

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Fastställt av
Chef PLjtj

Skapat av
Magnus Eriksson, UHss

Dokumentdatum
2025-01-22

Gäller från
2025-03-01

Version
3.0

Ersätter

Konfidentialitetsnivå
1 Ej känslig

Detektorer. Hantering av larm samt åtgärder efter konstaterade skador

Detta dokument ingår i Trafikverkets ledningssystem och är en del av säkerhetsstyrningssystemet för järnväg. Se särskilda regler för förvaltning av säkerhetstillstånd.

Innehållsförteckning

| | | |
|--------|----------------------------------------------------|----|
| 1 | Syfte | 3 |
| 2 | Omfattning..... | 3 |
| 3 | Definitioner och förkortningar | 3 |
| 3.1. | Definitioner | 3 |
| 3.2. | Förkortningar | 4 |
| 4 | Ansvar och kompetens..... | 5 |
| 5 | Olika typer av detektorer och larm..... | 5 |
| 5.1. | Stationära detektorer..... | 5 |
| 5.2. | Fordonsbaserade övervakningssystem | 6 |
| 5.3. | Olika typer av larm | 6 |
| 5.3.1. | Larmnivåer detektorlarm | 6 |
| 5.3.2. | Larmnivåer fordonslarm | 7 |
| 5.3.3. | Övrigt..... | 7 |
| 6 | Presentation av detektorlarm på DPC-klienter | 7 |
| 7 | Hantering av larm | 8 |
| 7.1. | Allmänt..... | 8 |
| 7.2. | Varmgångslarm | 9 |
| 7.2.1. | Varmgångslarm | 9 |
| 7.2.2. | Hastighetssänkning | 9 |
| 7.2.3. | Stoppställe | 9 |
| 7.2.4. | Kontroll/åtgärd..... | 10 |
| 7.2.5. | Beslut fortsatt färd eller vidare transport | 11 |

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

| | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.3. | Tjuvbromslarm | 11 |
| 7.3.1. | Tjuvbromslarm | 11 |
| 7.3.2. | Hastighetssänkning | 11 |
| 7.3.3. | Stoppställe | 11 |
| 7.3.4. | Kontroll/åtgärd..... | 12 |
| 7.3.5. | Beslut fortsatt färd eller vidare transport | 12 |
| 7.4. | Hjulskadelarm | 12 |
| 7.4.1. | Hjulskadelarm | 13 |
| 7.4.2. | Hastighetssänkning | 13 |
| 7.4.3. | Stoppställe | 13 |
| 7.4.4. | Kontroll/åtgärder | 13 |
| 7.4.5. | Beslut fortsatt färd eller vidare transport | 15 |
| 7.5. | Kolslitskenelarm från ADD | 16 |
| 7.5.1. | Kolslitskenelarm | 16 |
| 7.5.2. | Förarens/tågklarerarens åtgärder..... | 16 |
| 7.5.3. | Stoppställe | 16 |
| 7.5.4. | Kontroll/åtgärder samt fortsatt färd eller vidare transport | 16 |
| 8 | Fortsatt färd eller vidare transport av fordon som stoppats efter detektorlarm samt vid konstaterad skada | 17 |
| 9 | Åtgärder i samband med funktionslarm/avstängd detektor | 18 |
| 10 | Hantering av larm från detektoranläggning på Öresundsförbindelsen | 18 |
| 10.1. | Åtgärder i samband med larm | 18 |
| 10.1.1. | Stoppande av spårfordon..... | 18 |
| 10.1.2. | Stoppande av spårfordon på intilliggande spår | 18 |
| 11 | Referenser..... | 19 |
| 12 | Versionslogg..... | 19 |
| | Bilaga 1 Larmnivåer hjulskadedetektor | 21 |

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
3.0

1 Syfte

Detta dokument syftar till att ange vilka åtgärder som ska vidtas i samband med larm, dels från detektorer för övervakning av järnvägsfordon, dels larm inkomna annan väg. Dessutom avser dokumentet beskriva hur stöd ges för bedömning av fortsatt färd eller vidare transport efter konstaterad skada.

2 Omfattning

Trafikverkets trafikbestämmelser, järnväg, gäller för all verksamhet på Trafikverkets järnvägsinfrastruktur och inom Trafikverket.

Detta dokument beskriver olika typer av larm från detektorer för övervakning av järnvägsfordon och hur dessa initialt hanteras av tågklarerare och förare/tillsyningsman. Även larm om hjulskador som inkommer på annat sätt än via detektor beskrivs. Dokumentet omfattar också hur upptäckta skador hanteras och förutsättningar för eventuell fortsatt färd eller vidare transport.

3 Definitioner och förkortningar

3.1. Definitioner

Förutom nedan angivna, så använder dokumentet definitioner och förkortningar enligt TDOK 2015:0309 *Trafikbestämmelser för järnväg (TTJ)*.

| | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatic dropping device | ADD. Funktion som innebär att om kolslitskenan på strömavtagaren skadas så snabbsänks densamma. |
| Detektor | Utrustning i eller invid spår som mäter tillstånd hos passerande järnvägsfordon samt ger larm till DPC-klienter. |
| Detektor-PC | DPC. Ett system för detektorpresentation och larmhantering på Trafikverkets anläggning. Larm från DPC hanteras av tågklarerare och drifttekniker. |
| Fortsatt färd | Begrepp som i detta dokument används för att beteckna när ett fordon kan fortsätta efter att larm kontrollerats, med eventuella restriktioner. |
| Hjulplatta | Skada på hjulet i form av en mer eller mindre plan yta som uppstår då hjulet inte roterar på grund av fastfrysning, nödbromsning eller annat fel, och släpas mot rälen så att material nöts bort på löpytan. |
| Hjulringsbeläggning | Beläggning eller på annat sätt fasttryckt eller intryckt hårt material eller föremål på hjulets löpyta. |

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hjulskada | Samlingsbegrepp för alla typer av skador som ger upphov till en ökad samverkanskraft mellan hjul och räl. |
| Hjulskadedetektor | Stationär utrustning i spår som mäter uppkommen kraft mellan hjul och räl. |
| Larm | Meddelande från detektor efter överskridet gränsvärde eller muntligt meddelande om misstänkt skada. |
| Löpugligt fordon | Ett fordon som utan fara för trafiksäkerheten kan tillåtas rulla på egna hjul. |
| RFID-läsare | Utrustning som använder elektromagnetiska fält för att automatiskt identifiera och läsa av RFID-taggar som är monterade på järnvägsfordon. |
| Sammansatta hjul | Hjul som består av fler delar, exempelvis hjulskiva och hjulring. |
| Stoppställe | Plats där ett tåg stoppas för kontroll. |
| Tjuvbroms | Broms som oavsiktligt ligger an och som kan skada hjulet samt orsaka brand. |
| Tjuvbromsdetektor | Stationär utrustning i spår som mäter temperatur på hjulringen på passerande fordon. |
| Tågskyddssystem | Tekniskt system för övervakning och presentation av signal- och hastighetsbesked, till exempel ATC eller ETCS. |
| Varmgång | Förhöjd temperatur i hjullager vilket kan leda till haveri och urspårning. |
| Varmgångsdetektor | Stationär utrustning i spår som mäter temperatur på lagerboxen på passerande fordon. |
| Vidare transport | Begrepp som i detta dokument används för att beteckna när ett fordon identifierats med konstaterad skada, har växlats ur och senare ska transporteras i annat tåg eller spärrfärd (t.ex. på tralla). |

3.2. Förkortningar

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------|
| ATC | Automatic Train Control |
| DPC | Detektor-PC – system för detektorpresentation och larmhantering |
| ETCS | European Train Control System |
| RFID | Radio-frequency identification |



TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

sth

Största tillåtna hastighet

4 Ansvar och kompetens

Målgrupp för dokumentet är Trafikverkets tågklarerare, tågledare, regional operativ ledning, drifttekniker, eldriftingenjör, personal på järnvägsföretag, projektledare underhåll samt spårentreprenörer.

Dokumentets giltighet avtalas med de järnvägsföretag som tillåts trafikera Trafikverkets spåranläggning. Järnvägsföretagen ansvarar för åtgärder på sina respektive fordon och ska ha dokumenterade tillämpningsregler för dessa åtgärder.

5 Olika typer av detektorer och larm

5.1. Stationära detektorer

Trafikverket har många stationära detektorer för övervakning av järnvägsfordon, och beståndet förtätas och uppgraderas successivt. Detektorerna är anslutna till det gemensamma systemet DPC, och alla mätresultat lagras i en detektordatabas.

Detektorerna är den del av driftsäkerheten, för att skydda anläggningen och minska underhåll.

Detektorerna utför automatisk tillståndskontroll av järnvägsfordon som passerar dem och larmar i samband med mätresultat som berör trafiksäkerheten eller indikerar risk för fordon eller bana. Genom att fordon med skador eller fel upptäcks kan ett riskfyllt förlopp avbrytas och den totala skadeföljden minimeras.

Detektorplatserna är utrustade med RFID-läsare för att kunna identifiera fordonsindivid i det fall fordonet är utrustat med RFID-taggar. (För mer information om RFID se Trafikverkets webbsida www.trafikverket.se, sök på RFID)

Larm från varmgångs-, tjuvbroms- och hjulskadedetektorer anges alltid med fordonsaxelns ordningsnummer och sida (vänster/höger), som räknas från tågets början i färdriktningen och inkluderar antalet axlar på drivfordon eller manöverfordon.

Utöver säkerhetsaspekten kan detektorernas mätvärden användas som underlag för behovsstyrt underhåll av järnvägsfordon och bana. Detektorerna ger även annan typ av information, exempelvis hastighet, tåglängd, fordonsvikt, axelantal och lufttemperatur.

För närvarande finns anläggningar för detektering av varmgång, tjuvbroms och hjulskada.

Detektorerna är anslutna till DPC, där larm tas emot och där larm hanteras av tågklarerare och funktionslarm av drifttekniker. Information om ett larmat fordon förmedlas till berört järnvägsföretag, som svarar för åtgärder till följd av skador eller fel på fordonet.

Att fordonet är säkert att framföra ansvarar alltid järnvägsföretaget för, detta oavsett larm eller inte från detektorer.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

Följande stationära detektortyper används inom Trafikverket och larmar under följande förutsättningar:

- **Varmgångsdetektor** som har registrerat onormalt hög hjullagertemperatur.
- **Tjuvbromsdetektor** som har registrerat onormalt hög hjulringstemperatur på grund av anliggande broms.
- **Hjulskadedetektor** som har registrerat onormalt hög kraft (vertikalt) mellan hjul och räl på grund av skada eller orundhet i hjulbanan.

5.2. Fordonsbaserade övervakningssystem

Nyare fordon är oftast utrustade med ett fordonsbaserat övervakningssystem som ger fordonslarm vid överskridande av definierade gränsvärden.

5.3. Olika typer av larm

Följande typer av larm förekommer:

- **Detektorlarm** som indikerar skada eller fel på järnvägsfordon som har passerat en detektor. Detektorlarm presenteras på tågklarerares DPC-klienter och förekommer i tre olika nivåer.
- **Fordonslarm** från fordonsbaserade övervakningssystem. Detta innebär att en förare kan komma att kontakta tågklararen om det fordonsbaserade övervakningssystemet har gett ett larm som innebär att färden behöver stanna för att utföra kontroll enligt järnvägsföretagets rutiner.
- **Andra larm** som uppkommer på andra sätt.
- **Funktionslarm** som indikerar tekniskt fel på själva detektoranläggningen. Funktionslarm presenteras på driftteknikers DPC-klienter och förekommer endast i en nivå. Information om felets ursprung och art ges i form av en felkod samt en förklarande text.

5.3.1. Larmnivåer detektorlarm

Följande nivåer för larm från stationär detektor förekommer:

- **Hög** – den högsta larmnivån, som indikerar att det föreligger akut risk för skada eller urspårning.
- **Låg** – indikation på skada eller fel som kräver kontroll eller åtgärd.
- **Varning** – indikation på mätvärde som väsentligt överstiger normala driftvärden men inte i sig innebär risk för skador på anläggningen. Utgör en service och rekommendation till järnvägsföretaget om att fordonet bör kontrolleras innan eventuell skada utvecklas ytterligare, eller resulterar i högre larmnivå vid en annan driftsmod (t.ex. högre hastighet eller efter lastning av olastad vagn).

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

5.3.2. Lamnivåer fordonslarm

Fordonsbaserade övervakningssystem som övervakar samma komponenter som stationära detektorer har vanligtvis snarlika larmnivåer för fordonslarm. Nivåerna bestäms i samverkan mellan fordonstillverkare och järnvägsföretag.

5.3.3. Övrigt

Drivfordon bör undvika inbromsning respektive pådrag vid passage av varmgångs-, tjuvbroms- samt hjulskadedetektorer för att undvika slirning som kan ge missvisande mätvärden, vilka kan leda till larm. Bromsning bör om möjligt även undvikas när tåget närmar sig detektorn för att undvika risk för felaktiga tjuvbromslarm. Även sandning bör undvikas vid detektor.

Orienteringstavla för detektoranläggning enligt TTJ, modul 3, G 1.8, orienterar förare längs banan om en kommande detektoranläggning.



Figur 1. Orienteringstavla för detektoranläggning

6 Presentation av detektorlarm på DPC-klienter

Detektormeddelanden presenteras på tågklarerares och driftteknikers DPC-klienter. Samtliga järnvägsfordon som passerar en detektoranläggning presenteras på DPC-klienten. I samband med tågpassager utan detektorlarm är presentationen enbart av informativ karaktär. I samband med larm kommer ett larmmeddelande upp på skärmen samtidigt som ett akustiskt larm ljuder i DPC-klienten. Eftersom larmmeddelandet har högsta prioritet lägger det sig över all annan information på skärmen. Ljudsignalen upphör när tågklararen kvitterar att hen har uppfattat larmet. För uppföljning av larmet ska en larmrapport, i vilken DPC-systemet redan har angett vissa grunduppgifter, fyllas i. Efter det att tågklararen har kvitterat larmet ska hen etablera kontakt med fordonsföraren för vidare åtgärder enligt detta dokument samt komplettera larmrapporten med uppgifter som systemet inte har kunnat fylla i. I detta ingår att ange vilken åtgärd som har vidtagits för det fordon som har gett upphov till larmet.

Ifylld och kvitterad larmrapport skickas automatiskt i form av ett elektroniskt meddelande till berört järnvägsföretag. Om e-postadress saknas så ansvarar tågledaren för att larmrapporten vidarebefordras till berört järnvägsföretag.

Samtliga detektormeddelanden lagras automatiskt i DPC-systemet.

Funktionslarm presenteras på driftteknikers DPC-klienter. Larmsignalen upphör när driftteknikern kvitterar larmet.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
3.0

Åtgärder ska vidtas enligt detta dokument samt enligt TDOK 2013:0143 . Till stöd för reparationsåtgärder presenteras felkod samt stödtext på DPC-klienten.

7 Hantering av larm

7.1. Allmänt

Tågklareraren tar emot detektorlarm och kontakter berörd förare för vidare hantering av larmhändelsen. Det är viktigt att varje larmhändelse beaktas och kontrolleras. Detta gäller även om detektorn samtidigt skulle indikera funktionslarm eller om något i fordonets framförande, till exempel bromsning i samband med passage förbi detektorn, misstänks ha utlöst larmet. Ett exempel är att långvarig och kraftig tjuvbromsning kan leda till att inte bara hjulet larmar, utan även hjullagerboxen. Strålningen från det varma hjulet lyser eller reflekteras till detektorn för lagertemperatur, vilket kan medföra att tjuvbroms larmas som varmgångslarm. Vid kontroll är det därför alltid viktigt att grundorsaken till larm konstateras, så att rätt åtgärder vidtas utifrån grundorsak och inte utifrån typ av larm. Flera samtidiga larm, exempelvis larm för varmgång och tjuvbroms, ska alltid beaktas och kontrolleras separat.

Beroende på var fordonet befinner sig och typ av detektorlarm ska tågklareraren tillämpa följande:

- För att undvika nödbroms ska signalen behållas i kör eller stopp, dock se undantag för högnivåalarm varmgång avsnitt 7.2.3.2.
- Om kontakt med föraren på det larmade fordonet inte kan erhållas ska fordonet stoppas vid närmaste signal, där kontakt ska upprättas.

Järnvägsföretaget ansvarar för att den som avgör om ett fordon är löpdugligt har kompetens för detta. Tågklareraren ska underrätta föraren om larmtyp och larmnivå samt om den position i tåget som larmet avser. Hjulaxlars ordningsnummer och sida (vänster/höger) räknas från tågets början i färdriktningen och inkluderar antalet axlar på drivfordon eller manöverfordon. För att undvika missförstånd ska tågklareraren alltid begära att föraren repeterar uppgifterna. Som hjälp för att identifiera rätt axel i en viss fordonsindivid kan RFID-avläsning av fordonsnumret användas.

Kontroll/åtgärd vid stoppställe ska utföras på aktuella axlar på båda sidor av fordonet. För att eliminera risken för felräkning av axelantalet ska även axlarna på fordonet före och efter fordonet som har genererat larmet alltid kontrolleras.

Generellt för alla larm från detektorer gäller att föraren rapporterar skador och fel inom sin organisation, så att korrigerande underhållsåtgärd kan utföras på det fordon som har larmat.

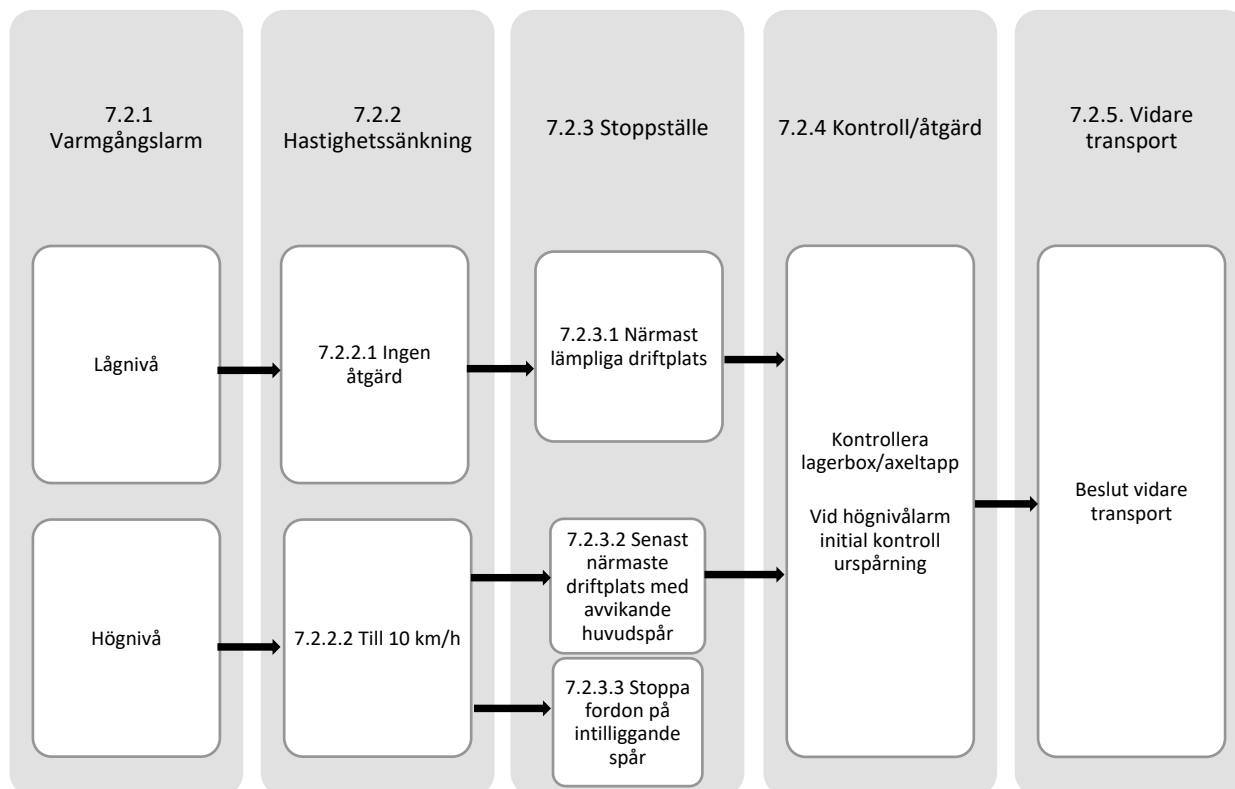
Om fordonet bedöms få fortsätta och nytt larm uppstår vid kommande detektor ska alltid ny kontroll utföras på fordonet. Om fordonet är utrustat med RFID-taggar kan detta användas för att lättare identifiera huruvida det är samma fordon som larmar.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
3.0

Som stöd i en vidare bedömning tillhandahåller Trafikverket följande tjänster:
<https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/trafik/identifiering-och-positionering-av-jarnvagsfordon-rfid/>

7.2. Varmgångslarm



Figur 2. Flödesschema varmgångslarm

7.2.1. Varmgångslarm

Varmgångslarm inkommer med larmnivå *låg* eller *hög*.

7.2.2. Hastighetssänkning

7.2.2.1. Lågnivåalarm

Ingen åtgärd.

7.2.2.2. Högnivåalarm

I samband med högnivåalarm för varmgång ska tågklararen omgående ge nödmeddelande till föraren om att sänka hastigheten till högst 10 km/h.

7.2.3. Stoppställe

7.2.3.1. Lågnivåalarm

Fordonssättet stannas på närmast lämpliga driftplats.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

7.2.3.2. Högnivåalarm

Var det är lämpligt att stanna ska bedömas av föraren och tågklararen efter samråd om trafiksituationen, banan och avståndet till närmaste driftplats med avvikande huvudspår. Fordonssättet får som längst föras vidare in på det rakaste spåret på driftplats där berörda fordon vid behov kan kopplas av. Om fordon redan har erhållit körstillstånd i närmaste huvudsignal till avvikande huvudspår och larmet är ett högnivåalarm från en varmgångsdetektor, ska huvudsignalen omedelbart ställas i stopp även om åtgärden leder till nödbroms genom tågskyddssystemet eller manuellt.

7.2.3.3. Stoppa fordon på intilliggande spår

I samband med högnivåalarm från varmgångsdetektor ska åtgärder vidtas för att stoppa fordon på intilliggande spår enligt TTJ, modul 6 *Fara och Olycka*.

Fordon på intilliggande spår ska stå stilla tills dess att föraren har bekräftat för tågklararen att färden står stilla och inte utgör någon fara. Om det larmade fordonet ska fortsätta i sth 10 km/h ska fordon på intilliggande spår återigen stå stilla.

7.2.4. Kontroll/åtgärd

Vid högnivåalarm utgörs den initiala kontrollen av huruvida en urspårning skett eller inte. Detta ska meddelas till tågklararen innan kontrollen av själva varmgången sker.

Järnvägsföretaget agerar enligt egna regelverk för kontroll och åtgärd. Dock ska minst det som beskrivs i följande text kontrolleras/utföras efter varmgångslarm.

Det är viktigt att upptäcka varmgång i ett tidigt skede, eftersom en begynnande skada snabbt kan utvecklas till ett hjullagerhaveri med axelbrott som följd, innan fordonet passerar nästa detektorplats. Det är dock inte möjligt att manuellt verifiera larmet i den punkt på undersidan av lagerboxen/axeltappen där varmgångsdetektorn mäter. Inspektionen får därför begränsas till att känna med handen på den del av lagerboxens/axeltappens utsida som är åtkomlig. Här måste man ta hänsyn till att den temperatur som är möjlig att känna med handen kan vara väsentligt lägre än den som detektorn har registrerat vertikalt underifrån. Även om den yttre delen av lagerdelen endast upplevs som ljummen eller varm så kan de inre delarna i lagret vara överhettade. Det centrala i samband med bedömningen är att jämföra med fordonets övriga lagerboxar. Om den larmande lagerboxen upplevs som tydligt varmare än övriga ska detta tolkas som varmgång.

Långvarig och kraftig tjuvbromsning kan leda till, att inte bara hjulet, utan även hjullagerboxen blir uppvärmd. Strålningen från det varma hjulet eller den varma bromsskivan lyser eller reflekteras till detektorn för lagertemperatur och på grund av detta är det därför inte ovanligt att tjuvbroms larmar såsom varmgång. Om tjuvbromsning kan konstateras vara grundorsaken till varmgångslarmet, ska den fortsatta larmhanteringen hanteras som ett tjuvbromslarm.

Vid misstanke om varmgång ska, om inte järnvägsföretaget har andra regler för uppmärkning av varmgångar, föraren kryssmärka den aktuella lagerboxen och fordonet ska därefter kopplas av och hanteras enligt respektive järnvägsföretags föreskrifter.

Då fordon med konstaterad varmgång ska växlas ur tågsättet så ska detta ske med största försiktighet och det får inte finnas färder på intilliggande spår om inte föraren bedömer att det inte råder någon fara.

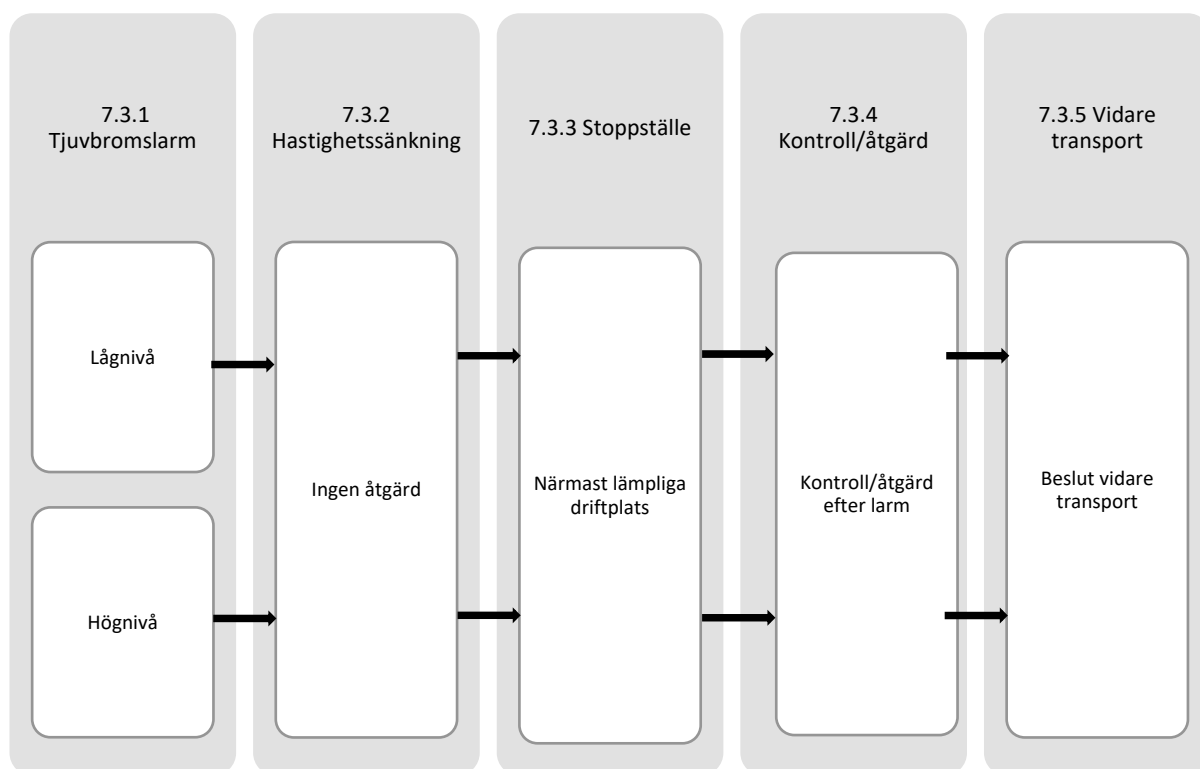
TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
3.0

Om risken för axelbrott bedöms vara överhängande ska fordonet växlas undan med största försiktighet.

7.2.5. Beslut fortsatt färd eller vidare transport
Se kap. 8.

7.3. Tjuvbromslarm



Figur 3. Flödesschema tjuvbromslarm

7.3.1. Tjuvbromslarm

Tjuvbromslarm inkommer med larmnivå *låg* eller *hög*. Föraren rekommenderas att göra en tryckutjämning av huvudledningen omedelbart efter besked om larm.

7.3.2. Hastighetssänkning

Ingen åtgärd.

7.3.3. Stoppställe

Fordonssättet stannas på närmast lämpliga driftplats, dock inte i en tunnel.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
3.0

7.3.4. Kontroll/åtgärd

Om förare eller tågklarerare misstänker risk för brand utmed banan till följd av tjuvbroms, ska tågklareraren underrätta driftteknikern så att avsyning av banan kan genomföras.

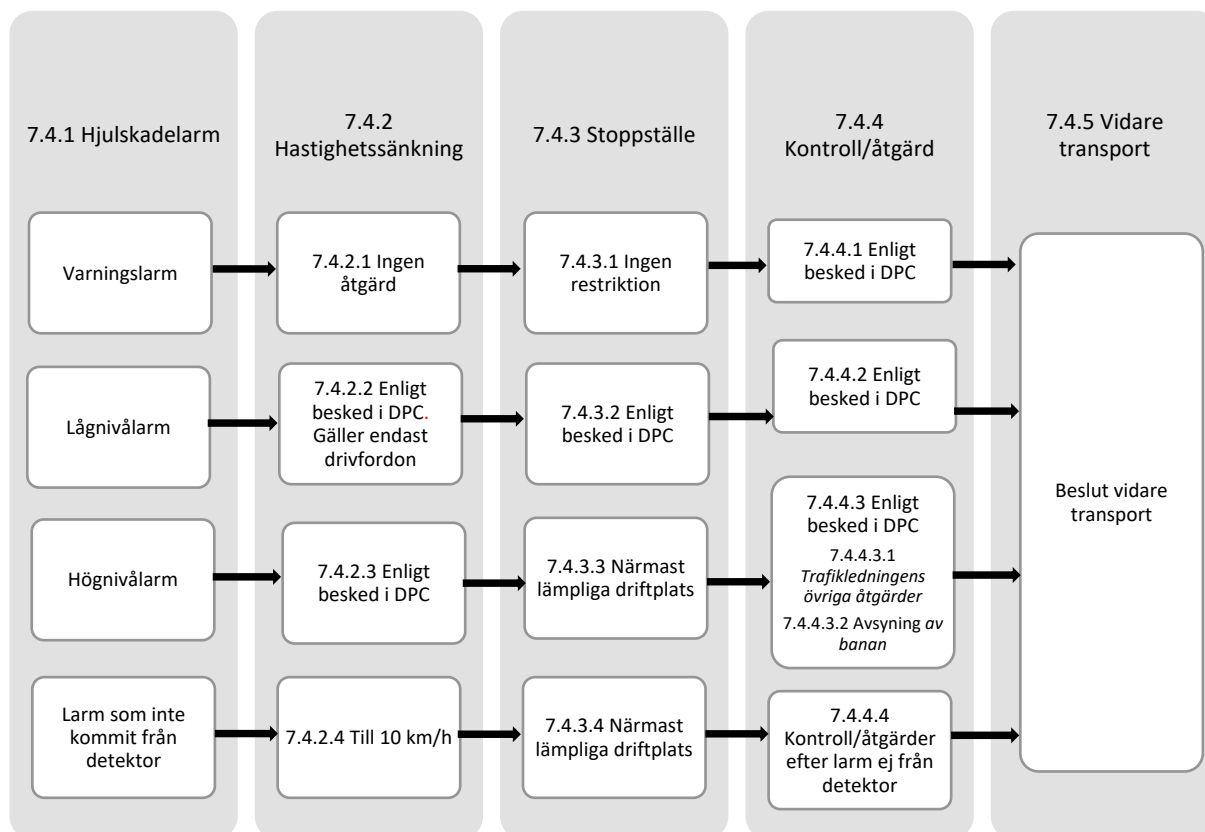
Järnvägsföretaget agerar enligt egna regelverk för kontroll och åtgärd. Dock bör minst följande kontrolleras/utföras efter tjuvbromslarm:

- Kontrollera att ingen hjulring har lossnat på hjulpar med sammansatta hjul.
- Kontrollera om hjulringsbeläggning, hjulplatta eller annan hjulskada har uppstått på hjulens löpytor.
- Kontrollera om eventuell sprickbildning har uppstått på helhjul.

7.3.5. Beslut fortsatt färd eller vidare transport

Se kap. 8.

7.4. Hjulskadelarm



Figur 4. Flödesschema hjulskadelarm

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

7.4.1. Hjulskadelarm

Hjulskadelarm inkommer med larmnivå *varning*, *låg* eller *hög*. Det förekommer även att tågklararen kontaktas direkt av personer som larmar om en potentiell hjulskada. Principer för nivåer finns i bilaga 1 *Larmnivåer hjulskadedetektor*.

7.4.2. Hastighetssänkning

Hastighetssänkning efter larm från hjulskadedetektor ska ske enligt besked från DPC.

7.4.2.1. Varningslarm

Ingen åtgärd.

7.4.2.2. Lågnivåalarm

Tågklararen ska omgående ge nödmeddelande till föraren om att sänka hastigheten enligt besked i DPC. Gäller endast för drivfordon.

7.4.2.3. Högnivåalarm

Tågklararen ska omgående ge nödmeddelande till föraren om att sänka hastigheten enligt besked i DPC.

7.4.2.4. Larm ej från detektor

Om tågklararen får larm om hjulplatta eller annan hjulskada ska det betraktas som högnivåalarm och hen ska omgående ge nödmeddelande till föraren om att sänka hastigheten till högst 10 km/h.

7.4.3. Stoppställe

Stoppställe efter lågnivåalarm från hjulskadedetektor ska ske enligt besked från DPC.

7.4.3.1. Varningslarm

Fordonsättet får fortsätta utan restriktioner. Varningsmeddelande från DPC vidarebordras från trafikledningen till föraren.

7.4.3.2. Lågnivåalarm

Stoppställe för fordon ska vara enligt besked i DPC. Gäller endast för drivfordon.

7.4.3.3. Högnivåalarm

Stoppställe för fordon ska vara enligt besked i DPC. Beskedet innebär att överenskommelse ska ske med tågklararen, där fordonet som längst får fortsätta till närmast lämpliga driftplats där det hjul som har gett upphov till larm ska synas.

7.4.3.4. Larm ej från detektor

I överenskommelse med tågklarare får fordon fortsätta som längst till närmast lämpliga driftplats där fordon ska synas.

7.4.4. Kontroll/åtgärder

Järnvägsföretaget agerar enligt egna regelverk för kontroll och åtgärd. Vid larm från hjulskadedetektor ska dock som minst genomföras åtgärder enligt DPC, beroende på detekterad kraft, typ av fordon och temperatur enligt bilaga 1 *Larmnivåer hjulskadedetektor*.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

7.4.4.1. *Kontroll/åtgärder efter varningslarm*

I samband med varningslarm för hjulskada görs åtgärder enligt besked i DPC.

7.4.4.2. *Kontroll/åtgärder efter lågnivåalarm*

I samband med lågnivåalarm för hjulskada görs åtgärder enligt besked i DPC.

7.4.4.3. *Kontroll/åtgärder efter högnivåalarm*

I samband med högnivåalarm för hjulskada görs åtgärder enligt besked i DPC.

7.4.4.3.1. *Trafikledningens övriga åtgärder i samband med högnivåalarm som kräver avsyning*

Tågklararen ska orderge samtliga berörda färder om att sth är 40 km/h till dess att banan har avsynats. Avsyning ska ske enligt 7.4.4.3.2.

7.4.4.3.2. *Avsyning av banan*

Om misstanke föreligger att hjulskadan orsakat rälsbrott ska trafikledningen agera enligt villkor i bilaga 1 *Larmnivåer hjulskadedetektor - Kontroll och åtgärder*. Se figur 4, där översiktlig händelse visar på åtgärd. Då händelsen härrörs ur detektorlarm kommer besked om åtgärder upp i DPC.

Avsyningen utförs genom okulär kontroll enligt TDOK 2021:0311 *Säkerhetsbesiktning – Banöverbyggnad*. Kontrollen ska omfatta synlig del av rälsprofilen, sliprar, svetsar, skarvar och befästningar.

Förteckning över kvarliggande räffel från tidigare ultraljudskontroll inom den periodiska ultraljudskontrollen på aktuell avsyningssträcka ska medtas. Denna förteckning finns i Trafikverkets underhållssystem Bessy.

Kontrollera på aktuell avsyningssträcka:

- att inga synliga rälsbrott, ytliga räffel eller förhållanden som kan leda till rälsbrott och/eller urspårning kan iakttas
- extra noga kvarliggande räffel från tidigare ultraljudskontroll inom den periodiska ultraljudskontrollen
- så att inga sliperbrott eller större sprickbildning förekommer (när detta är möjligt)
- om klämmor i befästning saknas (när detta är möjligt).
- extra noga svetsar och skarvar (om sådana finns)

Rapportering sker enligt TDOK 2021:0299 *Säkerhetsbesiktning Genomföra*, och sker till Trafikledningen. Om ett rälsbrott skett så gäller TRVINFRA-00012 *Banöverbyggnad Spårssystem* och rapporteringen ska ske enligt TDOK 2014:0085 *Banöverbyggnad Rapportering av räffel*.

Avsyning ska minst utföras på den bevakningssträcka eller driftplats/driftplatsdel där hjulskadan upptäckts samt på den närmast föregående driftplatsen/driftplatsdelen eller bevakningssträckan och på den därpå närmast föregående driftplatsen/driftplatsdelen eller bevakningssträckan. I de fall det inte finns linje mellan driftplatserna ersätts linjen av en ytterligare driftplats/driftplatsdel. Avsyningssträckan omfattar inte den sträcka där det larmande tåget framförts med 10 km/h.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

Om en skada, relaterad till larmad hjulskada, upptäcks på räl eller sliper:

- på en driftplats, ska avsyningen utökas med minst föregående bevakningssträcka och föregående driftplats.
- på en bevakningssträcka, ska avsyningen utökas med minst föregående driftplats och föregående bevakningssträcka.

7.4.4.4. *Kontroll/åtgärder efter larm ej från detektor*

Järnvägsföretaget agerar enligt egna regelverk för kontroll och åtgärd. Skadade fordon ska växlas ur fordonsättet, ställas upp och åtgärdas. Som skadade fordon betraktas de som har hjulplatta eller annan hjulskada som är längre än 60 mm, eller har en hjulringsbeläggning som är högre än 1 mm.

Hjulplattor med en utbredning mellan 40-60 mm ska hanteras som ett varningslarm i enlighet med järnvägsföretagets rutiner.

Banan ska avsynas i enlighet med kapitel 7.4.4.3.2 *Avsyrning av banan* och enligt bilaga 1 *Larmnivåer hjulskadedetektor* om temperaturen är $\leq -10^{\circ}\text{C}$ och hjulskada ≥ 90 mm upptäckts eller om temperaturen är $> -10^{\circ}\text{C}$ och hjulskada ≥ 110 mm upptäckts. Om det råder tveksamhet kring temperaturen ska ≥ 90 mm gälla som gräns.

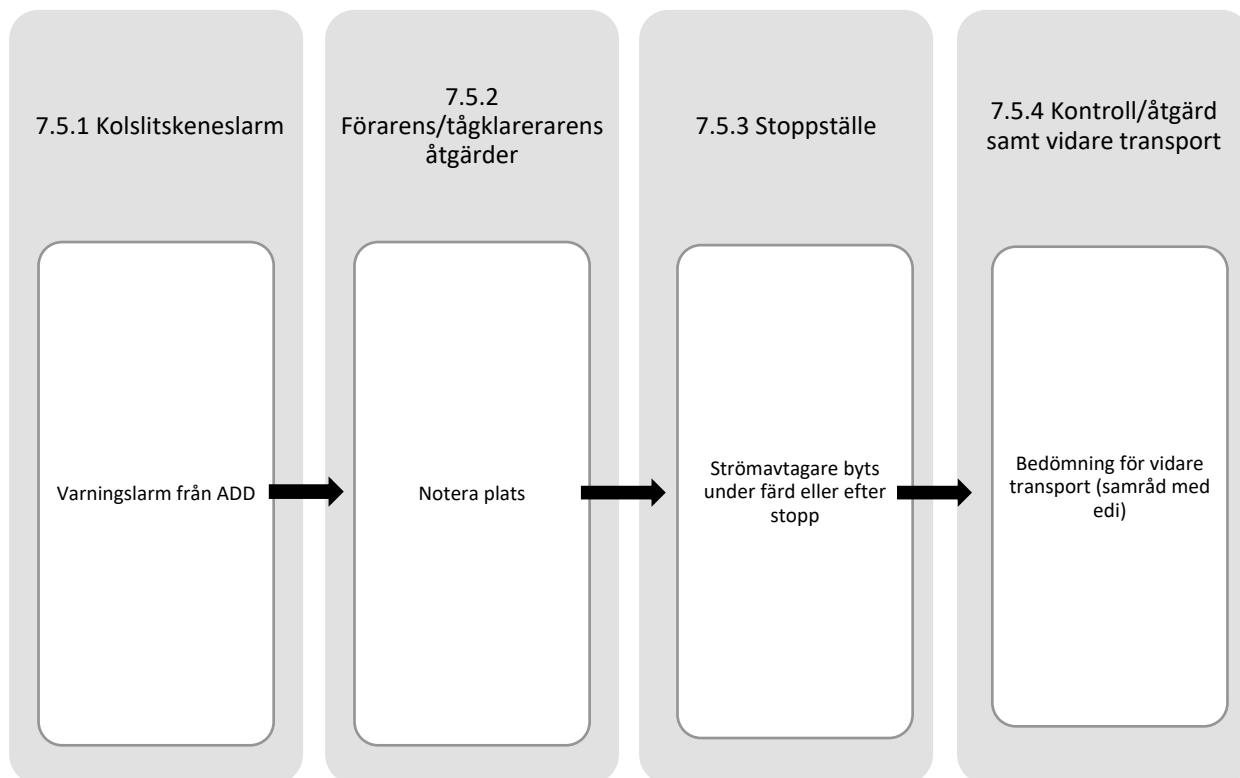
7.4.5. Beslut fortsatt färd eller vidare transport

Se kap. 8.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
3.0

7.5. Kolslitskenelarm från ADD



Figur 6. Flödesschema kolslitskenelarm från ADD

7.5.1. Kolslitskenelarm

Kolslitskenelarm inkommer som varningslarm från fordonsplacerade detektorer, s.k. ADD. Se även rutiner enligt TDOK 2020:0416 *Handledning vid upptäckt av skadad strömavtagare*.

7.5.2. Förarens/tågklarerarens åtgärder

Då ADD har aktiverats ska föraren notera var händelsen inträffade (km-tal och stolpnummer) samt rapportera till tågklareraren att ADD aktiverats. Tågklareraren meddelar i sin tur eldriftingsjören.

7.5.3. Stoppställe

Strömavtagaren kan antingen skiftas under färd eller efter det att fordonet har stoppats. Den skadade strömavtagaren ska om möjligt frånskiljas elektriskt innan den andra strömavtagaren höjs.

Om fordon enbart har en strömavtagare, och därmed ingen att skifta till, så ska hastigheten sänkas till 20 km/h efter samråd med eldriftingsjören.

7.5.4. Kontroll/åtgärder samt fortsatt färd eller vidare transport

Järnvägsföretaget agerar enligt egna regelverk för kontroll och åtgärd. Dock gäller följande förutsättningar för eventuell fortsatt färd eller vidare transport:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

- Fordon med skadad strömavtagare får inte framföras vidare med denna i upplyft läge. Här gäller dock att fordon som enbart har en fungerande strömavtagare, det vill säga inte har någon annan att skifta till, får som nödåtgärd framföras i högst 20 km/h till närmast lämpliga driftplats för avkoppling efter samråd med eldriftingenjören.
- Samtliga fall av skadade strömavtagare ska omedelbart anmälas till eldriftingenjören, som omgående ska inhämta uppgifter från föraren om den bansträcka där kontaktledningstråden kan ha skadats.
- Efter att strömavtagare skiftats, anmälan och information inhämtats från lokföraren av eldriftingenjören, kan fortsatt transport ske.

8 Fortsatt färd eller vidare transport av fordon som stoppats efter detektorlarm samt vid konstaterad skada

Om fortsatt färd eller vidare transport inte regleras av något annat dokument gäller följande:

För fordon som stoppats på grund av larm, och där skada konstaterats, ska skadan repareras/åtgärdas på plats, eller så ska fordonet transporteras vidare för reparation/åtgärd så snart som möjligt utan att medföra någon skada på Trafikverkets anläggning. Järnvägsföretaget är ansvarigt för att fordonet transporteras säkert efter att det stoppats i samband med larm.

Järnvägsföretagets sammanvägda bedömning ger besked om och hur transport av fordonet bör utföras, där alternativen är:

- Transport medges ej.
- Transport medges med restriktioner.
- Transport medges utan restriktioner.

Järnvägsföretagets trafikledning ska meddela tågledaren, muntligen eller skriftligen, huruvida fortsatt färd eller vidare transport medges med restriktioner, medges utan restriktioner eller ej medges.

Bedömning av hastigheten för fortsatt färd

Skadan på fordonet tillsammans med övrig fordonsrelaterad information och övriga omständigheter används för att bedöma hastigheten för fortsatt färd.

Järnvägsföretagets bedömning och besked om fordonets hastighet för fortsatt färd blir överordnad den hastighet som anges i DPC.

Beräkningsmodell för ny reducerad hastighet

Se bilaga 1 *Larmnivåer hjulskadedetektor*.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

9 Åtgärder i samband med funktionslarm/avstängd detektor

I samband med funktionslarm hos en detektor hanterar driftteknikern detta enligt instruktioner i DPC.

10 Hantering av larm från detektoranläggning på Öresundsförbindelsen

10.1. Åtgärder i samband med larm

I samband med larm om varmgång, tjuvbroms eller urspårning ska åtgärder enligt detta dokument vidtas. Larm ska alltid beaktas även om funktionslarm har erhållits vid samma fordonspassage.

I samband med fel i detektorn, exempelvis ”begäran om service”, ska driftteknikern underrättas.

10.1.1. Stoppande av spårfordon

Ett spårfordon som har larmat ska alltid stoppas för avsyning vid närmast lämpliga driftplats. Beroende på var fordonet befinner sig och typ av detektorlarm ska tågklararen tillämpa följande:

- För att undvika nödbroms ska signalen behållas i kör eller stopp. För Öresundsförbindelsen sker stoppställning av framförvarande signaler vid körriktning mot Öresundsbron automatiskt. Ny körsignal kan ställas tidigast 15 minuter efter larmet. Alternativt kan ny körsignal ställas direkt efter det att larmet har kvitterats manuellt av tågklararen.
- Leda in det fordonssätt som har gett upphov till larmet på närmast lämpliga driftplats. Vid körriktning mot Öresundsbron ska fordonssättet avsynas på Lernacken.
- Om kontakt med föraren på det larmade fordonet inte kan erhållas ska fordonet stoppas vid närmaste signal, där kontakt ska upprättas.

10.1.2. Stoppande av spårfordon på intilliggande spår

I samband med larm om urspårning ska åtgärder vidtas för att stoppa fordon på intilliggande spår enligt TTJ, modul 6 *Fara och Olycka*.

Fordon på intilliggande spår ska stå stilla tills dess att föraren har bekräftat för tågklararen att färden står stilla och inte utgör någon fara. Om det larmade fordonet ska fortsätta i sth 10 km/h ska fordon på intilliggande spår återigen stå stilla.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

11 Referenser

SS-EN 15437-1 *Järnvägar - Kontroll av lagerboxar - Krav avseende gränssnitt och utförande - Del 1: Spårutrustning och lagerboxar för rullande materiel*

SS-EN 15437-2 *Järnvägar - Kontroll av lagerboxar - Krav avseende gränssnitt och utförande - Del 2: System för temperaturkontroll*

TDOK 2013:0143 *Underhåll järnväg felrapportering*

TDOK 2014:0085 *Banöverbyggnad Rapportering av rälfel*

TDOK 2014:0690 *BVS 1592.0201 Detektorer - Förutsättningar för varmgångs- och tjuvbromsdetektering av järnvägsfordon*

TDOK 2015:0309 *Trafikbestämmelser för järnväg (TTJ)*

TDOK 2019:0478 *DETEKTORER; Förutbestämt underhåll detektoranläggningar i spårmiljö järnväg*

TDOK 2020:0416 *Handledning vid upptäckt av skadad strömavtagare*

TDOK 2021:0299 *Säkerhetsbesiktning Genomföra*

TDOK 2021:0311 *Säkerhetsbesiktning – Banöverbyggnad*

TRVINFRA-00012 *Banöverbyggnad Spårsystem*

12 Versionslogg

| Fastställd version | Dokumentdatum | Ändring | Namn |
|--------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Version 1.0 | 2020-10-29 | Strukturell revidering, ändrade larmgränser för hjulskador, förändrade bestämmelser vid avsyning av bana samt godkännande av vidare transport. | Matthias Asplund, UHtsv Magnus Svensson, UHtö Roger Byström, UHjtsi Arne Larsson, TRsä Rose-Marie Johansson, UHks |

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

| | | | |
|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Version 2.0 | 2021-10-04 | <p>Justering enligt PM ”Interimistisk ändring av text i TDOK 2020:0074”.</p> <p>Text om KIKA-detektorer borttagen.</p> <p>Diverse mindre justeringar samt tillagd bilaga 1.</p> | <p>Matthias Asplund, UHtsp1</p> <p>Magnus Svensson, UHttö</p> <p>Roger Byström, UHjtsi</p> <p>Arne Larsson, TRsäe</p> <p>Rose-Marie Johansson, UHks</p> |
| Version 3.0 | 2025-01-22 | <p>Ultraljudskontroll utgår ur dokumentet.</p> <p>Förändrad hantering av hur JF ger trafikledningen besked om löpduglighet efter konstaterad skada.</p> <p>Lagt till bilaga 1 <i>Larmnivåer hjulskadedetektor</i>.</p> <p>Strukturerat om kapitel 5 avseende fordonsbaserade övervakningssystem och olika typer av larm.</p> <p>Beräkningsmodellen för ny reducerad hastighet vid högnivåalarm från hjulskadedetektorer har reviderats.</p> | <p>Elina Kabir, UHtsp1</p> <p>Magnus Svensson, UHttö</p> <p>Roger Byström, UHjtsi</p> <p>Arne Larsson, TRsäe</p> <p>Magnus Eriksson, UHss</p> |

TDOK-nummer
 TDOK 2020:0074

 Version
 3.0

Bilaga 1 Larmnivåer hjulskadedetektor

Larmnivåer

| Larmnivå | Fordonstyp som detekterats av hjulskadedetektor | Larmgräns | Larmtyp | Åtgärd efter larm | Vidare transport |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HÖG | Vagn (och okända fordon) | > 350 kN | PEAK | 1. Meddela omedelbart till föraren (nödmeddelande om det krävs) att ny reducerad hastighet gäller, vilket bestäms av DPC-klienten enligt beräkningsmodell [1] samt i överenskommelse med tågklararen/trafikledning. Om osäkerhet råder gäller 10 km/h. 2. I överenskommelse med tågklarare/trafikledning får fordonet fortsätta som längst till närmaste lämpliga driftplats, där det hjul som har gett upphov till larm ska synas. 3a. Om syningen <u>inte</u> godkänner* fordonet för vidare transport får fordonet fortsätta som längst till närmaste driftplats där det ska växlas ur fordonsättet, ställas upp och besiktigas enligt järnvägsföretagets rutiner. 3b. Om syningen godkänner fordonet för vidare transport får fordonet fortsätta som längst till sin slutdestination där det hjul som har gett upphov till larm ska undersökas, åtgärdas och godkännas i enlighet med järnvägsföretagets rutiner. Bibehållen reducerad hastighet gäller enligt beräkningsmodell [1], om inte järnvägsföretaget ger annat besked * Orsaker som inte godkänner fordonet för vidare färd är om hjulplattan eller annan sammanhängande skada är eller misstänks vara längre än 60 mm eller består av en hjulringsbeläggning som är eller misstänks vara högre än 1 mm. | Transport medges ej/Transport medges med restriktioner. Om transport ej medges gäller något av följande: 1. Bärgning från plats. 2. Åtgärdas avhjälpande och får transporteras från plats med restriktioner 3. Åtgärdas helt på plats och transportera utan restriktioner. |
| | Drivfordon | > 425 kN | PEAK | | |
| LÅG | Drivfordon | > 350 kN | PEAK | 1. Meddela omedelbart till föraren (nödmeddelande om det krävs) att ny reducerad hastighet gäller, vilket bestäms av DPC-klienten enligt beräkningsmodell [1] samt i överenskommelse med tågklararen/trafikledning. Om osäkerhet råder gäller 10 km/h. 2. I överenskommelse med tågklarare/trafikledning får fordonet fortsätta som längst till sin slutdestination/destination med verkstadskompetens, där det hjul som har gett upphov till larm ska undersökas, åtgärdas och godkännas av behörig personal enligt JVF rutiner/regelverk. 3. Om det vid okulär kontroll av löpbanan godkänns enligt nedan*, får drivfordonet köras vidare till slutdestinationen med högsta tillåtna hastighet 20% lägre än vid passagen av larmande detektor. Vid temperaturer under -10 °C ska hastigheter mellan 15-45 km/h undvikas. Om DPC III visar en högre hastighet än punkt 3 ovan anger så gäller hastigheten från DPC III. | Transport medges med restriktioner. |

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

3.0

| | | | | * Orsaker som inte godkänner fordonet för vidare färd är om hjulplattan eller annan sammanhängande skada är eller misstänks vara längre än 60 mm eller består av en hjulringsbeläggning som är eller misstänks vara högre än 1 mm. | |
|---------|--------------|----------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| VARNING | Vagn | > 280 kN | PEAK | 1. Meddela föraren att fordonet utan restriktioner får fortsätta till sin slutdestination, men att fordonet bör synas och eventuell åtgärdas så snart som möjligt enligt järnvägsföretagets rutiner. Olastad vagn eller vagn som lastats av bör inte lastas på nytt innan syning genomförs. 2. alla RATIO varningslarm <150 kN (PEAK) tas bort, dvs. inga varningslarm på dem går vidare till DPC III. | Transport medges utan restriktioner. |
| | | > 180 kN | DYNAMIC | | |
| | | > 4,8 (faktor) | RATIO | | |
| | Drivfordon | > 280 kN | PEAK | | |
| | | > 180 kN | DYNAMIC | | |
| | | > 4,8 (faktor) | RATIO | | |
| | Okänt fordon | > 280 kN | PEAK | | |
| | | > 180 kN | DYNAMIC | | |
| | | > 4,8 (faktor) | RATIO | | |

Kontroll och åtgärder

| Avsugning av bana | Villkor för att åtgärdstext ska visas i tågklararens DPC-klient. | Åtgärdstext som införs i DPC. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Trafikledningen ska i följande fall begära avsugning av banan: | Kontroll och åtgärder efter högnivåalarm från hjulskadedetektor gäller följande vid avsugning av bana | |
| | Vid temperatur över -10°C och registrerad kraft i hjulskadedetektor $> 525\text{ kN}$. | Gör enligt kapitel 7.4.4.3.2 <i>Avsugning av banan</i> |
| | Vid temperatur under -10°C och registrerad kraft i hjulskadedetektor $> 475\text{ kN}$. | |
| | Kontroll och åtgärder efter larm ej från hjulskadedetektor gäller följande vid avsugning av banan | |
| | Skada på hjulbanan $\geq 90\text{ mm}$ och om temperatur $\leq -10^{\circ}\text{C}$ | Gör enligt punkt 2 under kapitel 7.4.4.3.2 <i>Avsugning av banan</i> |
| | Skada på hjulbanan $\geq 110\text{ mm}$ och om temperatur $> -10^{\circ}\text{C}$ | Gör enligt punkt 2 under kapitel 7.4.4.3.2 <i>Avsugning av banan</i> |
| Fordon som flyttas med hastigheten $\leq 10\text{ km/h}$ föranleder ingen avsugning av banan. | | |

Beräkningsmodell för reducerad hastighet

[1]. Beräkningsmodell för reducerad hastighet (y_1) vid larm förutsatt att vidare transport har godkänts:

$z - x \leq 350\text{ kN}$, där z är den uppmätta kraften (kN) och x är hastighetsreduktionen (km/h), vilket ger $y_1 = y_0 - x$, där y_1 är den nya reducerade hastigheten (km/h) och y_0 är den uppmätta hastigheten (km/h).

Alla hastigheter ska avrundas nedåt till närmsta tiotal.

Om den reducerade hastigheten $y_1 < 50\text{ km/h}$ ska hastigheten reduceras till 10 km/h.