

TDOK-nummer TDOK 2020:0074	Dokumentdatum 2020-10-30	Version 1.0
Fastställt av Chef VO Planering	Gäller från 2020-12-01	Ersätter TDOK 2014:0689
Skapat av Arne Larsson, TRsä Rose-Marie Johansson, UHks		Konfidentialitetsnivå Ej begränsad

Detektorer. Hantering av larm samt åtgärder efter konstaterade skador

Ersätter TDOK 2014:0689 BVF 592.11 – *Detektorer. Hantering av larm från stationära detektorer samt åtgärder efter upptäckta skador vid manuell avsyning.*

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	Stationära detektorer	5
5.1.	Allmänt	5
5.2.	Detektorlarm	5
5.2.1.	Olika typer av detektorer	5
5.2.2.	Olika typer av detektorlarm	6
5.2.3.	Nivåer för fordonslarm	6
5.2.4.	Övrigt	6
6	Presentation av detektorlarm på DPC-klienter	7
7	Hantering av larm	7
7.1.	Allmänt	7
7.2.	Varmgångslarm	9

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

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 vidare transport	10
7.3.	Tjuvbromslarm	11
7.3.1.	Tjuvbromslarm	11
7.3.2.	Hastighetssänkning	11
7.3.3.	Stoppställe	11
7.3.4.	Kontroll/åtgärd.....	11
7.3.5.	Beslut vidare transport	12
7.4.	Hjulskadelarm	13
7.4.1.	Hjulskadelarm	13
7.4.2.	Hastighetssänkning	13
7.4.3.	Stoppställe	14
7.4.4.	Kontroll/åtgärder	14
7.4.5.	Vidare transport.....	16
7.5.	Kolslitskenelarm	17
7.5.1.	Kolslitskenelarm	17
7.5.2.	Tågklararens/förarens initiala åtgärder	17
7.5.3.	Stoppställe	18
7.5.4.	Kontroll/åtgärder samt vidare transport	18
8	Vidare transport av fordon som stoppats efter detektorlarm samt vid konstaterad skada	19
9	Åtgärder i samband med funktionslarm/avstängd detektor	21
10	Hantering av larm från detektoranläggning på Öresundsförbindelsen	21
10.1.	Åtgärder i samband med fordonslarm	21
10.1.1.	Stoppande av spårfordon.....	21
10.1.2.	Stoppande av spårfordon på intilliggande spår	21
11	Referenser	22
12	Versionslogg.....	22

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

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 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 vidare transport.

3 Definitioner och förkortningar

3.1. Definitioner

Förutom nedan angivna, så använder dokumentet definitioner och förkortningar enligt TDOK 2015:0309 *Trafikverkets 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.
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 rälsen så att material nöts bort.
Hjulringsbeläggning	Beläggning eller på annat sätt fasttryckt eller intryckt hårt material eller föremål på hjulets löpyta.
Hjulskada	Samlingsbegrepp för alla typer av skador som ger upphov till en ökad samverkanskraft mellan hjul och räl.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

Hjulskadedetektor	Stationär utrustning i spår som mäter uppkommen kraft mellan hjul och räl.
Kolslitskenedetektor	Stationär utrustning i spår som registrerar nedsliten eller defekt kolslitskena.
Löpdugligt fordon	Ett fordon som utan fara för trafiksäkerheten kan tillåtas rulla på egna hjul.
Löpduglighetsbesiktning	Fastställer om fordonet är löpdugligt eller inte.
RFID-läsare	Utrustning som använder elektromagnetiska fält för att automatiskt identifiera och spåra RFID-taggar som är kopplade till ett objekt.
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 orsaka skada i hjulbanan och/eller brand.
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.

3.2. Förkortningar

ADD	Automatic Dropping Device
ATC	Automatic Train Control
DPC	Detektor-PC – system för detektorpresentation och larmhantering
ETCS	European Train Control System
RFID	Radio-frequency identification
sth	Största tillåtna hastighet

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

4 Ansvar och kompetens

Målgrupp för dokumentet är Trafikverkets tågklarerare, tågledare, regional operativ ledning, drifttekniker, eldriftingenjör, personal på järnvägsföretag, projektledare underhåll och oförstörande provning 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 Stationära detektorer

5.1. Allmänt

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 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 hjulskededetektorer 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, hjulskada samt skadad kolslitskena. Detektorerna är anslutna till DPC, där larm tas emot och där fordonslarm 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.

5.2. Detektorlarm

5.2.1. Olika typer av detektorer

Följande detektortyper används inom Trafikverket och larmar under följande förutsättningar:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

- **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.
- **Kolslitskenedetektor** som har registrerat nedsliten eller defekt kolslitskena.

5.2.2. Olika typer av detektorlarm

Följande typer av detektorlarm förekommer:

- **Fordonslarm** som indikerar skada eller fel på järnvägsfordon som har passerat en detektor. Fordonslarm presenteras på tågklarareares DPC-klienter och förekommer i tre olika nivåer.
- **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.

5.2.3. Nivåer för fordonslarm

Följande nivåer för fordonslarm 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.

5.2.4. 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.

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



Figur 1. Orienteringstavla för detektoranläggning

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

6 Presentation av detektorlarm på DPC-klienter

Detektormeddelanden presenteras på tågklararens och driftteknikers DPC-klienter. Samtliga järnvägsfordon som passerar en detektoranläggning presenteras på DPC-klienten. I samband med tågpassager utan fordonslarm 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.

I samband med ett larm från en kolslitskenedetektor kan en bild på den strömavtagares kolslitskena som har gett upphov till larmet tas fram på DPC-klienterna hos tågklarare. Den bild som genereras i samband med larm från kolslitskenedetektor ska bifogas rapporten.

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

Tågklararen tar emot fordonslarm och kontaktar 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 fordonslarmet. Ett exempel är att långvarig och kraftig tjuvbromsning kan leda till att inte bara hjulet, utan även hjullagerboxen blir uppvärmd, 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 tågklararen tillämpa följande:



TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

- 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 utför syning vid stoppställe samt den som utför löpduglighetsbesiktning inför vidare transport har kompetens att utföra 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 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.

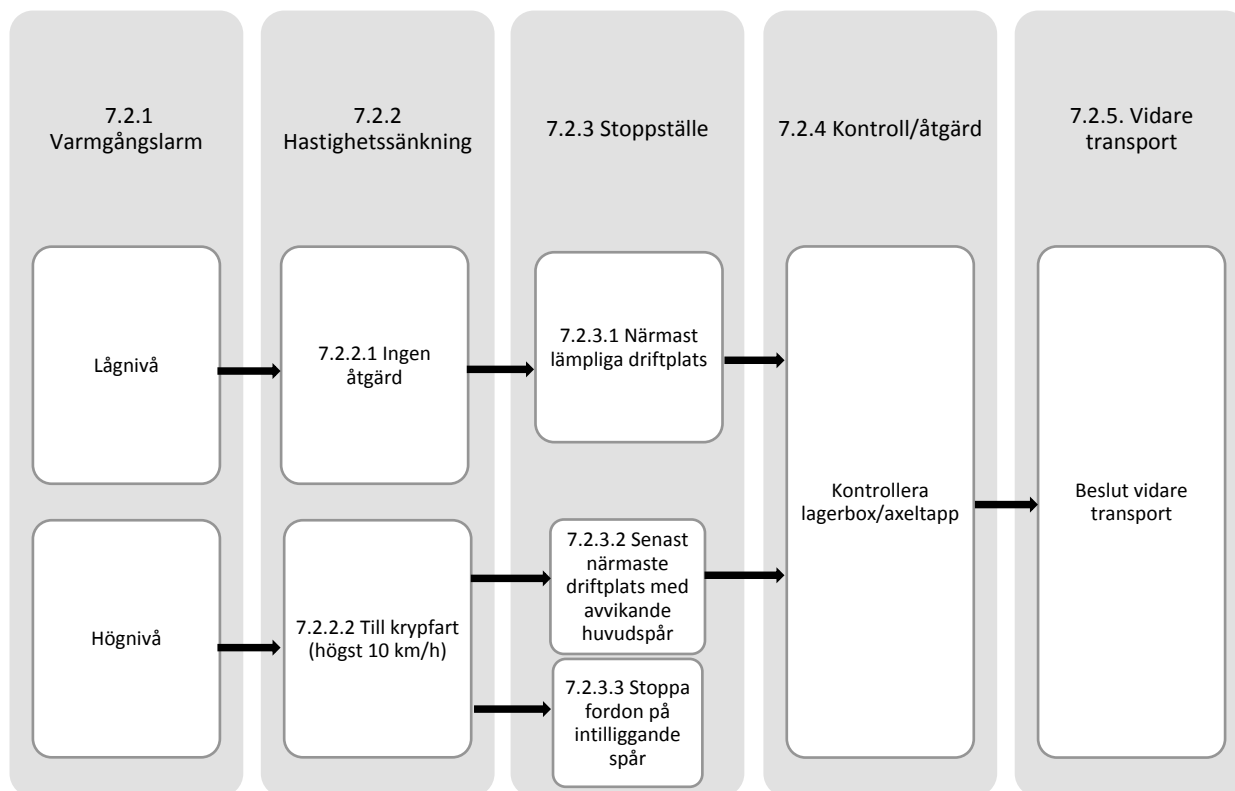
Generellt för alla fordonslarm från detektorer gäller att föraren rapporterar skador och fel inom sin organisation, så att korrigerande underhållsåtgärd kan utföras på det fordon som har larmat.

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
1.0

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.

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. Innan fordonssättet har kontrollerats får det som längst föras vidare in på det rakaste

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

spåret på driftplats där berörda fordon kan kopplas av. Om fordon redan har erhållit körtillstånd 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 någon av följande åtgärder vidtas, enligt nedanstående prioritetsordning, för att stoppa fordon på intilliggande spår:

1. Stoppa tågen genom att ställa närmsta signal i stopp, om möjligt undvik nödbroms.
2. Nödmeddelande till föraren om att stanna tåget.
3. Nödfrånkoppla kontaktledningen. Den får därefter inte kopplas in igen förrän tågklararen fått bekräftelse på att fordonet stoppats och att fordonet som har gett upphov till larmet inte utgör någon fara.

7.2.4. *Kontroll/åtgärd*

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 lagerhaveri 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 det yttre lagerlocket endast upplevs som ljummet eller varmt 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 uppvärmt. På grund av detta är det därför inte ovanligt att tjuvbromsalarmlar som 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. Om risken för axelbrott bedöms vara överhängande ska fordonet växlas undan med största försiktighet.

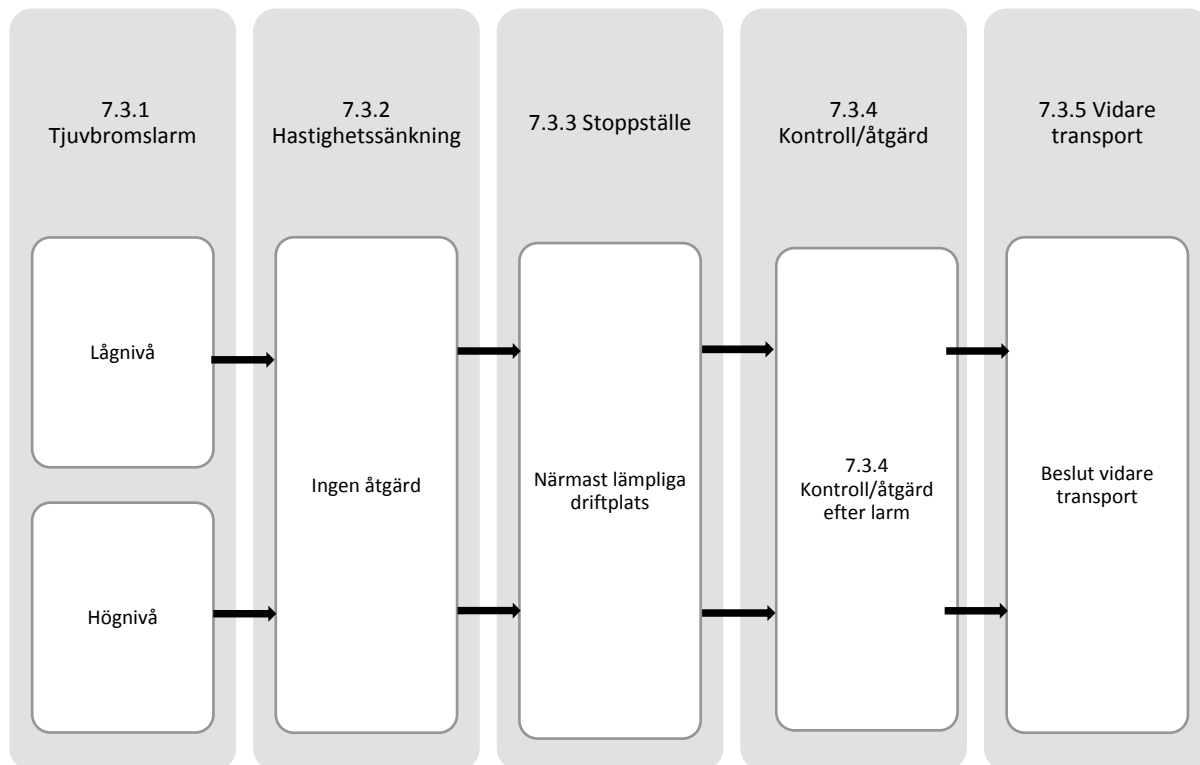
7.2.5. *Beslut vidare transport*

Se kap. 8.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
1.0

7.3. Tjuvbromslarm



Figur 3. Flödesschema tjuvbromslarm

7.3.1. Tjuvbromslarm

Tjuvbromslarm inkommer med larmnivå låg eller hög.

7.3.2. Hastighetssänkning

Ingen åtgärd

7.3.3. Stoppställe

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

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 ska minst följande kontrolleras/utföras efter tjuvbromslarm:



TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

- 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.

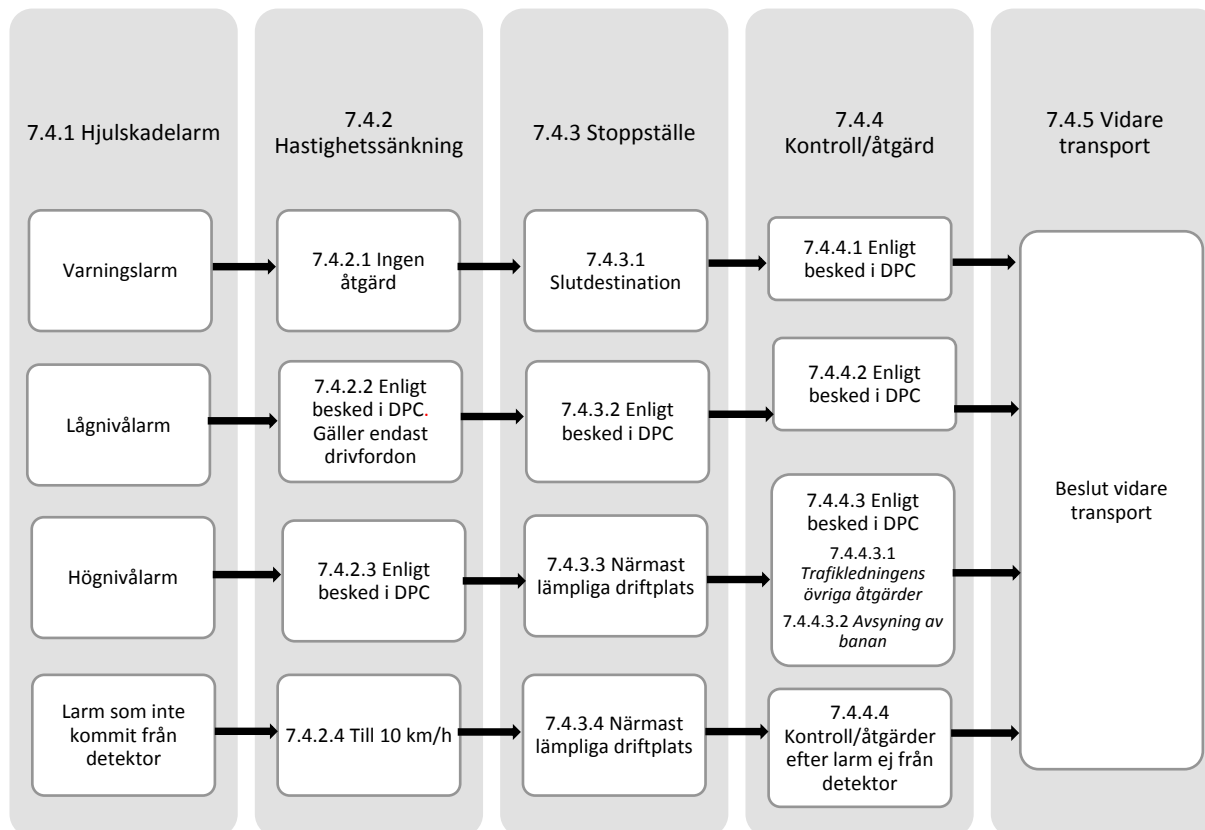
7.3.5. Beslut vidare transport

Se kap. 8.

TDOK-nummer
 TDOK 2020:0074

 Version
 1.0

7.4. Hjulskadelarm



Figur 4. Flödesschema hjulskadelarm

7.4.1. Hjulskadelarm

Hjulskadelarm inkommer med larmnivå varning, låg eller hög. Det förekommer även att tågklareraren kontaktas direkt av personer som larmar om en potentiell hjulskada.

7.4.2. Hastighetssänkning

Hastighetssänkning efter larm från hjulskadedetektor ska ske enligt besked från DPC. (Principer för nivåer finns i dokument "Larmnivåer Hjulskadedetektor".)

7.4.2.1. Varningslarm

Ingen åtgärd.

7.4.2.2. Lågnivåalarm

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

7.4.2.3. Högnivåalarm

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

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

7.4.2.4. *Larm ej från detektor*

Om tågklararen får larm om hjulplatta eller annan hjulskada ska hen 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. (Principer för nivåer finns i dokument "Larmnivåer Hjulskadedetektor".)

7.4.3.1. *Varningslarm*

Fordonsättet får utan restriktioner fortsätta till sin slutdestination/destination med verkstadskompetens. Fordonet ska därefter inte lastas på nytt eller användas förrän det hjul som har gett upphov till larm har undersökts, åtgärdats och godkänts av behörig personal.

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 tågklararen 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 dokument "Larmnivåer Hjulskadedetektor".

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 avsynats.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
1.0

7.4.4.3.2. Avsyning av banan

Trafikledningen ska i nedanstående fall begära avsyning av banan. Se figur 4, där översiktlig händelse visar på åtgärd. Då händelsen härrörs ur detektorlarm kommer besked om åtgärder upp i DPC:

1. Om misstanke föreligger att hjulskadan orsakat rälsbrott, utför A (se nedan).
2. Enligt valt antal händelser för högnivåalarm på samma sträcka och körriktning inom det lägre intervallet (Scenario 1 i "Larmnivåer Hjulskadedetektor") under en årsperiod (1 maj- 30 april), utför B.
3. Ett (1) högnivåalarm över det lägre intervallet (Scenario 2 i "Larmnivåer Hjulskadedetektor"), utför A.
4. Främmande föremål på banan som kan leda till fara, utför C.

Händelse \ Åtgärd	1. Misstanke om rälsbrott	2. Högnivåalarm Scenario 1	3. Högnivåalarm Scenario 2	4. Främmande föremål på banan
A. Avsyning av banan	X		X	
B. Ultraljudskontroll av rälen		X		
C. Kontrollera att spåret är fritt från främmande föremål				X

Figur 5. Avsyning av banan

- A. Avsyningen utförs genom okulär besiktning av räler och spårkomponenter som befästning enligt nedan. Besiktningen ska omfatta synlig del av "rälsprofilen". Förteckning över kvarliggande rälsfel (felgrupp 2) enligt ultraljudsrapport på aktuell avsyningssträcka ska medtas.

Kontrollera:

- att inga synliga rälsbrott eller förhållanden som kan leda till rälsbrott och/eller urspårning kan identifieras
- extra noga där kvarliggande fel (felgrupp 2 – B) enligt ultraljudsrapport finns
- extra noga där ännu ej åtgärdade fel (felgrupp 1 – A/V/M) enligt ultraljudsrapport finns

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

- sliper så att inga sliperbrott eller större sprickbildning förekommer (när detta är möjligt)
- om klämmor i befästning saknas (när detta är möjligt).

Avsugning 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. Avsugningssträckan omfattar inte den sträcka där det larmande tåget framförts med 10 km/h.

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

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

B. Ultraljudskontroll efter händelse sker med manuell vagn då ultraljudståget inte kan dirigeras om med kort varsel. Däremot kan ultraljudståget, om det är tillgängligt eller är planerat att köra den sträckan inom angiven tidsperiod, även fungera som ultraljudskontroll efter händelse. Nationell projektledare Oförstörande Provning (OFP) avgör om ultraljudskontroll görs med ultraljudståg eller manuell vagn. Jämför antalet rälsfel från föregående mätning med denna mätning. Om antalet rälsfel ökat rapporteras detta till projektledare oförstörande provtagning.

C. Spåret kontrolleras så att det är fritt från främmande föremål.

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, åtgärdas och löpduglighetsbesiktigas. 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. Detta innebär att ett fordon med hjulplatta med sådan utbredning, utan restriktioner får fortsätta till sin slutdestination/destination med verkstadskompetens. Fordonet ska därefter inte lastas på nytt eller användas, förrän det hjul som har gett upphov till larm har undersökts, åtgärdats och godkänts av behörig personal.

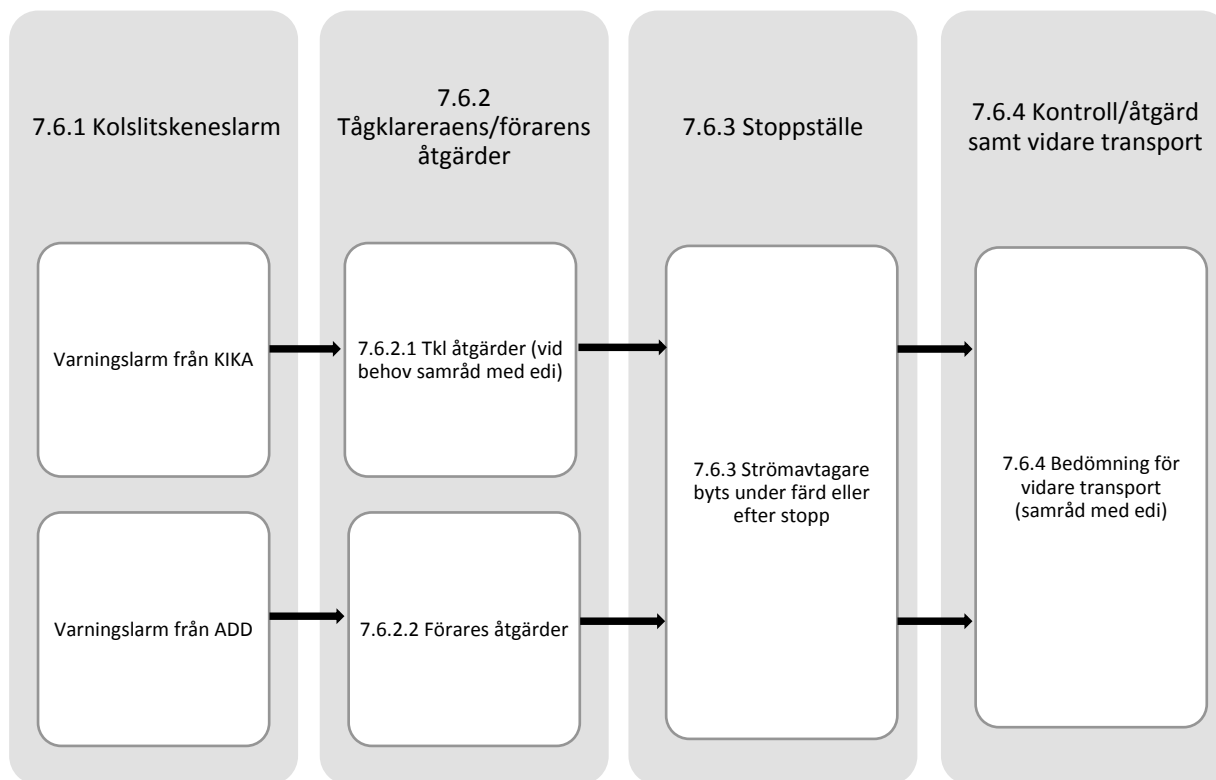
7.4.5. Vidare transport

Se kap. 8.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
1.0

7.5. Kolslitskenelarm



Figur 6. Flödesschema kolslitskenelarm

7.5.1. Kolslitskenelarm

Kolslitskenelarm inkommer som varningslarm. Varningslarm inkommer antingen från Trafikverkets stationära detektorer, s.k. KIKA eller från fordonsplacerade detektorer, s.k. ADD.

7.5.2. Tågklareraens/förarens initiala åtgärder

7.5.2.1. Tågklareraens åtgärder

Tågklareraens ska på sin DPC-klient ta fram bilden av den strömavtagare som har gett upphov till larm och analysera bilden. Vid tveksamheter ska tågklareraens samråda med eldriftingsjören. Om skada konstateras redan i detta skede ska föraren ges ett nödmeddelande om att snarast skifta strömavtagare.

7.5.2.2. Förarens åtgärder

Då ADD har aktiverats ska föraren notera var händelsen inträffade (km-tal och stolpnummer) samt rapportera till tågklareraens att ADD aktiverats. Tågklareraens meddelar i sin tur eldriftingsjören. Eldriftenjören hämtar information från föraren och agerar vidare enligt egna rutiner i Uhae 13-059 *Handledning vid upptäckt av skadad strömavtagare*.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

7.5.3. Stoppställe

Strömavtagaren kan antingen skiftas under färd eller efter det att fordonet har stoppats.

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

7.5.4. Kontroll/åtgärder samt vidare transport

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

- 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.
- Samtliga fall av skadade strömavtagare ska omedelbart anmälas till eldriftingsjören, 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 eldriftingsjören kan fortsatt transport ske.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

8 Vidare transport av fordon som stoppats efter detektorlarm samt vid konstaterad skada

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

För fordon som stoppats på grund av larm 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. Innan transport av stoppat fordon får ske, ska löpduglighetsbesiktning utföras enligt järnvägsföretagets rutiner. Dokumenterad löpduglighetsbesiktning insänds till trafikledningens Regionala Operativa ledning.

För att bestämma eventuell restriktion ska även fordonsrelaterad information beaktas, så som typ av fordon, axellast inkl. last, etc. Vidare ska övriga omständigheter och information tas med så som t.ex. uppmätt kraft vid detektorpassage som larmat, hastighet vid detektorpassage och aktuell utomhustemperatur när vidare transport av fordonet planeras att utföras.

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

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

Alternativ för "transport medges ej" har tre scenarier;

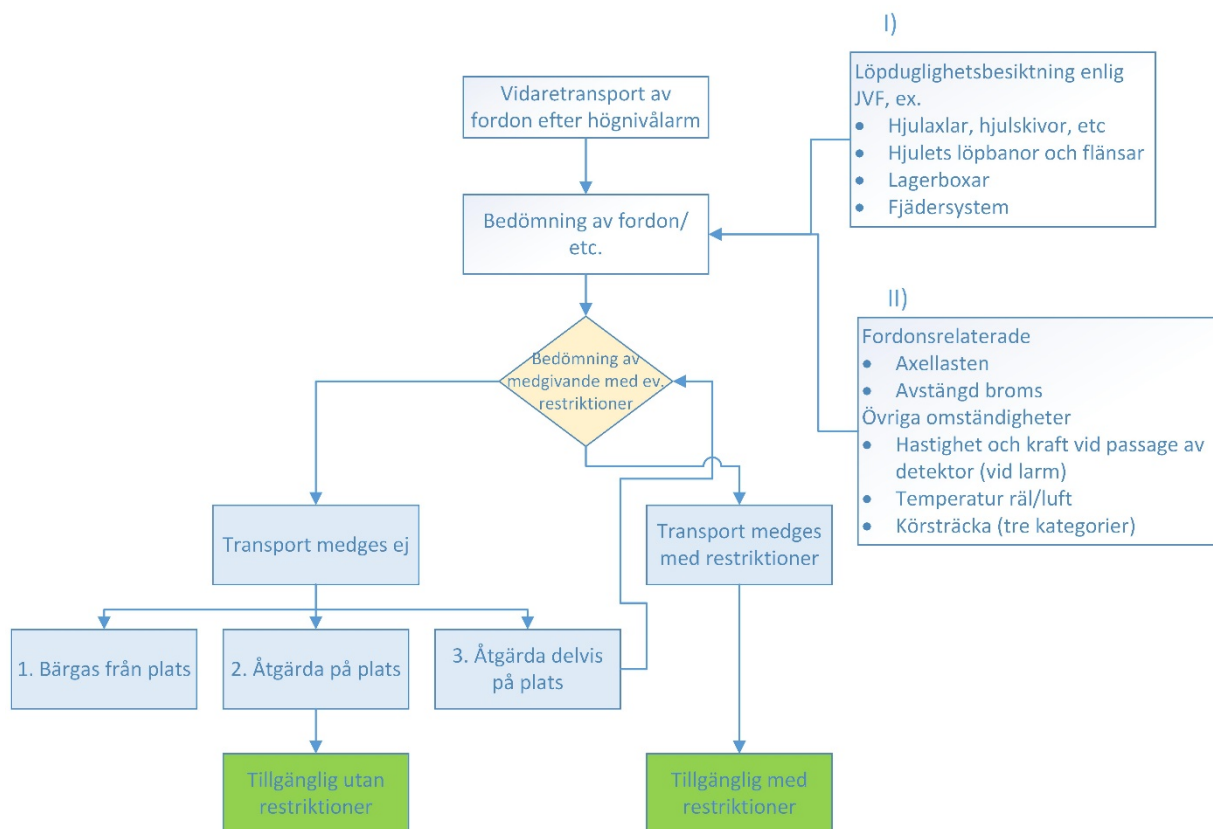
- 1) bärgning från plats
- 2) åtgärdas avhjälpande och får transporteras från plats med restriktioner
- 3) åtgärdas helt på plats och transportera utan restriktioner.

Bilden nedan visar hur en bedömning av en förflyttning sker.

TDOK-nummer
TDOK 2020:0074

Version
1.0

Förslag på vidare transport av stoppat fordon



Figur 7: Flödesschema på hur vidare transport av fordon med högnivåalarm ska tillvägas

Bedömning av hastigheten för vidare transport

Skadan på fordonet tillsammans med övrig fordonrelaterad information och övriga omständigheter används för att bedöma hastigheten för vidare transport. Utifrån löpduglighetsbesiktningens bedömda hastighet för vidare transport, samt den uppskattade sth som fås från DPC används den lägre hastigheten av de båda för vidare färd.

Beräkningsmodell för ny reducerad hastighet

Beräkningsmodell för ny reducerad hastighet (y_1) vid larm förutsatt att vidare transport har godkänts:

- Om uppmätt hastighet $y_0 < 100$ km/h, reducera hastigheten till 10 km/h.
- Om uppmätt hastigheten $y_0 \geq 100$ km/h, beräkna enligt följande:

$z - x \leq 350$ 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).

Observera att alla hastigheter ska avrundas nedåt till närmsta tiotal samt att om den nya reducerade hastigheten $y_1 < 100$ km/h ska hastigheten reduceras till 10 km/h.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

9 Åtgärder i samband med funktionslarm/avstängd detektor

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

Berörda järnvägsföretag samt operativ ledning ska underrättas.

10 Hantering av larm från detektoranläggning på Öresundsförbindelsen

10.1. Åtgärder i samband med fordonslarm

I samband med larm om varmgång, tjuvbroms eller urspårning ska åtgärder enligt detta dokument vidtas. Fordonslarm 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 intelligande spår

I samband med larm om urspårning ska någon av följande åtgärder vidtas, enligt nedanstående prioritetsordning, för att få stopp på fordonet:

- 1) Stoppa tågen genom att ställa närmsta signal i stopp som inte leder till nödbroms.
- 2) Nödmeddelande till föraren om att stanna tåget
- 3) Nödfrånkoppla kontaktledningen. Den får därefter inte kopplas in igen förrän tågklararen fått bekräftelse på att fordonet stoppats och att fordonet som har gett upphov till larmet inte utgör någon fara.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0074

Version

1.0

11 Referenser

Larmnivåer Hjulskadedetektor TRV 2020/96962

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 - Utförande- och prestandakrav - Del2: System för temperaturkontroll

TDOK 2013:0431 DPC III – användarmanual för detektorpresentation på Trafikverkets trafikcentraler

TDOK 2013:0143 Underhåll järnväg felrapportering

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

TDOK 2015:0309 Trafikverkets trafikbestämmelser för järnväg (TTJ)

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

Uhae 13-059 Handledning vid upptäckt av skadad strömavtagare

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