväxelriktningsmaskin eller Kombiriktningmaskin
Spårsvetsare	Makadamsett inkl. dragfordon
Mättekniker	Ballastplog med sop
Eltekniker	Liftmotorvagn
Elsäkerhetsledare/ Kopplingsledare	Lifträlsbil
Signaltekniker	Spårgående större motortralla med kran
SISÄ-kontrollant	Spårgående Traktorgrävare/ Grävlastare m. utrustning för slipersbyte, rälsbyte och sopning
Besiktningsman	Spårgående tvåvägsfordon
SoS-ledare	Lastbil (minst 3-axlig) med kran
Tillsyningsman (TSM)	
Olycksplatsansvarig/ Faktainsamlare	

Utifrån de krav som ställs i kontraktet på funktionsåtagande och inställelsetider (i ett fåtal kontrakt finns krav på felavhjälpningstid), så är det upp till respektive entreprenör att välja etableringsorter och resurssätta kontraktet för att uppfylla ställda krav.

Utöver ovan inställelsetider ska entreprenör säkerställa en organisation (inklusive personella och maskinella resurser), som alltid kan nås och klara av att lösa uppkomna störningar, i syfte att nå det övergripande kravet att säkerställa att järnvägens bandelar är trafikerbara dygnet runt, årets alla dagar.

### **3.1.5 Materialförsörjning**

Materialförsörjning är en central del i en väl fungerande järnvägsanläggning. Entreprenören ska använda de avtal som Trafikverket har tecknat avseende materialförsörjning av tekniskt godkänt material (TGM), samt eventuella anvisade ramavtal. Trafikverkets avdelning Logistik säkrar materialförsörjningen av TGM till avhjälpande underhåll inom Trafikverkets basunderhållskontrakt. Materialet tillhandahålls via entreprenadlager, försörjningspunkter, centrallager och nationella lager.

Det är ett gemensamt ansvar mellan Trafikverket och entreprenören att optimera sortiment och lagervolymer för att klara entreprenörens åtagande, för att minimera tågstörningar i samband med akut felavhjälpning, samt för att hålla nere totalkostnaden.

Järnvägsnätet är uppdelat i 34 kontraktsområden och i varje basunderhållskontrakt finns ett eller flera entreprenadlager med material för felavhjälpning, som är strategiskt placerade för direkt åtkomst vid fel i anläggningen. Entreprenadlagren ska klara huvuddelen av försörjningen vid akuta fel. Det sker löpande analyser utifrån anläggningens uppbyggnad, ålder och tidigare felstatistik, för att optimera sortiment och volymer i entreprenadlagren.

Trafikverket har 6 försörjningspunkter runtom i landet, som försörjer kontrakt i närområdet med större komponenter som till exempel räler, växelkomponenter, kontaktledningsstolpar, fundament och transformatorer. Vid felavhjälpning kan dessa komponenter levereras på ett antal timmar. Även här sker löpande analyser utifrån anläggningens uppbyggnad, ålder och tidigare felstatistik för att klara "större fel" avseende materialförsörjning.

De nationella lagren (där centrallagret ingår) och försörjningspunkterna har beredskap och säkerställer därmed att leveranser av material kan ske dygnet runt årets alla dagar.

### **3.1.6 Maskiner och spårgående fordon**

Respektive basunderhållskontrakt ska tillhandahålla maskiner och spårgående fordon i enlighet med avsnitt 3.1.4.

I 3 basunderhållskontrakt, med specifika geografiska egenskaper (norra delarna av Sverige) har Trafikverket valt att tillhandahålla specialmaskiner såsom stora spårgående snöslungor. Dessa maskiner ägs och förvaltas av Trafikverket, men

används av entreprenören för dessa basunderhållskontrakt. Trafikverket har valt denna lösning, för att säkerställa att snöslungor finns tillgängliga i kontrakten, oavsett vilken entreprenör som utför underhållet. Snöslungorna är specialbyggda och används dagligen under vintersäsongen.

För att säkerställa att resurser finns tillgängliga vid extremväder (kraftiga snöfall etc.) har Trafikverket även kontrakt med entreprenörer för tillhandahållande av nationella resurser. Dessa resurser består av större ploglok, snösmältnings- och upptagningsmaskiner, samt maskiner för bangårdsröjning och används främst vid planerat avhjälpande underhåll såsom snöröjning. De nationella resurserna finns tillgängliga från 15 november till 15 mars och ska vid behov kunna användas över hela landet.

För att flytta på fordon som av någon anledning hindrar kapaciteten i infrastrukturen (röjning) förfogar Trafikverket via avtal över 15 stycken strategiskt utplacerade lok. Dessa resurser ska kunna påbörja röjning av tåg inom 120 resp. 180 minuter, beroende på om det gäller storstadsområde eller övriga landet.

## 3.2 Process för felavhjälpning basunderhållskontrakt järnväg

Intressenter till processen felavhjälpning är i första hand Trafikverkets trafikcentral, entreprenör och Trafikverket Underhåll, järnvägsföretag, godskunder och resenärer.

Målsättningen med felavhjälpningen är att skyndsamt återställa anläggningen till krävd funktion. Figur 2 visar en förenklad processbild för felavhjälpning vid tågstörande fel. I resterande del av kapitlet görs en mer detaljerad beskrivning av vad som sker i respektive steg.



Figur 2 Förenklad processbild för felavhjälpning vid tågstörande fel.

### Steg 1. Rapportera fel

Alla avvikelser som kan påverka tågtrafiken eller järnvägsanläggningens funktion akut ska anmälas till berörd Trafikverkets trafikcentral som registrerar avvikelser i form av händelser. Anmälare av fel kan vara vem som helst, men ofta är det lokförare (järnvägsföretag), funktioner på Trafikverkets trafikledning eller entreprenör som upptäcker avvikelse i anläggningen, men det kan även vara allmänhet eller blåljusmyndigheter. Den första registreringen är viktig att göra så fort som möjligt för att informera berörda parter och påbörja arbetet med att

minimera följderna av avvikelser. Den funktion på Trafikverkets trafikcentral som först mottar eller uppmärksammar att en avvikelse/störning har eller riskerar att inträffa, ansvarar för att det skyndsamt skapas en händelse i Trafikverkets felhanteringssystem för händelsehantering.

Syftet med att rapportera fel och snabbt upprätta en händelse i Trafikverkets felhanteringssystem är att påkalla Trafikverkets trafikcentrals samtliga funktioners uppmärksamhet på en avvikelse/störning, så att de i sin tur kan kalla ut entreprenörens felavhjälpare och bedöma eventuell påverkan på trafik, anläggning och resenär. Vid påverkan på trafik kommuniceras händelsen även till berörda järnvägsföretag. Händelsen kompletteras/uppdateras sedan under hela felavhjälpningstiden med fortlöpande information.

Det är *viktigt* att informationen om aktuell händelse (symptombeskrivningen) är tydlig och faktabaserad, samt att rapporteringen sker så skyndsamt som möjligt.

### **Inblandade roller**

- Felanmälare
- Funktion på Trafikverkets trafikcentral som mottar eller uppmärksammar avvikelse/störning

## **Steg 2. Analysera och besluta om hantering av fel**

Innan entreprenören kontaktas analyserar driftteknikern händelsens omfattning enligt anvisningar eller driftsinstruktioner, vilket behov av felavhjälpningskompetens som ska kallas ut, om det finns ett behov av "de fyra samtalen" och om felavhjälpningen är akut eller om den kan anstå. Under punkt 12 redogörs ytterligare för de beslut som fattas hos trafikledningen.

### **Är felet akut eller kan det anstå?**

Driftteknikern beslutar i samråd med den operativa ledningen på trafikcentralen om ett fel kan anstå eller kräver akut åtgärd. Ett fel definieras som anstående när felsymptomet inte kräver en omedelbar felavhjälpning.

Akut åtgärd krävs om felsymptomet omfattar eller orsakar olycka eller tillbud, negativ påverkan på säkerheten, trafikstörning, djurpåkörning, omedelbar arbetsmiljörisk, olägenhet för tredje man eller medför betydlig skada på miljön. Utifrån felsymptomen och ovan beskriven påverkan beslutas om akut åtgärd krävs eller om felet kan anstå. Vid akut åtgärd gäller avtalade inställelsetider.

### **Förmodad trafikpåverkan**

Driftteknikern tittar utifrån ett trafikalt perspektiv och bedömer, i samråd med tågtrafikledaren, felets påverkan. Trafikpåverkan beror bland annat på hur prioriterad bananläggningen är, hur mycket trafik som finns i anläggningen vid tidpunkten för felet och under kommande tidsperioder, vilken typ av trafik som trafikerar berörda bandelar (till exempel godståg som riskerar att störa snabbtågen), samt om det är möjligt att omleda trafiken.

## **Behov av "de fyra samtalen"**

Utvärdering av behov gällande "de fyra samtalen" sker i dialog mellan drifttekniker och tågtrafikledare på trafikcentralen. Beroende på typ av händelse, tid och plats så kan behovet se olika ut. En faktor för att avgöra om "de fyra samtalen" är aktuella är om felet kan förmodas påverka trafiken. Driftteknikern begär "de fyra samtalen" i samband med att händelsen vidareanmäls till entreprenör och registrerar det samtidigt i Trafikverkets felhanteringssystem och uppdaterar händelseinformationen med prognos gällande felavhjälpningen.

"De fyra samtalen" omfattar följande:

- samtal "på väg"
- samtal "påbörjat"
- samtal "fel funnet"
- samtal "avhjälpt".

Syftet med "de fyra samtalen" är att kunna förse Trafikverkets trafikcentral med information kring felhanteringen så att de kan uppdatera järnvägsföretagen med prognoser, så att de i sin tur kan fatta beslut och planera anpassningar för eventuell trafikomledning, ersättningstrafik och evakuering. Prognoserna är mycket viktiga i kommunikationen med järnvägsföretag, godskund och resenär.

## **Olycka/tillbud och behov av olycksplatsansvarig (OPA)**

Vid händelser såsom olycka, kontaktledningsfel, händelse påkallad av blåljusmyndighet eller otillåten stoppassage ansvarar drifttekniker för att nödvändiga resurser från entreprenör kallas ut, till exempel olycksplatsansvarig (OPA), felavhjälpare, elsäkerhetsledare, tillsyningsman och röjningsplanerare. En olycksplatsansvarig ska finnas tillgänglig för varje händelse där det finns behov av att leda och samordna verksamhet, samt säkerställa arbetsmiljön på arbetsplatsen. OPA är också den funktion som har Trafikverkets uppdrag att samla fakta och avgöra när initial faktainsamling är klar. Annan person med kompetens som faktainsamlare kan kallas till olycksplatsen då OPA inte själv har förutsättning att samla den. Den olycksplatsansvariges roll är att stödja räddningsledare/polis med säkerhet i spärrmiljö, samt att koordinera kommunikationen mellan räddningsledare och Trafikverkets trafikledning med syfte att minimera trafikpåverkan.

OPA ska närvara på olycksplatsen

- under pågående röjning
- till dess att samtliga röjningsmedgivanden inhämtats
- till dess att olycksplatsansvarig har meddelat röjningstillstånd

Det är behovet av någon som kan leda och samordna verksamheten samt behovet av faktainsamling som styr om OPA ska kallas ut eller inte. Vid personolycka kan det uppstå fall då OPA inte bedöms hinna nå fram till olycksplatsen innan räddningsinsatsen har avslutats. Vid de tillfällena får OPA istället finnas tillgänglig per telefon, för att inte ytterligare försena trafikstarten. Bedömningen görs av

drifttekniker och OPA i samråd (där OPA är beslutsansvarig) och meddelas berörd räddningstjänst. I följande fall ska OPA trots ovanstående undantag närvara vid olycksplatsen:

- om mer än en person har blivit påkörd
- om olyckan bedöms innebära större medial uppmärksamhet
- om räddningstjänsten begär resurs från Trafikverket

Det är viktigt att olycksplatsansvarig kallas ut när behov uppstår, så att blåljusmyndigheterna får stöd i anläggningen. Om OPA inte finns på plats vid en händelse som kräver detta, kan en större del av anläggningen stängas av än vad som egentligen är nödvändigt, vilket gör att trafikstörningen riskerar att bli onödigt omfattande.

### **Tillgång till spåranläggningen**

Trafikledningen gör en bedömning om tillgång till spåranläggningen finns eller inte, det vill säga om felet kan åtgärdas omgående eller i ett senare skede, då trafiksituationen tillåter.

Oftast sker felavhjälpning i direkt anslutning till tidpunkt för händelsen, när entreprenören kallas ut till händelseplatsen. Syftet med det är att skyndsamt avhjälpa fel och därmed återställa anläggningen och minska konsekvensen för järnvägsföretag, resenärer och godskunder.

För vissa fel, främst i storstadsområden, kan åtgärdande av ett fel få ytterligare konsekvenser på trafiken för intilliggande spår, vilket gör att trafikledningen kan välja att avvakta med den akuta åtgärden och istället förlägga åtgärden till en mindre trafikerad period, till exempel nattetid eller efter rusningstid. Syftet med att avvakta är att minimera den totala störningen för händelsen, det vill säga om felet hade åtgärdats direkt hade många spår blivit påverkade och riskerat att behöva stängas av.

Vid händelser där resenärer kan befaras bli fast på ett stillastående tåg under en längre tid, ska gällande process för evakuering och röjning påbörjas.

### **Inblandade roller**

- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral (eventuellt tillsammans med tågtrafikledare och den regionala operativa chefen)

### **Steg 3. Registrera fel**

Avvikelsen registreras i Trafikverkets felhanteringssystem enligt uppgifter från felanmälararen. De obligatoriska fälten styr att information om anmälarare, symptom, anläggningstyp och plats där felsymtomet visat sig, samt datum och tid registreras. Driftteknikern registrerar också eventuell begäran om "de fyra samtalen", samt om felet kan anstå.

Felrapporten är uppdelad i en symptomdel och en "verkligt fel"-del. Driftteknikern registrerar symptomdelen i samband med registrering av felet.

Syftet med att registrera felet i Trafikverkets felhanteringssystem är bland annat att



- på ett systematiskt sätt dokumentera felets omfattning, dels för historiken, men också för att kunna ge avhjälpare entreprenör all tillgänglig information inför felavhjälpning
- vara källunderlag för kvalitetsavgifter som orsakas av brister i järnvägsinfrastrukturen
- skapa underlag för analyser av fel och störningar
- skapa underlag för förebyggande åtgärder
- utgöra underlag för vite och bonus.

Det är viktigt att det framgår vem som har anmält felet, för eventuellt behov av kompletterande information. Korrekt och tillräcklig information från start har en stor påverkan på effektiviteten i felavhjälpningen.

### **Inblandade roller**

- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral

## **Steg 4. Påkalla felavhjälpning**

Baserat på tidigare analys och beslut kring felhantering kontaktar driftteknikern entreprenörens felmottagare för given geografi och begär att felavhjälpare med rätt teknikkompetens kallas ut till händelseplatsen. I de fall som driftteknikern har beslutat att "de fyra samtalen" ska utföras, att olycksplatsansvarig krävs, eller att det finns särskilda förutsättningar för tillgång till anläggningen, ska detta kommuniceras i samband med begäran om felavhjälpning.

I de fall som den regionala operativa ledningen har beslutat att starta processen för evakuering och röjning ska driftteknikern kalla ut röjningsloket. Detta ska göras senast två minuter efter den regionala operativa ledningens beslut om att förbereda lösningsförslag för evakuering och röjning.

Det är viktigt att driftteknikern förser felmottagaren hos entreprenören med korrekt och fullständig information, så att felavhjälparen får hela bilden klar för sig och därmed kan vidta lämpliga åtgärder.

Genom att rätt kompetens är på plats från start kan felsökningen komma igång, felavhjälpningstiden kortas och en tidig prognos kan lämnas till Trafikverkets trafikcentral och järnvägsföretagen.

När felavhjälparen har hela bilden klar för sig kan entreprenören och trafikledningen gemensamt resonera kring hur situationen ska hanteras. Om felet till exempel medför att ett tåg med passagerare står still i anläggningen, behöver både trafikledningen och felavhjälparen veta detta, så att möjligheten att först släppa fram tåget och sedan åtgärda felet kan utvärderas och beslutas.

### **Inblandade roller**

- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral (tillsammans med tågtrafikledare och den regionala operativa ledningen)
- Felmottagare hos entreprenör

- Felavhjälpare hos entreprenör
- Olycksplatsansvarig (OPA) hos entreprenör (vid behov)

### **Steg 5. Anmäla ”på väg”**

Entreprenörens felavhjälpare/OPA kontaktar Trafikverkets trafikcentral och meddelar att hen är på väg till händelseplatsen, samt ger en prognos för beräknad ankomst (samtal 1 av 4).

Syftet med samtalet ”på väg” inklusive prognos för beräknad ankomst är att trafikcentralen ska få en prognos för när de kan få ytterligare information om felet.

Prognosen är viktig eftersom restiderna till händelseplatsen varierar beroende på när under dygnet händelsen har inträffat, om den inträffat i ett storstadsområde eller på landsbygden. Inställelse till händelseplatsen ska alltid ske inom avtalad tid.

#### **Inblandade roller**

- Felavhjälpare hos entreprenör
- OPA hos entreprenör (om så begärd)
- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral

### **Steg 6. Anmäla ”felsökning påbörjad”**

När entreprenörens felavhjälpare/OPA har anlänt till händelseplatsen meddelar hen till driftteknikern att felsökningen är påbörjad och ger en första prognos för när felet kan vara avhjälpt (samtal 2 av 4).

Syftet är att informera trafikcentralen om att felavhjälpare är på plats och att felsökningen påbörjas, samt att informationen kan kommuniceras vidare till järnvägsföretag och resenärer.

Samtalet loggas i Trafikverkets felhanteringssystem, vilket gör att den verkliga inställelsetiden fastställs och möjliggör för Trafikverket att i ett senare skede följa upp kravställd inställelsetid.

#### **Inblandade roller**

- Felavhjälpare hos entreprenör
- OPA hos entreprenör (om så begärd)
- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral

### **Steg 7. Felsöka**

I de fall då felsökningen måste ske inom spårområdet, begär entreprenörens felavhjälpare tillträde till anläggningen. Arbetskydd ges av tågtrafikledaren och är ett skydd för entreprenören, som innebär att spåret spärras för trafik, vilket gör att entreprenören kan arbeta säkert.

Entreprenören påbörjar felsökningen och för en löpande dialog med drifttekniker kring prognos för felsökningen.

Tågtrafikledare, eldriftingenjörer och systemtekniker på trafikcentralerna kan bistå entreprenörens felavhjälpare vid vissa typer av fel, vilket kan korta felsökningstiden.

Syftet med att felsöka är att identifiera felet och felets orsak. Samtidigt söks information för att skapa förutsättningar för en effektiv och snabb felavhjälpning.

Det är viktigt att

- felsökningen påbörjas så skyndsamt som möjligt
- entreprenören har en löpande och väl fungerande kommunikation med drifttekniker kring prognosen, eftersom prognosen är viktig för Trafikverkets och järnvägsföretagens kommande beslut.

Trafikverkets och järnvägsföretagens beslut utifrån prognosen har i sin tur en direkt påverkan på resenärer och godskunder. Prognosen ger järnvägsföretagen förutsättningar för att ge information till deras kunder och fatta beslut om eventuell trafikersättning med hjälp av buss, omledning av tågtrafik via andra banor, ställa in tåg, invänta felavhjälpning och så vidare.

### **Inblandade roller**

- Felavhjälpare hos entreprenör
- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral
- Eldriftingenjör på Trafikverkets trafikcentral
- Systemtekniker på Trafikverkets trafikcentral
- Tågtrafikledare på Trafikverkets trafikcentral

### **Steg 8. Anmäla "fel funnet"**

När entreprenörens felavhjälpare har identifierat felet meddelar hen till driftteknikern att felet är funnet, samt uppger en prognos för när felet kommer att vara avhjälpt (samtal 3 av 4). Det är först när felet är hittat som prognosen blir mer tillförlitlig.

Syftet med samtalet är att informera trafikcentralen om en mer tillförlitlig prognos för när felet kommer att vara avhjälpt, så att trafikcentralen kan ta beslut om eventuellt förändrat trafikupplägg, samt att Trafikverket kan kommunicera till berörda parter (järnvägsföretag, resenärer och godskunder).

Det är viktigt att

- säkerställa att rätt resurs utifrån verkligt fel (teknikkompetens, maskin och material) kallas ut eller finns på plats för åtgärdande av fel
- entreprenörens bedömning av tid för avhjälpning är realistisk.

### **Inblandade roller**

- Felavhjälpare hos entreprenör
- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral

## **Steg 9. Åtgärda fel alternativt laga felet provisoriskt**

Entreprenören ska tillse att rätt maskinella och personella resurser, produktionshjälpmedel och material finns att tillgå vid felavhjälpning.

Vid enklare och mindre händelser kan felet åtgärdas av den felavhjälpare som befinner sig på händelseplatsen.

Vid mer komplexa och större händelser krävs ofta en större organisation för att klara felavhjälpningen. Det kan handla om arbetsledning, ytterligare maskiner och personella resurser samt större mängder material.

Felavhjälpningen innebär att återställa anläggningen till krävd funktion alternativt att provisoriskt laga felet. Felet kan lagas provisoriskt i de fall då felavhjälpningen är tidskrävande och det finns en provisorisk lösning som skulle kunna göra att trafiken kan återupptas snabbare. En provisorisk lösning syftar till att få ett kortare trafikstopp än om en komplett felavhjälpning skulle genomförts direkt. Den långsiktiga åtgärden för att återställa krävd funktion i anläggningen ska planeras in och genomföras så snart som möjligt. Detta sker oftast vid en tidpunkt då felavhjälpningen inte stör trafiken.

Entreprenörens felavhjälpare ska löpande hålla driftteknikern informerad om

- felets art
- vilka möjliga alternativ till åtgärd som finns
- bedömd tidsåtgång för genomförande av provisorisk eller permanent åtgärd
- anläggningens status
- eventuella restriktioner för återupptagande av trafik.

Den här informationen tar driftledare med sig in i den regionala operativa ledningen. Den utgör där ett viktigt underlag för att fatta beslut om trafikupplägg och felavhjälpningens utformning.

Vid större händelser kan den regionala operativa chefen ge driftledaren i uppdrag att informera eller hämta information från Trafikverket Underhålls projektledare kring behov av fler entreprenörer, ytterligare kompetens eller lån av fordon.

Syftet med att åtgärda felet är att återgå till normal trafikering med en anläggning som är återställd till krävd funktion.

Det är viktigt att

- i ett tidigt skede ha maskiner, material och kompetens tillgängligt för felavhjälpning
- ha fokus på det säkerhetsarbete som uppstår i samband med en akut felavhjälpning eftersom denna typ av säkerhetsarbete inte är planerbar och därmed främst måste hanteras av entreprenörens felavhjälpare på plats
- felavhjälpningen sker så skyndsamt som möjligt, beroende på felets art
- en uppdaterad prognos lämnas till driftteknikern (löpande uppdatering) i de fall som entreprenören bedömer att åtgärdstiden förändras. Trafikcentralen

är beroende av att få en uppdaterad prognos både när prognosen tidigareläggs och när den senareläggs.

### **Inblandade roller**

- Felavhjälpare hos entreprenör
- Maskinoperatörer hos entreprenör
- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral

### **Steg 10. Anmäla "fel åtgärdat"**

När entreprenörens felavhjälpare har avhjälpt felet och kontrollerat att anläggningen är trafikerbar enligt gällande föreskrifter återlämnas arbetsskyddet för aktuellt spårområde till tågtrafikledaren. Felet rapporteras även som åtgärdat (alternativt provisoriskt lagat) till driftteknikern (samtal 4 av 4).

Trafikledningen kan nu påbörja arbetet med att återgå till normalt trafikläge, vilket kommuniceras till järnvägsföretagen. Att återgå till normalt trafikläge kan variera i tid beroende på felets art, omfattning och aktuell trafiksituation.

Om felet är provisoriskt lagat kan det innebära att trafiken initialt inte kan återgå till normalt trafikläge på grund av att vissa reduceringar kan krävas, till exempel i form av hastighetsnedsättning eller begränsad framkomlighet.

Syftet med samtalet "åtgärdat" är att Trafikverket i direkt anslutning till avslutad felavhjälpning ska kunna initiera återgång till normalt trafikläge och kommunicera informationen till järnvägsföretagen.

Det är viktigt att tiden mellan avhjälpt fel och kommunikation till trafikcentralen är så kort som möjligt, då detta kan få en direkt påverkan på varaktigheten för trafikstörningen.

### **Inblandade roller**

- Felavhjälpare hos entreprenör
- Drifttekniker på Trafikverkets trafikcentral
- Tågtrafikledare på Trafikverkets trafikcentral

### **Steg 11. Avsluta felrapport**

När felet är avhjälpt kompletterar entreprenören berörd felrapport med en beskrivning av händelseförlopp, verkligt fel, felorsak, felaktig komponent och vidtagna åtgärder. Därutöver finns möjlighet att komplettera med fritext för att ytterligare tydliggöra händelsen och dess åtgärder.

Syftet är att dokumentera och tydliggöra händelseförloppet för varje enskild händelse.

Det är viktigt att

- samtliga fält i felrapporten fylls i
- beskrivningarna i felrapporten är tydliga och faktabaserade eftersom informationen utgör underlag för analysarbete

- felrapportens innehåll är så pass utförligt att någon som inte har varit inblandad i händelsen kan förstå vad som har hänt

### **Inblandade roller**

- Entreprenör

## **Steg 12. Genomföra regionalt operativt ledningsmöte och regionalt kundmöte**

### **Regionalt operativt ledningsmöte**

Vid varje infrafel ska respektive funktion inom den regionala operativa ledningen analysera identifierad händelse för att snabbt få en uppfattning om vad som har hänt, för att i nästa steg kunna bedöma behov av eventuell styrning av trafikupplägg. Det här sker hos Trafikverkets trafikcentral samtidigt som entreprenören arbetar med felavhjälpningen.

Exempel på frågeställningar i samband med analys är:

- tid på dygnet
- felets påverkansområde (litet eller stort geografiskt område)
- rådande väderförhållanden
- påverkan på järnvägsföretagens tjänst på regional eller nationell marknad (tilldelade tidtabeller, resenärsinformation etc.)
- krav på samordning eller informationsdelning mellan flera intressenter
- eventuella pågående arbeten
- andra eventuella risker.

Baserat på varje funktions enskilda analys har samtliga funktioner mandat att kalla till ett regionalt operativt ledningsmöte.

Deltagare på det regionala operativa ledningsmötet är den regionala operativa chef, trafikinformationsledare, driftledare, tågledare samt produktionsledare. Vid större händelser bedöms om nationella operativa chef ska delta. Om behov finns kan även andra funktioner delta. Vilka som ska delta på det operativa ledningsmötet avgörs av den som kallar till mötet eller av den regionala operativa chefen.

Syftet med mötet är att skapa en lägesbild och besluta om regionala handlingsalternativ för att i största möjliga mån minimera den totala trafikpåverkan. Den regionala operativa chefen leder mötet. Varje funktion ger för eget ansvarsområde underlag till lägesbilden, identifierade behov samt möjligheter och begränsningar. Mötet resulterar i ett beslut kring trafikupplägg, vilket i sin tur kan resultera i prioriteringar av felavhjälpning. Exempel på en sådan prioritering kan vara vilket fel som ska hanteras först vid flera simultana fel i anläggningen eller när entreprenören kan påbörja sin felavhjälpning.

Den regionala operativa ledningen delger driftteknikern beslutade prioriteringar för entreprenörens åtgärder. Driftteknikern säkerställer att entreprenörens felavhjälpare får information kring beslutade prioriteringar och utför åtgärderna.

## **Regionalt kundmöte**

Vid behov av större förändringar av det planerade trafikupplägget eller samordningen mellan Trafikverket och järnvägsföretag, beslutas det om att kalla till ett regionalt kundmöte. Behov av kundmöte kan också påkallas av järnvägsföretag.

Om det kan bli aktuellt att evakuera eller röja tåg bör den regionala operativa ledningen fatta beslut om detta på operativt ledningsmöte inom 15 minuter från första samtalet från lokförare till tågtrafikledare.

Vid regionala kundmöten kallar den regionala operativa chef representanter för berörda järnvägsföretag. Syftet med kundmötet är att, i det operativa skedet, skapa en samlad lägesbild tillsammans med berörda järnvägsföretag, inhämta behov eller eventuella begränsningar kring järnvägsföretagens hantering av händelsen och samordna trafikinformation. Resultatet av mötet är en gemensamt beslutad handlingsplan för hantering av trafikupplägg under händelsen, samt planering inför återupptagande av trafik. Antalet kundmöten baseras på händelsens omfattning eller förändrade prognoser för felavhjälpningstiden.

Vid de tillfällen händelsen kräver samordning ur ett längre perspektiv och har påverkan på kommande driftperioder eller har större samhällspåverkan, kallar den regionala operativa chefen till ett strategiskt kundmöte. Här kan det finnas behov av att arbeta in förändringar av tågens tidtabeller och tilldelade tjänster i en eller flera kommande driftperioder. Vid dessa möten deltar ofta, utöver berörda järnvägsföretag, Trafikverkets trafikplaneringsfunktioner, representanter från Trafikverket Underhåll samt den nationella operativa ledningen, men deltagare kan givetvis variera beroende på händelse och syfte med mötet.

## **Nationellt operativt ledningsmöte**

Om flera regioner är inblandade vid en operativ störning kan den regionala operativa chefen påkalla ett behov av ett nationellt operativt ledningsmöte. Den nationella operativa chefen kallar vid dessa tillfällen berörda regionala operativa chefer till ett nationellt operativt ledningsmöte. Om behov finns kan även andra funktioner kallas in. Händelsen hanteras då i ett nationellt perspektiv med nationellt operativt eller strategiskt kundmöte.

## **Inblandade roller**

- Regional operativ chef på Trafikverkets trafikcentral
- Trafikinformationsledare på Trafikverkets trafikcentral
- Driftledare på Trafikverkets trafikcentral
- Tågledare på Trafikverkets trafikcentral
- Produktionsledare på Trafikverkets trafikcentral
- Nationell operativ chef (vid större händelser)

## 4 Dataanalys

Följande kapitel redogör för de inställelsetider som kravställs i basunderhållskontrakten, tillsammans med en bedömning av hur inställelsetiderna uppfylls. Bedömningen kompletteras av en analys som syftar till att beskriva felavhjälpningstidens olika faser och deras betydelse för den totala felavhjälpningstiden och de störningar som kan uppstå vid tågstörande fel.

### 4.1 Avgränsning i dataunderlag

Grunddatan som har använts som underlag till följande kapitel är felrapporter som kommer från Trafikverkets felhanteringssystem. Ett antal avgränsningar har gjorts eftersom en del av felrapporterna innehåller information som inte är representativ i denna analys. I första hand har tågstörande fel inom Trafikverkets underhållsdistrikt som inte kan anstå valts ut. Felrapporterna är även avgränsade till att innefatta fel relaterade till tekniska anläggningstyper som har krävt en felavhjälpning.

För att undvika att analysen påverkas av extremvärden (som exempelvis kan uppstå på grund av felinmatning i Trafikverkets felhanteringssystem) avgränsas datan till att endast innefatta fel där felavhjälpningstiden (fram till att felet är provisoriskt avhjälp eller avhjälp) ligger inom intervallet 1–1 440 minuter, det vill säga inom ett dygn. Felavhjälpning under en minut representerar den typ av fel som löses utan att felavhjälpare kallas ut (exempelvis genom upprepning av något moment på trafikledningscentralen som gör att symptomet försvinner) och anses därför inte som någon reell felavhjälpning. Felavhjälpningstider som är längre tid än ett dygn (fram till att felet åtminstone är provisoriskt lagat) är mycket ovanliga. I den mån sådana förekommer anses de inte vara representativa i den statistiska analysen. Samtalen vidareanmält, påbörjat, avhjälp ska finnas rapporterat för att få representativa tider för felavhjälpningens olika skeden. Dessutom ska felrapporten vara avslutad, för att säkerställa att information om felet är inrapporterat.

### 4.2 Inställelsetid

#### 4.2.1 Redovisning av avtalade inställelsetider

Merparten av de fel som kräver avhjälpande underhåll åtgärdas utan att trafiken störs av dem. Ungefär en fjärdedel av alla fel blir tågstörande och för dessa ligger fokus på att åtgärda felen enligt den process som beskrivs i avsnitt 3.2. När det händer har den kontrakterade entreprenören en viss tid på sig att ta sig till händelseplatsen och påbörja felsökning – den så kallade inställelsetiden. Inställelsetiden är kortare i storstadsområden än på övriga delar av järnvägsnätet. Kraven på inställelsetider påverkas bland annat av den trafik som framförs på banorna i de enskilda kontrakten (om det främst är resandetrafik eller godstrafik).

Basunderhållsentreprenörens inställelsetid för felavhjälpning kan ofta variera över dygnet. Det är kortare inställelsetid i rusningstrafik. På vissa ställen har också specifika delar av anläggningen särskilda inställelsetider (till exempel viktiga plankorsningar för biltrafiken). Kraven på inställelsetid är en förutsättning i



basunderhållskontrakten, och entreprenören får betala vite om den inte är på plats inom avtalad tid. Ett fåtal kontrakt har även krav på den totala felavhjälpningstiden.

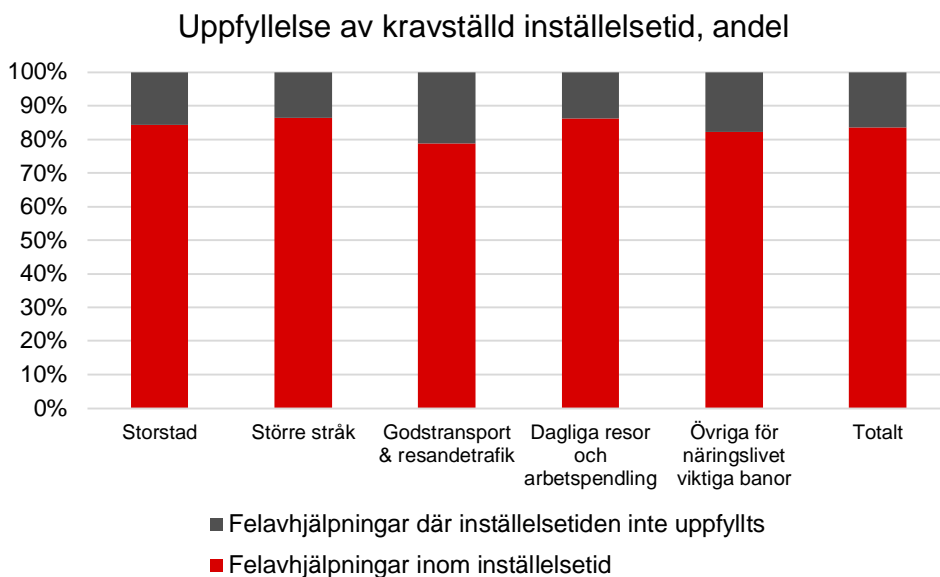
De krav som ställs i de 34 basunderhållskontrakten är enligt ovan beskrivning till omfattningen väldigt olika. I

Bilaga 1 finns en sammanställning över pågående basunderhållskontrakt med tillhörande krav på tider vid felavhjälpning i samband med tågstörande fel. Med tanke på de olika geografiska och trafikala förutsättningarna som råder inom de olika kontrakten ges nedan tre exempel på hur kraven kan skilja sig vid tågstörande fel som behöver avhjälpas akut.

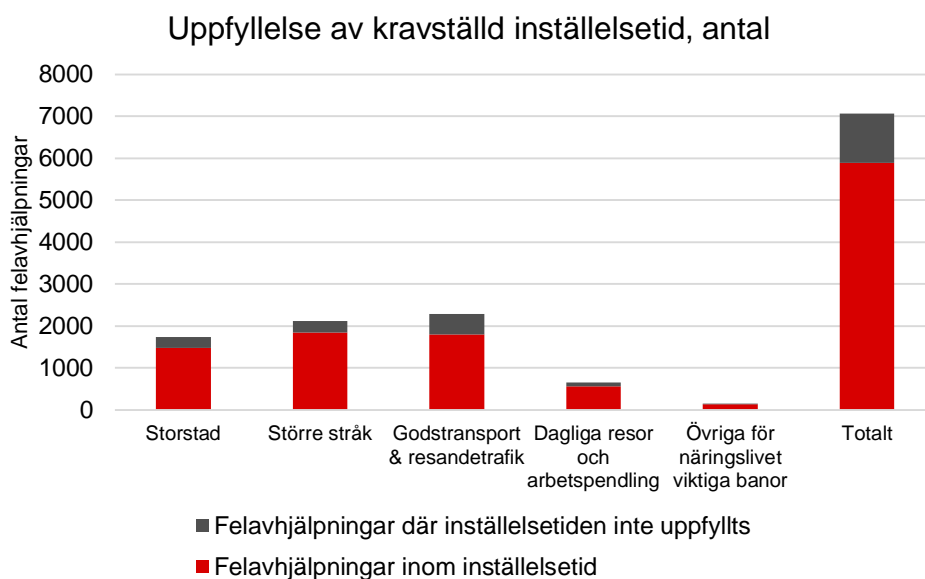
- Norra Malmbanan: Kontraktet sträcker sig från Murjek till Riksgränsen i norra Sverige och består av bantyp 3, det vill säga banor med omfattande godstrafik och resandetrafik. Banorna i kontraktet är en del i ett viktigt godstransportstråk för näringslivets transporter. Kontraktets inställelsetider varierar mellan 1 och 2 timmar beroende på tid på dygnet.
- Västra Götaland, Göteborg: Kontraktet består av banorna kring centrala Göteborg samt omkringliggande banor som ansluter till Göteborg. Flera bantyper ingår, där huvuddelen av kontraktet består av bantyp 1, det vill säga banor i storstadsområden med en hög trafikintensitet med både person- och godstransporter. Kontraktets inställelsetider varierar mellan 15 och 60 minuter beroende på plats och tid på dygnet.
- Mäljarbanan: Kontraktet sträcker sig från Bålsta i utkanten av Stockholm till Hovsta på Godsstråket genom Bergslagen, och består främst av bantyp 2, det vill säga banor som bildar större stråk och binder samman järnvägssystemet ur ett nationellt perspektiv, med regional tågstrafik med omfattande arbetspendling. Kontraktets inställelsetid är 60 minuter.

#### 4.2.2 Fakta om utfallet av inställelsetider

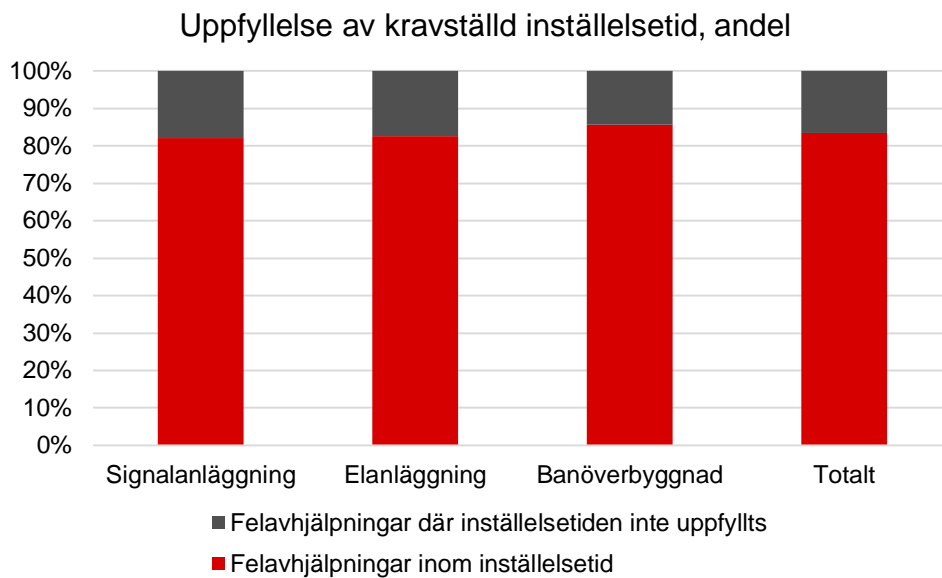
En sammanställning har gjorts över inställelsetidernas uppfyllelse. Sammanställningen har genomförts på kontraktsnivå för att fånga enskilda kontrakts specifika krav och baseras på basunderhållskontrakt som har innefattats av ett och samma kontrakt under 2021. Detta motsvarar 29 av 34 kontrakt. Resterande kontrakt har haft kontraktsskifte under 2021. I sammanställningen har fel för de vanligaste teknikområdena som ingår i basunderhållskontrakten undersökts: signalanläggning, elanläggning och banöverbyggnad. I Figur 3 presenteras hur stor andel av felavhjälpningarna av tågstörande fel som har uppfyllt kraven om inställelsetid och hur stor andel som inte klarat inställelsetiderna. I Figur 4 presenteras statistiken istället i antal. Motsvarande redogörelse görs per teknikområde i Figur 5 och Figur 6.



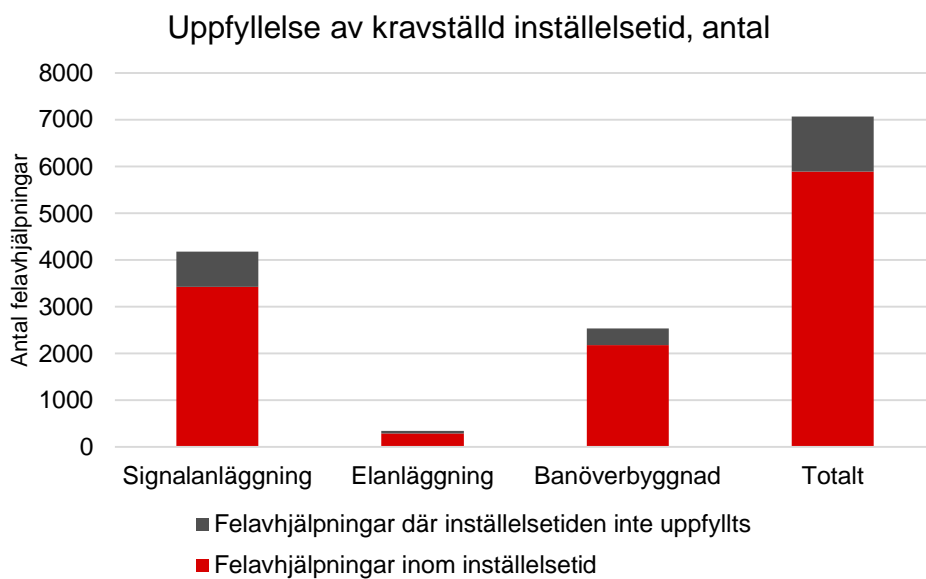
Figur 3 Andel felavhjälpningar där entreprenören varit på plats inom inställelsetiden respektive andel felavhjälpningar där inställelsetiden inte uppfyllts, per bantyp.



Figur 4 Antal felavhjälpningar där entreprenören varit på plats inom inställelsetiden respektive antal felavhjälpningar där inställelsetiden inte uppfyllts, per bantyp.



Figur 5 Andel felavhjälpningar där entreprenören varit på plats inom inställelsetiden respektive andel felavhjälpningar där inställelsetiden inte uppfyllts, per teknikområde.



Figur 6 Antal felavhjälpningar fel där entreprenören varit på plats inom inställelsetiden respektive antal felavhjälpningar där inställelsetiden inte uppfyllts, per teknikområde.

#### Kommentar till utfallet

Som diagrammen visar uppfylls kraven på inställelsetid vid 84 procent av alla tågstörande fel. Mindre skillnader kan urskiljas sett till bantyp och anläggningstyp. Antalet fel som uppstår på respektive bantyp har bland annat att göra med hur stor del av anläggningen som respektive bantyp består av. Banor som bildar större stråk står tillsammans med banor för godstransport och resandetrafik för cirka en

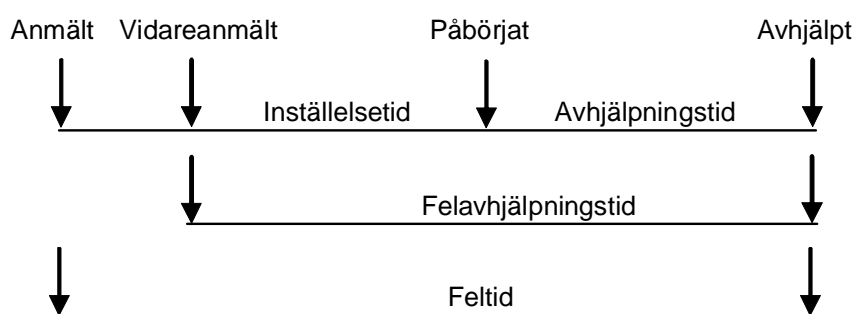
tredjedel vardera av anläggningsmassan och majoriteten av felen uppstår även på dessa bantyper. Banor för godstransport och resandetrafik har en något lägre uppfyllelsegrad, till skillnad från banor som bildar större stråk som har den högsta uppfyllelsegraden jämfört med övriga bantyper.

Liknande skillnader återspeglas även mellan anläggningstyperna. Majoriteten av de tågstörande felen uppstår i signalanläggningen, följt av banöverbyggnaden och sist elanläggningen där endast cirka 5 procent uppstår. Trots skillnaderna i antal fel, tenderar fel i signal- och elanläggningen att ha liknande uppfyllelsegrad, vilken är något lägre jämfört med banöverbyggnad. Betydelsen för uppfylld inställetid skiljer sig även i förhållande till mängden fel som uppstår i respektive anläggningstyp. Fel i elanläggningen tar ofta längre tid att avhjälpa jämfört med ett fel i signalanläggningen. För fel i signalanläggningen får inställetiden exempelvis en större betydelse då dessa fel i snitt går snabbare att åtgärda.

### 4.3 Felavhjälpningstidens betydelse

För att förstå felavhjälpningstidens betydelse vid tågstörande fel har en statistisk analys genomförts. Analysen syftade dels till att undersöka inställetidens betydelse för totala felavhjälpningstiden, dels till att undersöka förhållandet mellan felavhjälpningstiden och den störning ett tågstörande fel orsakar i form av merförseningsminuter.

Felavhjälpningstiden består av en inställetid och en avhjälpningstid (i rapporten benämnt reparationstid), vilket visas i Figur 7. I syfte att isolera den effekt som felavhjälpningstiden har på merförseningsminuter skattades nio olika regressionsmodeller med en mängd ingående variabler i felrapporter från Trafikverkets felhanteringssystem. Urvalet av felrapporter gjordes i enlighet med avsnitt 4.1, för perioden 2017–2021. I den slutgiltiga modellen särskildes inställetid och reparationstid för att försöka urskilja effekten från respektive fas.



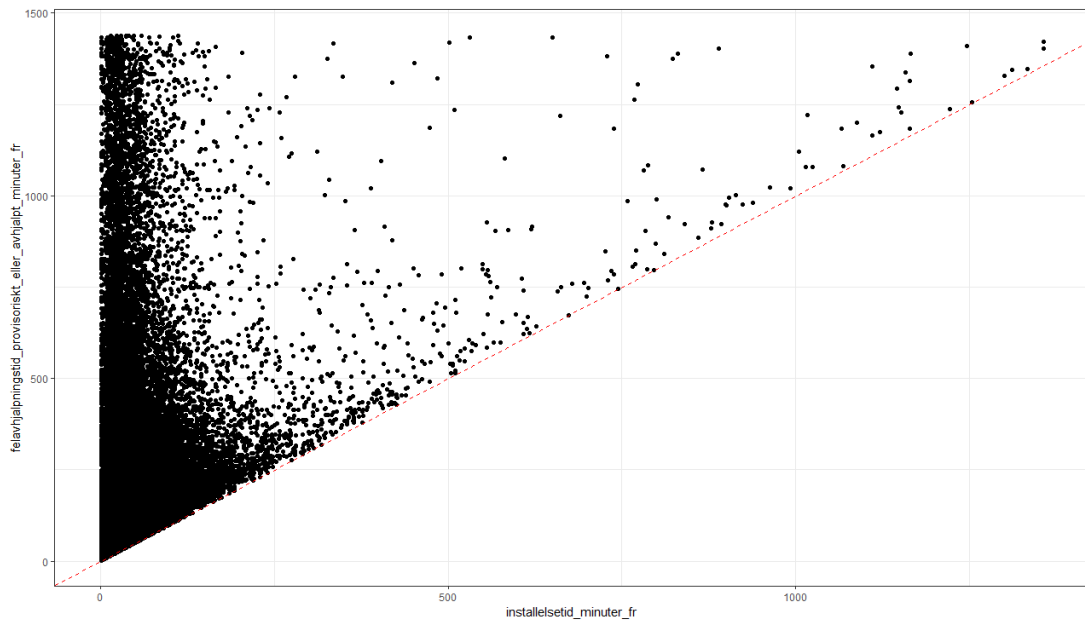
Figur 7 Definition av de olika tidsbegreppen vid felavhjälpning.

### Inställetidens och reparationstidens betydelse för felavhjälpningstiden

Sett till den totala felavhjälpningstiden ackumuleras mest tid under reparationstiden (tiden från när reparationen påbörjas till att felet är avhjälp),

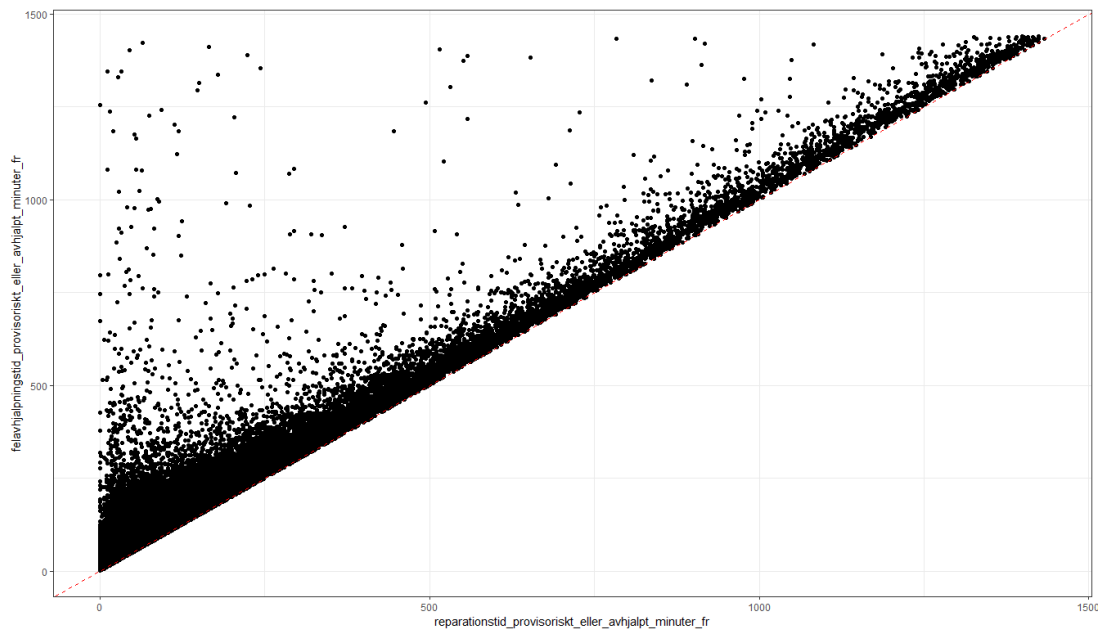
vilket också indikerar var i processen den största potentialen för effektivisering finns.

För att illustrera detta ses i Figur 8 förhållandet mellan inställelsetid och felavhjälpningstid, där varje observation (punkt) motsvarar en felrapport. Observationerna är förskjutna till den vänstra delen av diagrammet, vilket indikerar att inställelsetiderna är korta i förhållande till felavhjälpningstiderna. Observationer långt ifrån den röstreckade linjen indikerar långa felavhjälpningstider till följd av att reparationstiden varit förhållandevis lång. Dessa observationer är förhållandevis många. De förekommer främst för felrapporter som har relativt kort inställelsetid och är därför förskjutna åt vänster och uppåt i diagrammet.



Figur 8 Förhållande mellan inställelsetid och felavhjälpningstid. Respektive punkt motsvarar en felrapport.

På motsvarande sätt illustreras i Figur 9 förhållandet mellan reparationstid och felavhjälpningstid, där varje observation (punkt) motsvarar en felrapport. Observationerna är förskjutna mot den röstreckade linjen, vilket indikerar att felavhjälpningstiden i stort sett är densamma som reparationstiden. Observationer långt från den röstreckade linjen indikerar felrapporter där felavhjälpningstiden blivit lång till följd av att inställelsetiden varit förhållandevis lång. Dessa fel är förhållandevis få. Det kan således konstateras att i de flesta fallen är felavhjälpningstiden främst beroende på reparationstiden, med en mindre påverkan av inställelsetiden.



Figur 9 Förhållande mellan reparationstid och felavhjälpningstid. Respektive punkt motsvarar en felrapport.

### Felavhjälpningstidens betydelse för merförseningsminuter

Dataunderlaget visar att förhållandet mellan felavhjälpningstid och merförseningsminuter per fel är svagt positivt, sannolikt på grund av spridningen mellan fel som orsakat många och få merförseningsminuter. Det är exempelvis vanligt att ett fel har en lång felavhjälpningstid och få orsakade merförseningsminuter, precis som det är vanligt med en kort felavhjälpningstid och många orsakade merförseningsminuter. Exempel kan vara ett fel i storstadsområden som gått snabbt att åtgärda men fått stor konsekvens på grund av den stora trafikmängden.

Utifrån den skattade modell som slutgiltigt används, förklaras cirka 26 procent av merförseningsminuternas variation och därmed påvisas ett samband mellan felavhjälpningstid och merförseningsminuter, om än svagt. Att sambandet är svagt är inte förvånande, eftersom det finns en mängd faktorer som påverkar storleken på störningen utöver de faktorer (anläggning, geografi och tidsvariabler) som ingått i analysen. Väderförhållandena eller trafikupplägget vid den operativa hanteringen av störningen är exempel på sådana faktorer.

Närmare undersökning visar även att inställetiden och reparationstiden är både positivt associerade med merförseningsminuter och statistiskt signifikanta. Detta innebär att när ett fel är tågstörande, tenderar merförseningsminuterna till att öka när inställetiden och/eller reparationstiden ökar. Koefficienternas storlek är dock olika och indikerar att effekten på merförseningsminuterna är större för reparationstiden än inställetiden. För den använda modellen innebär detta att 1 procent ökning av reparationstiden medför cirka 0,2 procent ökning av merförseningsminuter. Motsvarande ökning av inställetiden medför cirka 0,06

procents ökning. Detta rimmar också med att reparationstiden är en större delmängd av den totala felavhjälpningstiden jämfört med inställetiden.

För att illustrera sambandet mellan felavhjälpningstid och merförseningsminuter ytterligare görs nedan sammanställning med samma dataunderlag. I Tabell 2 skapas tio lika stora grupper av felrapporter baserat på storleken på merförseningen som orsakats av felet. Grupperna visas i stigande ordning. Dessa sammanfattas med medelmerförsening, medelfelavhjälpningstid, samt minimum och maximum av merförseningsminuterna för respektive grupp. I tabellerna kan även den spridning som nämnts urskiljas i kolumnerna minimum och maximum.

I Tabell 2 illustreras förhållandet enklast genom kolumnen medelfelavhjälpningstid, vilket visar att medelfelavhjälpningstiden tenderar att vara högre ju högre medelmerförseningen är, framför allt i de högre intervallen.

Tabell 2 Felrapporter grupperade efter storlek på merförseningsminuter i tio lika stora grupper.

Intervall (å 5 699 st)	Medel- felavhjälpningstid (min)	Medel- merförsening (min)	Merförsening, minimum (min)	Merförsening, maximum (min)
1	196	3	3	4
2	180	5	4	7
3	180	8	7	10
4	188	13	10	16
5	188	20	16	24
6	190	31	24	38
7	202	50	38	64
8	217	89	64	121
9	243	191	121	302
10	317	1 214	302	34 149

Tabell 3 är skapad efter samma metod med skillnaden att grupperingen och sorteringen istället gjorts på felavhjälpningstid. Mönstret som framträder är liknande, ju högre medelfelavhjälpningstiden är, desto fler merförseningsminuter i genomsnitt.

Tabell 3 Felrapporter grupperade efter storlek på felavhjälpning i tio lika stora grupper.

Intervall (å 5 699 st)	Medel- felavhjälpningstid (min)	Medel- merförsening (min)	Merförsening, minimum (min)	Merförsening, maximum (min)
1	36	53	3	4 247
2	60	78	3	16 783
3	79	86	3	10 960



Intervall (å 5 699 st)	Medel- felavhjälpningstid (min)	Medel- merförsening (min)	Merförsening, minimum (min)	Merförsening, maximum (min)
4	98	97	3	11 661
5	120	110	3	19 690
6	147	126	3	9 550
7	182	156	3	13 154
8	238	179	3	15 164
9	351	264	3	15 794
10	791	473	3	34 149

Sammanfattningsvis har inställetiden och reparationstiden betydelse för utfallet av merförseningsminuter enligt den skattade modellen. Modellen visar också att effekten på merförseningsminuterna är större för reparationstiden än inställetiden. Skattningen har dock låg förklaringsgrad och det finns osäkerheter kopplade till dessa. Det är således viktigt att nämna att det finns andra faktorer som har en större påverkan på just merförseningsminuterna vid störningar.

#### 4.4 Bedömning av ställda krav

I avsnitt 4.2.2 konstateras att kravet på inställetiden uppfylls vid 84 procent av alla tågstörande fel. Inställetiden i samband med felavhjälpning är kravställd, och kravställningen är att samtliga (100 procent) inställelser ska uppfyllas. Ett utfall på 84 procent anses därmed vara lågt.

De fel som överskrider inställetid hanteras med viten i respektive kontrakt. Utfallet beror på olika faktorer, exempelvis yttre omständigheter såsom mycket trafikerade bilvägar i rusningstid och väderomständigheter som påverkar tiden för att ta sig till händelseplatsen. Ytterligare förklarande faktorer som påverkar inställetiden negativt har identifierats som större brister och presenteras närmare i kapitel O.

Inställetiden är i dag kravställt för att bland annat skapa incitament för att få igång felavhjälpning, men det är dock inget incitament för att avsluta eller effektivisera den. Att inställetiden kravställs kan uppfylla andra syften än att åstadkomma en kortare felavhjälpningstid. Det kan exempelvis handla om att få en person till händelseplatsen med initialt syfte att få en övergripande bild av händelsen, för att kunna stötta Trafikverkets trafikledningscentral med prognoser.

Den statistiska analysen visar att det inte inställetiden som bör fokuseras på i ett första skede om målet är att korta felavhjälpningstiden. Analysen visar snarare att störst potential för att påverka felavhjälpningstiden, och därtill orsakade merförseningar, finns genom att påverka reparationstiden.

## 5 Förbättringsområden

En inledande informationsinsamling har skett med involverade huvudaktörer från Trafikverket. Syftet med detta var att identifiera faktorer som kan påverka felavhjälpningstiden negativt.

Faktorerna grupperades därefter i bristområden. Bristområdena utgjorde sedan input till en workshop där involverade huvudaktörer från Trafikverket samt underhållsentreprenörer fanns representerade. Syftet var att med gemensamma erfarenheter och olika infallsvinklar skapa en gemensam bild av bristområdena. De identifierade bristområdena genomgick sedan en kvalitativ bedömning utifrån hur ofta en specifik brist uppträder och vilken konsekvens det skulle innebära för felavhjälpningstiden om bristen skulle uppstå.

### 5.1 Operativ hantering och kommunikation

Det finns en utmaning i att hantera samverkan mellan målen inom järnvägssystemet. Till exempel målen om att prioritera felavhjälpning kontra målet om punktlighet. Under den operativa hanteringen av felavhjälpningen måste samtliga inblandade arbeta mot ett gemensamt mål. I utredningen framgår att ett tydligt kommunicerat och gemensamt mål för felavhjälpning behöver utvecklas.

De beslut som fattas under felavhjälpningens olika skeden har stor betydelse för hur lång tid felavhjälpningen tar. Besluten som tas måste baseras på rätt grunder och dessa grunder måste vara tydliga och transparenta. För att kunna fatta rätt beslut och för att kunna göra rätt prioritering, krävs att rätt kompetenser är inblandade.

Under felavhjälpningens olika skeden framkommer ny information, och det fattas beslut som ska förmedlas mellan de inblandade parterna. Det kan röra sig om beslut om trafikupplägg och prioritering av felavhjälpning, som i sin tur har konsekvenser på tillgången till anläggningen. I utredningen har noterats att det förekommer brister i kommunikationen mellan entreprenörer och trafikledningscentralerna och internt mellan trafikcentralens olika funktioner. Entreprenören upplever att felavhjälpningen ofta blir störd av samtal från många olika funktioner, som vill få information om prognoser. För att felavhjälpningen ska bli så effektiv som möjligt bör det finnas en styrd och systematisk kommunikation.

#### 5.1.1 Förbättringsförslag

Trafikverket föreslår:

- Verifiera problembilden för hur besluten fattas under felavhjälpningens olika skeden och se över behovet av att identifiera intressenter och ingående aktiviteter. Tydliggör de delar där behov finns, samt implementera och kommunicera processen till intressenter.
- Det behövs ett övergripande mål för Trafikverkets hantering av felavhjälpning av tågstörande fel. Målet ska vara gemensamt, transparent och kommunicerat till samtliga berörda.

- Se över behovet av att uppdatera befintliga beslutskriterier för trafikledningsbeslut i samband med tågstörande fel, med hänsyn taget till ett gemensamt mål för felavhjälpning. För ökad transparens ska beslutskriterierna kommuniceras till felavhjälpningens inblandade parter.
- Se över om kommunikationen i samband med felavhjälpning behöver en tydligare styrning och säkerställ att informationen når dem som är berörda av den.

## 5.2 Resurser

Inom basunderhållskontrakten ställs det krav på att entreprenören ska planera och utföra det avhjälpande underhållet med minsta möjliga påverkan på trafiken. Det innebär att varje fel ska avhjälpas så skyndsamt som möjligt. För att lyckas med detta krävs att rätt resurser finns på plats i rätt tid. Resurserna som krävs kan delas in i personella resurser, maskinella resurser och material. Inom samtliga dessa områden finns brister som påverkar avhjälpningstiden.

Entreprenören förväntas säkerställa en organisation med personella och maskinella resurser, som dygnet runt och på årets alla dagar klarar av att lösa uppkomna störningar skyndsamt. Det finns dock ingen tydlig definition av vad som är att beteckna som skyndsamt och det finns många exempel på när avhjälpningen kan anses vara annat än skyndsamt.

I utredningen konstateras att kontraktskraven för resurser inom felavhjälpningen i många fall inte anses vara uppfyllda. Detta går att härröra antingen till en bristande leverans och uppföljning av ställda krav, eller till att Trafikverket och entreprenörerna i dessa fall gör olika tolkningar av kontraktskraven. Bristen på maskinella resurser vid större fel är en särskilt vanligt förekommande orsak till fördröjd hantering av tågstörande fel, som kan härröras till olika tolkningar av kontraktens krav, alternativt bristande leverans och uppföljning. Det är till exempel förekommande att entreprenören använder mindre effektiva fordon eller att inställelsetiden för fordonet blir lång.

Det finns en samsyn kring att tillgången på personella och maskinella resurser påverkar felavhjälpningstiden negativt och att resursnyttjandet och arbetssätten i vissa fall skulle kunna effektiviseras för att öka produktiviteten. Till exempel skulle vissa moment kunna genomföras parallellt, och det finns behov av att säkerställa att rätt kompetens kommer på plats i det initiala läget efter ett fel.

De resurser som behövs för felavhjälpning ska kunna etableras enligt kravställd inställelsetid. Kravet på inställelse i kontrakten driver mot en snabb inställelse, men det finns inte ett tydligt incitament för att säkerställa en effektiv och snabb felavhjälpning. I analysen av vad som har störst påverkan på den totala felavhjälpningstiden (se avsnitt 4.3) är det tydligt att reparationstiden har en betydligt större påverkan än inställelsetiden. Samtliga basunderhållskontrakt innehåller i dagsläget någon form av krav på inställelsetid. Endast 2 av 34 kontrakt har krav på felavhjälpningstid.

När det gäller material finns det brister inom två huvudområden. Dels finns utmaningar inom entreprenaderna med att se till att rätt förbrukningsmaterial och

det material som lagerförs inom entreprenaderna finns tillräckligt nära vid en felavhjälpning. Dels finns brister kopplat till logistiken kring hur och när det material som tillhandahålls från Trafikverkets centrallager och bristartiklar når platsen för felavhjälpning.

Den generella resurs- och kompetensbrist som råder är också ett sedan tidigare känt område som hela järnvägsbranschen arbetar med. Det påverkar också resursfrågan inom hantering av tågstörande fel.

### 5.2.1 Förbättringsförslag

Trafikverket föreslår:

- Se över hur arbetssätt och verktyg inom byggstyrningen av basentreprenaderna verkar för att säkra att
  - rätt resurser finns på plats i enlighet med tecknade kontrakt
  - rätt inställetid uppnås och inställetiden kontinuerligt följs upp
- Se över hur kontrollfrågor ställs i anbudsgenomgången för att säkerställa att det finns samsyn mellan Trafikverket och entreprenören kring hur kraven för resurser för felavhjälpning ska tolkas och hur entreprenören avser att uppfylla dessa.
- Se över utvärderingsgrunderna för basunderhållskontrakten och värdera om en förändrad utvärdering av inkomna anbud skulle kunna öka sannolikheten för att rätt resurser finns på plats inom entreprenaderna. Att utvärdera främst utifrån lägsta pris tenderar till att driva leverantörerna till att minimera sina organisationer.
  - Se över de ekonomiska incitamenten för att driva en effektiv felavhjälpning inom basunderhållskontrakten.
  - Se över kontraktskraven som avser felavhjälpning med målsättningen att värdera hur en förändrad kravställning skulle kunna öka sannolikheten för att rätt resurser finns på plats inom entreprenaderna. Detta innefattar att värdera kraven för:
    - samtidiga fel
    - felavhjälpningstid
    - inställetid för maskinella resurser
    - mängden personella och maskinella resurser
    - säkring av material för felavhjälpning
- Se över arbetssätt och rutiner för materialförsörjning av det material som tillhandahålls från Trafikverkets centrallager med målsättningen att säkerställa en effektiv försörjning.

### 5.3 Säkra och effektiva arbetssätt i anläggningen

Vid hanteringen av tågstörande fel har Trafikverket ansvar för person-, trafik- och elsäkerhet, samtidigt som man ska genomföra en effektiv trafikledning, eldriftsledning och felavhjälpning.

Säkerheten för trafiken i anläggningen och för de som arbetar i anläggningen samt för tredjeman är högsta prioritet för Trafikverket. Den får aldrig kompromissas bort. Riskhanteringen är omfattande och byggs upp via en rad barriärer som ofta realiserar via krav i rutiner och styrda arbetssätt. Denna ytterst noggranna riskhantering är i allt väsentligt positiv. Utmaningen är att hantera riskerna på ett säkert sätt, samtidigt som felavhjälpningen blir effektiv.

Det finns ett behov av att kartlägga, genomlys och värdera om den samlade riskhanteringen står i proportion till riskerna, och om de riskreducerande åtgärderna genomförs på ett tillräckligt effektivt sätt. Från verksamheten finns exempel på när de riskreducerande aktiviteterna i sig själva leder till stora förseningsvolym. Att riskhanteringen då står i proportion till risken är av stor vikt.

Det finns även exempel på när all riskhantering sker sekventiellt istället för parallellt. I dessa fall skulle det sannolikt vara möjligt att åstadkomma en kortare återställningstid utan att sänka nivån på säkerheten, genom att genomföra fler aktiviteter samtidigt.

Behovet av parallella aktiviteter har också uppmärksammats i de allra största störningarna, till exempel rälskadorna på Södra och Västra stambanan år 2022. Ofta kännetecknas den första tiden efter en större händelse av starkt säkerhetsfokus. Detta är helt adekvat och inget som ska göras avkall på. Dock borde det finnas utrymme för att beakta driftsäkerhetsfrågan parallellt med det säkerhetsorienterade arbetet.

### 5.3.1 Förbättringsförslag

Trafikverket föreslår:

- Kartlägg de regelverk som styr arbetssättet i anläggningen vid felavhjälpning. Utred också hur dessa regelverk kan effektiviseras ur ett produktivitetperspektiv, samtidigt som tillräcklig säkerhetsnivå uppnås. Studera också hur regelverken harmoniserar med varandra och föreslå förbättringar kring detta, i syfte att uppnå ökad produktivitet i felavhjälpningen.
- Utred Trafikverkets arbete med driftsäkerhetsfrågor i det omedelbara skedet efter större störningar. Utredningen bör beakta hur ett tydligare driftsäkerhetsfokus kan uppnås utan att göra avkall på säkerheten. Särskild vikt bör läggas på att värdera hur trafikoperatörerna och underhållsentreprenörerna kan bidra i ett sådant arbete. Vilka delar kan förarbetas? Vilka moment kan göras parallellt? Vilka roller kan involveras för att göra felavhjälpningen mer effektiv?

## 5.4 Uppföljning av arbetssätt

För att förstå omfattningen av en brist och därmed kunna avgöra hur stor nytta en förbättringsåtgärd skulle kunna bidra med, behövs faktabaserat underlag. Vad det gäller hanteringen av tågstörande fel finns en stor samstämmighet mellan aktörerna kring brister och förbättringsområden, men möjligheten att verifiera dessa brister

med hjälp av statistik saknas till viss del. Anläggningens tekniska tillstånd dokumenteras och följs upp väl, men det saknas ofta statistiskt underlag för till exempel hur ofta material saknas, hur lång ställtid som orsakas av resursbrist eller vad som orsakat en längre felavhjälpningstid.

### 5.4.1 Förbättringsförslag

Trafikverket föreslår:

- Utred möjligheten till statistisk uppföljning av arbetssätten inom hantering av tågstörande fel. Målsättningen bör vara att skapa mätbarhet och möjligheter till verifiering och vidare analys baserat på verifierad data.

## 6 Ekonomiska konsekvenser och samhällsnytta

Under utredningen har brister identifierats och dessa presenteras i kapitel 0. Omfattningen av bristerna behöver verifieras ytterligare och följande kapitel ger därför endast en övergripande bild av ekonomiska konsekvenser och samhällsnytta.

De ekonomiska konsekvenser som uppstår vid implementeringen av förbättringsförslag för att korta felavhjälpningstid i järnvägsanläggningen varierar beroende på förslagets karaktär. De är därför svåra att bedöma i detta skede.

Vissa av de föreslagna förbättringsåtgärderna bedöms medföra förtydliganden av kraven i basunderhållskontrakten. I de fall som omskrivning av kravet enbart är ett förtydligande av Trafikverkets förväntningar, borde inte omskrivningen innebära utökade kostnader. Om ett förbättringsförslag skulle medföra utökade krav, är det troligt att det får ekonomiska konsekvenser. Det kan till exempel handla om krav på ytterligare resurser, fordon eller liknande.

Kostnadsökningen kommer att variera mellan de 34 basunderhållskontrakten beroende på de geografiska förutsättningarna i landet och nivån på kravbild. En första uppskattning pekar på en kostnadsökning på 2 till 6 miljoner kronor per kontrakt årligen, beroende på ovan nämnda förutsättningar och vald kravbild. Detta sammantaget ger ett spann för årligt uppskattad kostnadsökning med 150 till 200 miljoner kronor för samtliga basunderhållskontrakt.

De ekonomiska konsekvenser som härrör till förslagen som berör Trafikverkets regelverk, arbetssätt och kompetens är svåra att bedöma i detta skede. En ekonomisk bedömning av förbättringsförslagen bör därför genomföras när dessa har konkretiserats.

Vidare har en samhällsekonomisk analys genomförts i utredningen. För att kunna bedöma samhällsnyttan krävs en bedömning av den effekt som uppstår vid implementering av förbättringsförslagen. Effektkedjan, se Figur 10, innebär att ett implementerat förslag får en effekt i form av kortad felavhjälpningstid. Den kortade felavhjälpningstiden har effekt på störningarna som uppstår vid ett tågstörande fel, som i sin tur får en påverkan på resenärs- och godsförseningstid. Detta utgör grunden i bedömningen av samhällsnyttan.



Figur 10 Effektkedja som används vid bedömning av samhällsnytta.

Att genomföra en bedömning av denna effektkedja är en expertuppskattning och den är förenad med osäkerheter i varje steg. Osäkerheterna härrör delvis från den statistiska skattningen som är genomförd i utredningen, som påvisar ett svagt samband mellan felavhjälpningstid och merförseningstid. Att gå från merförseningstid till resenärs- och gods förseningstid innehåller också betydande osäkerheter.

Resultatet från den samhällsekonomiska analysen är med hänsyn till ovan förknippat med osäkerheter i detta skede. Det har därför inte inkluderats i rapporten. En ny analys bör genomföras när förbättringsförslagen har konkretiserats samt när effekter och kostnader för dessa har kunnat bedömas.

## 7 Implementering

Implementering av åtgärder för att korta felavhjälpningstid i järnvägsanläggningen genomförs på olika sätt beroende på åtgärdens karaktär.

### Förbättringsåtgärd i kontraktskrav

Om en förbättringsåtgärd medför en justering av kontraktskraven görs en bedömning om förbättringsåtgärden är av sådan art att den ska införas direkt i samtliga 34 basunderhållskontrakt, eller om förbättringsåtgärden successivt ska införas när nya basunderhållskontrakt upprättas. Vid bedömningen beaktas förändringens påverkan på exempelvis risk/säkerhet och samhällsnytta.

Om förbättringsåtgärden ska införas i ett befintligt basunderhållskontrakt krävs en omförhandling av kontraktet. Trafikverket meddelar då entreprenören som gör en bedömning av förändringen och dess ekonomiska påverkan. Entreprenörens eventuella ersättningsanspråk värderas därefter av Trafikverket inför ett ställningstagande om ett införande.

Om förbättringsåtgärden kan införas successivt görs det löpande när nya kontrakt ska upphandlas. Trafikverket genomför cirka 3 till 5 upphandlingar av basunderhållskontrakt per år.

Kravställning i kontrakt påverkas i vissa fall av de geografiska och trafikala förutsättningarna som råder inom det aktuella kontraktet.

### Förbättringsåtgärd av Trafikverkets regelverk

Trafikverkets infrastrukturregelverk beskriver de krav som ställs på infrastrukturens egenskaper och skötsel. Förändringsbehov inarbetas i nya eller justerade infrastrukturregelverk och beslutas vid fyra publiceringstillfällen per år. I

enstaka fall tillkommer extra publiceringstillfällen däremellan, av olika anledningar. De krav som finns i Trafikverkets infrastrukturregelverk blir gällande mot den externa avtalsparten först när de åberopats i kontraktet.

### **Förbättringsåtgärd av Trafikverkets arbetssätt**

Inom Trafikverket är det utpekad processansvarig som ska säkerställa ändamålsenliga arbetssätt. Processansvaret är tilldelat den chef som är direkt underställd verksamheten. Den processansvariga ansvarar för att utforma arbetssätten så att de svarar mot kraven som ställs på verksamheten, och för att fastställa styrande och stödjande dokument inom ramen för processansvaret. Förbättringsåtgärder lämnas till aktuell process som genomför och implementerar förändringen inom berörd organisation. Nya eller förändrade arbetssätt fastställs och implementeras under fyra fastställelseperioder under året.



# Bilaga 1

Sammanställning över pågående basunderhållskontrakt med tillhörande krav på tider vid felavhjälpning vid tågstörande fel.

<b>Kontrakt</b>	<b>Krav beroende på plats, tid och typ av fel</b>
Banorna i Bergslagen och Godsstråket	Följande inställelsetider ska gälla: 120 minuter.
Citybanan	Följande inställelsetider ska gälla vid felavhjälpning: 30 – 120 minuter.
Dalabanan/Bergslagspendeln	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Hagalund	Inställelsetider vid felavhjälpning: 60 – 90 minuter.
Holmsund - Boden Södra inklusive tvärbananor	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Jönköpingsbanan	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Kust till Kust/Blekinge Kustbana	Följande inställelsetider ska gälla: 30 – 120 minuter.
Kust till kustbanan - Väst	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Luleå - Murjek, Haparandabanen (Södra Malmbanan)	Följande inställelsetid ska gälla: 15 – 120 minuter.
Långsele-Vännäs inkl Botniabanen o Forsmo-Hoting	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Länsbanorna i Östergötland och Östra Småland	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Malmö Sydöstra Skåne	Följande inställelsetider ska gälla: 30 minuter.
Mälärbanan	Följande inställelsetider ska gälla: 60 minuter.
Norra Malmbanan	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Norra Stambanan	Följande felavhjälpningstider ska gälla: 180 – 300 minuter.
Ostkustbanan	Följande inställelsetid ska gälla för plankorsningar som berör tredjeman på vissa bandelar: 60 minuter. Följande felavhjälpningstider ska gälla: 180 – 300 minuter.
Stockholm Mitt	Följande inställelsetider ska gälla vid felavhjälpning: 30 – 45 minuter.
Stockholm Nord	Följande inställelsetider ska gälla: 30 – 60 minuter.
Stockholm Syd	Följande inställelsetider ska gälla: 30 – 60 minuter.
Svealandsbanan	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 180 minuter.
Södra stambanan 1	Följande inställelsetider ska gälla: 45 – 120 minuter.
Södra stambanan 2, del 1	Följande inställelsetider ska gälla: 60 minuter.
Södra stambanan 2, del 2	Följande inställelsetider ska gälla: 30 minuter.
Värmland/Dalslandsbanorna	Följande inställelsetider ska gälla: 30 – 120 minuter.
Västskustbanan Syd	Följande inställelsetider ska gälla: 30 – 60 minuter.
Västskustbanan Väst	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.

Västra Götaland Göteborg	Följande inställelsetider ska gälla: 15 – 60 minuter.
Västra Götaland Väst	Följande inställelsetider ska gälla: 45 – 120 minuter.
Västra Götaland Öst	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.
Västra Stambanan, Hallsberg - Laxå inkl Hallsb Rbg	Följande inställelsetider ska gälla: 30 – 60 minuter.
Västra Södra Stambanan	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 90 minuter.
Ådalsbanan/Mittbanan	Följande inställelsetider ska gälla: 60 – 120 minuter.