

vti

Incidenters inverkan på framkomlighet

Ellen Grumert, Johan Olstam, Joakim Ekström, Rasmus Ringdahl, David Gundlegård

Dagens stadsnära motorvägar

Två typer av problem



Bild: Carina Andreasson/Mostphotos

Återkommande trafikstockning

- På- och avfarter
- Reducerat antal körfält
- Långsiktiga vägarbeten
- Etc.



Foto: Roland Magnusson/Mostphotos



Bild: Stefan Falkelind/Mostphotos

Incidenter: Icke-återkommande händelser som inträffar slumpmässigt vid en tidpunkt och på en viss plats

- Olyckor
- Tillfälliga/akuta vägarbeten
- Långsamtgående fordon
- Stillastående fordon
- Tappad last
- Fordonshaveri
- Etc.



Bild: corepics/Mostphotos

Förbättrande åtgärder vid incidenter

- Informativa åtgärder via appar, radio, internet, etc.
 - Restidsskattning
 - När och var incidenter inträffar
 - Evt. avstängningar
 - Beräknad tid till normaltillstånd
 - ...
- Direkt/automatisk styrning
 - Omdirigering av trafik
 - Avstängningar
 - Motorvägsstyrning (avstängning ('X') och justering av hastighetsgräns)
 - ...

Förbättrande åtgärder vid incidenter

- Informativa åtgärder via appar, radio, internet, etc.
 - Restidsskattning
 - När och var incidenter inträffar
 - Evt. avstängningar
 - Beräknad tid till normaltillstånd
 - ...
- Direkt/automatisk styrning
 - Omdirigering av trafik
 - Avstängningar
 - Motorvägsstyrning (avstängning ('X') och justering av hastighetsgräns)
 - ...

Val av åtgärd beror på...

- Vad framkomligheten är
- Hur länge incidenten bedöms pågå

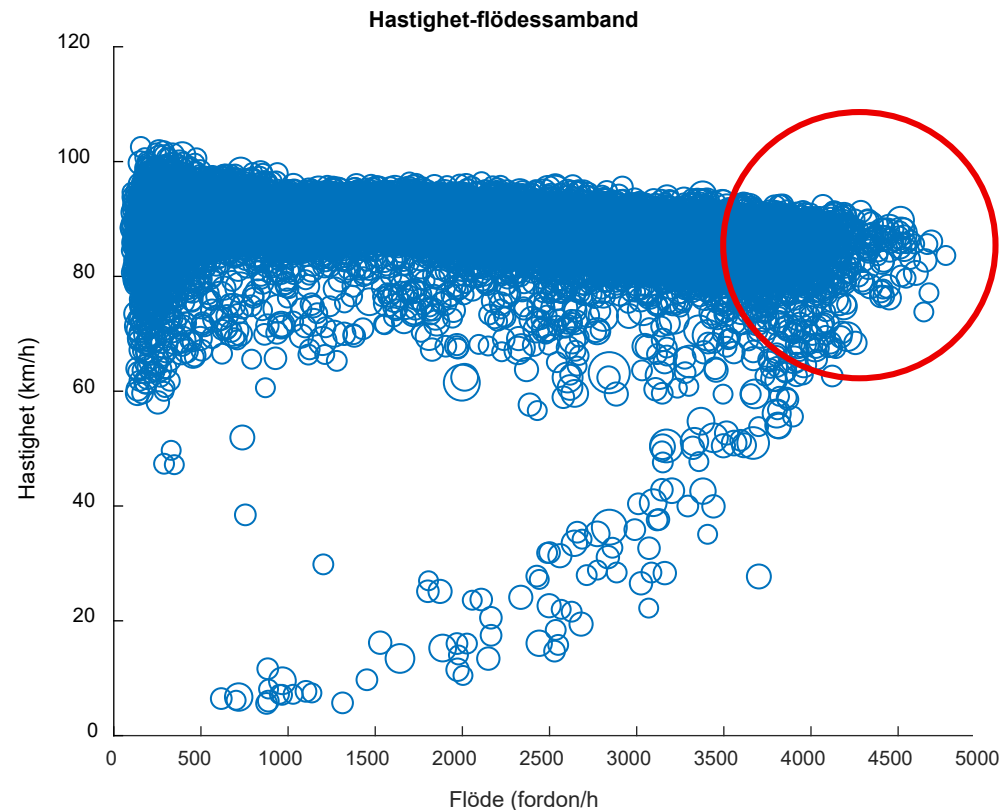
Framkomlighet

Restid: Hur lång tid det tar att transportera sig från a till b?

Reshastighet: Hastigheten man kan hålla då man transporterar sig från a till b.

Kapacitet: Hur många fordon som kan passera en viss punkt under ett visst tidsintervall (maximala trafikflödet)?

Maximal genomströmning: Hur många fordon som kan passera en viss punkt under visst tidsintervall givet att trafiken brutit samman



Framkomlighet - Kapacitetsfall

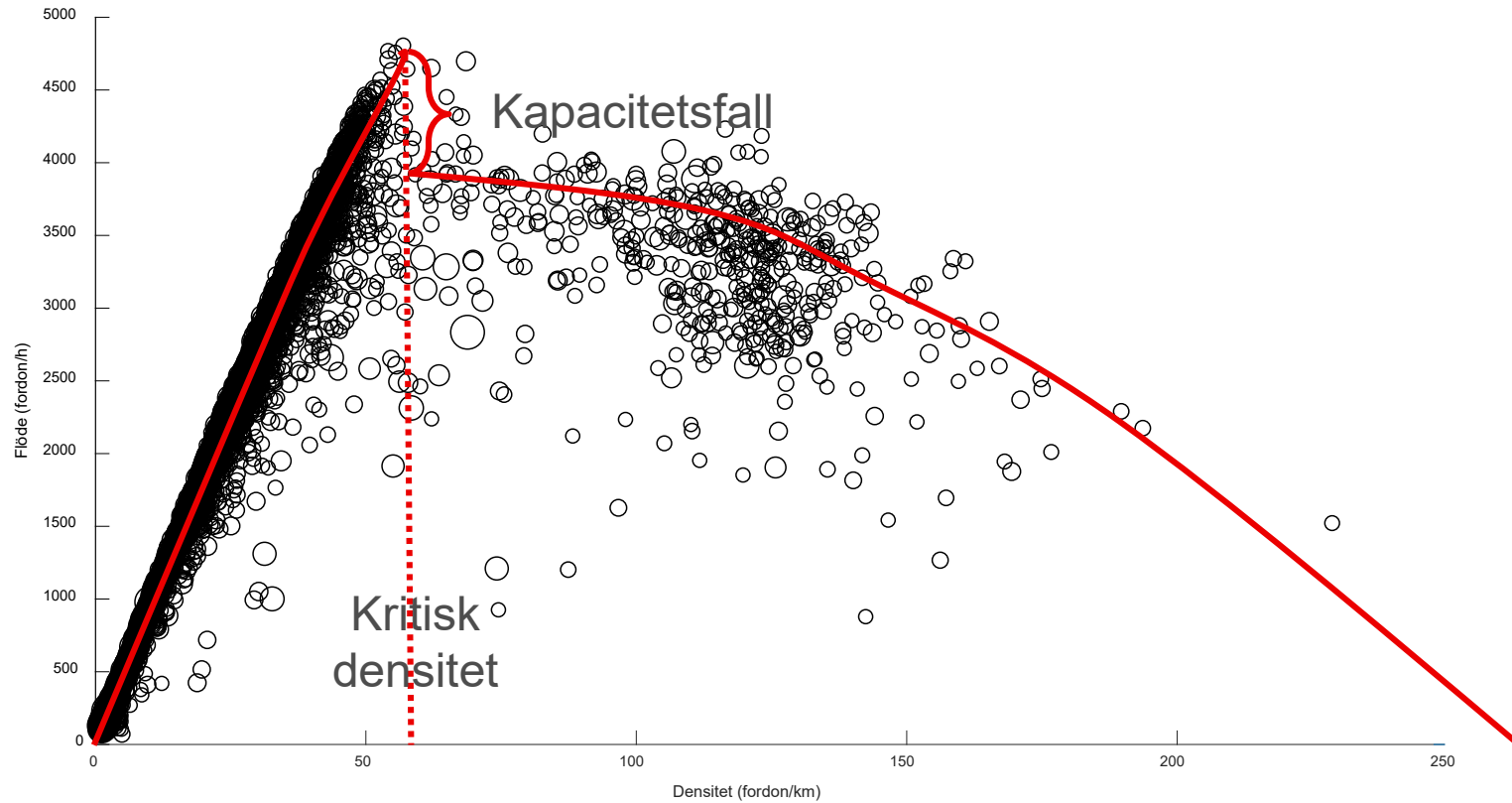


Bild: Carina Andreasson/Mostphotos



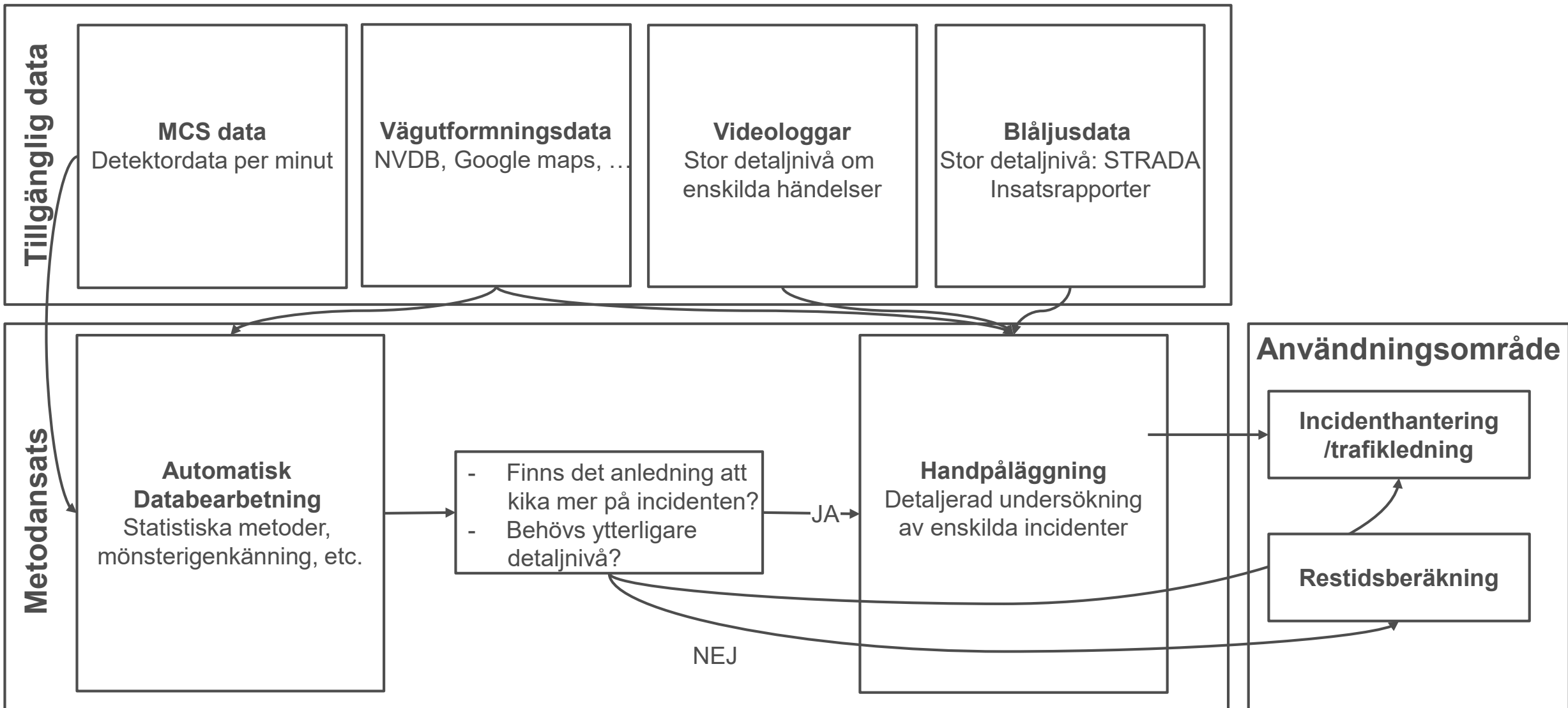
Foto: Roland Magnusson/Mostphotos

"...capacity varies widely on a daily basis even for the same site and for similar traffic conditions."

(Kondyli, 2016)

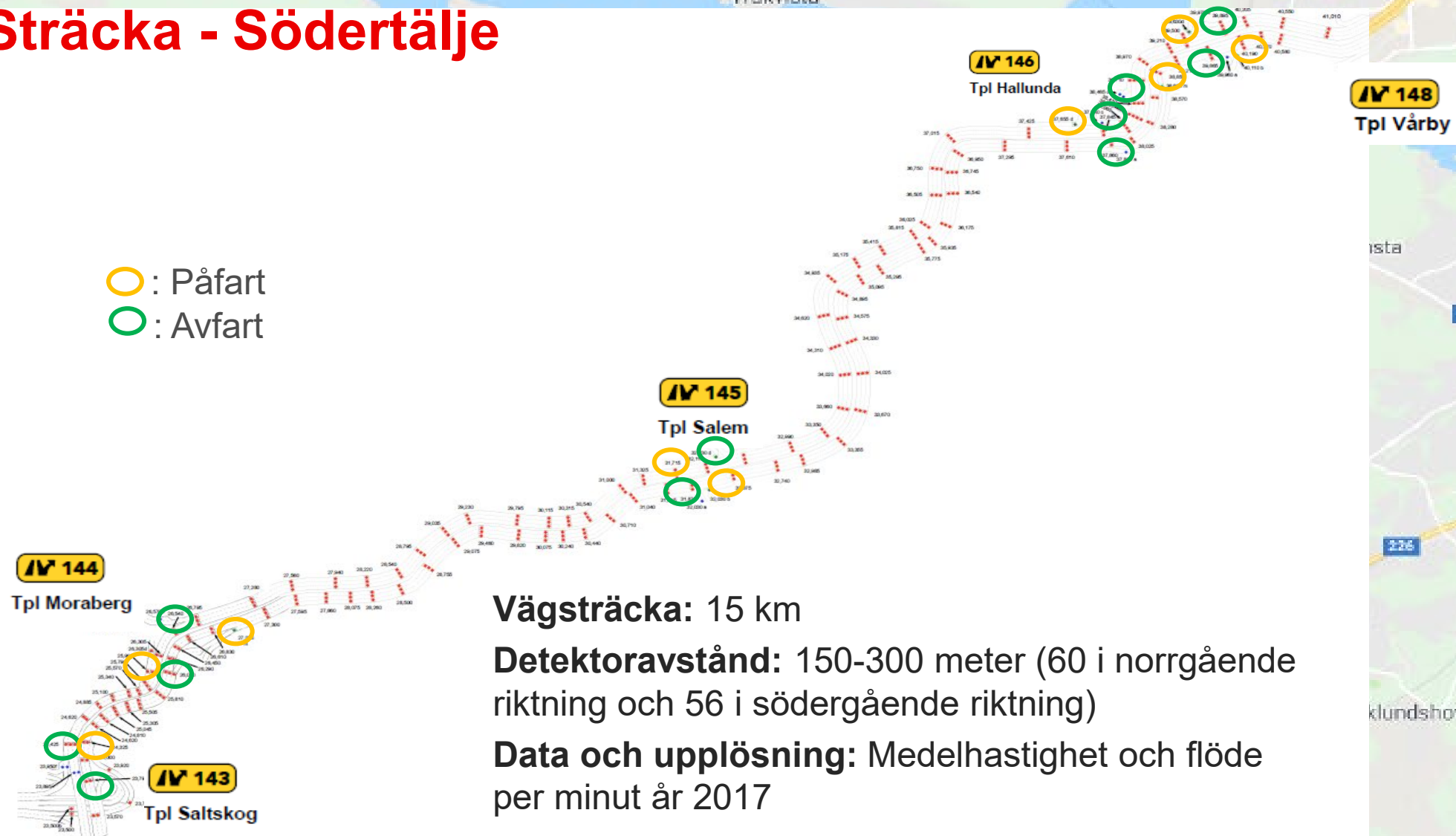
- Hur påverkar incidenter framkomligheten och framförallt kapaciteten?

Hur kan vi mäta incidenters påverkan på framkomligheten?



Sträcka - Södertälje

○ : Påfart
○ : Avfart



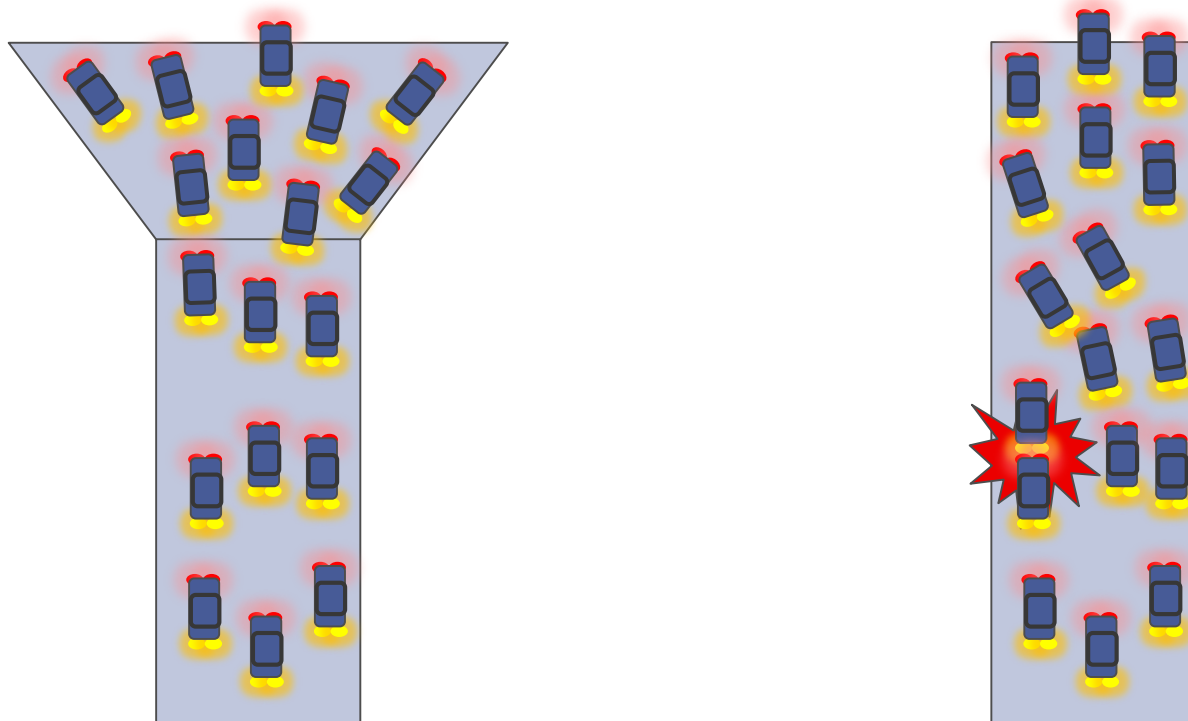
Vägsträcka: 15 km

Detektoravstånd: 150-300 meter (60 i norrgående riktning och 56 i södergående riktning)

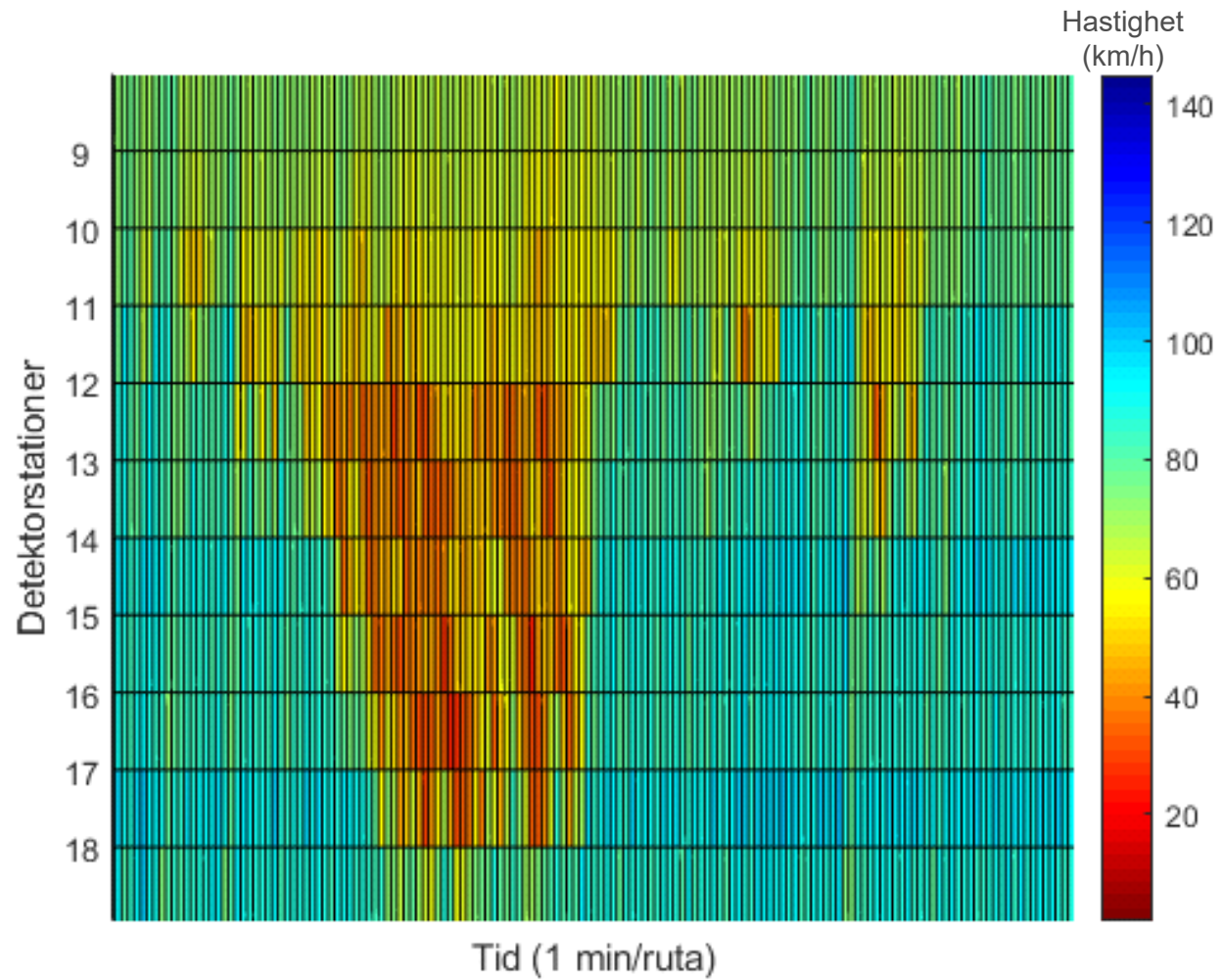
Data och upplösning: Medelhastighet och flöde per minut år 2017

Sammanbrott och kapacitet

- Där trafiken först bryter ihop - en flaskhals: Nära på och avfarter, vid incidenter.
- Definition: Flödet minskar samtidigt som densiteten ökar kraftigt
- Stationära tillstånd: Förändringar i flöde och hastighet får inte vara för stora

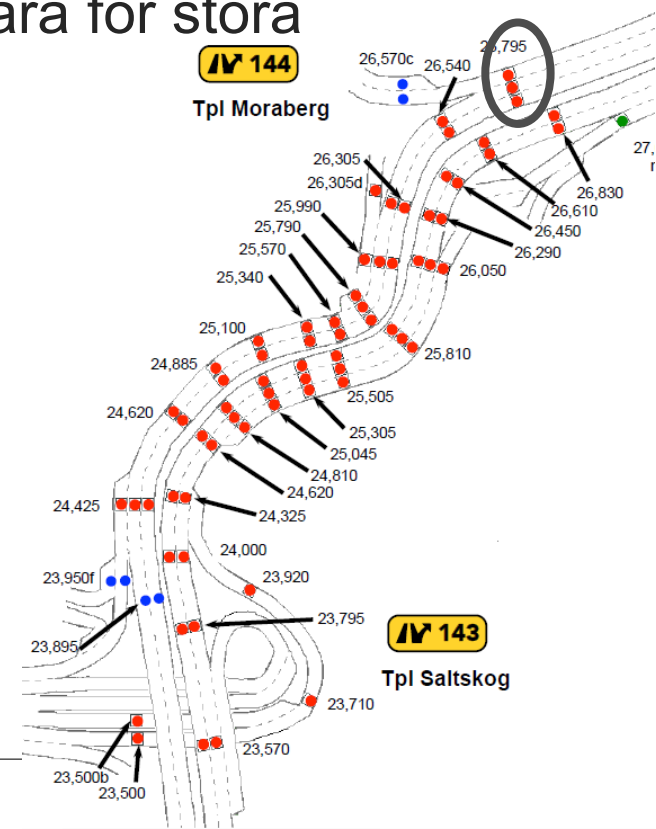
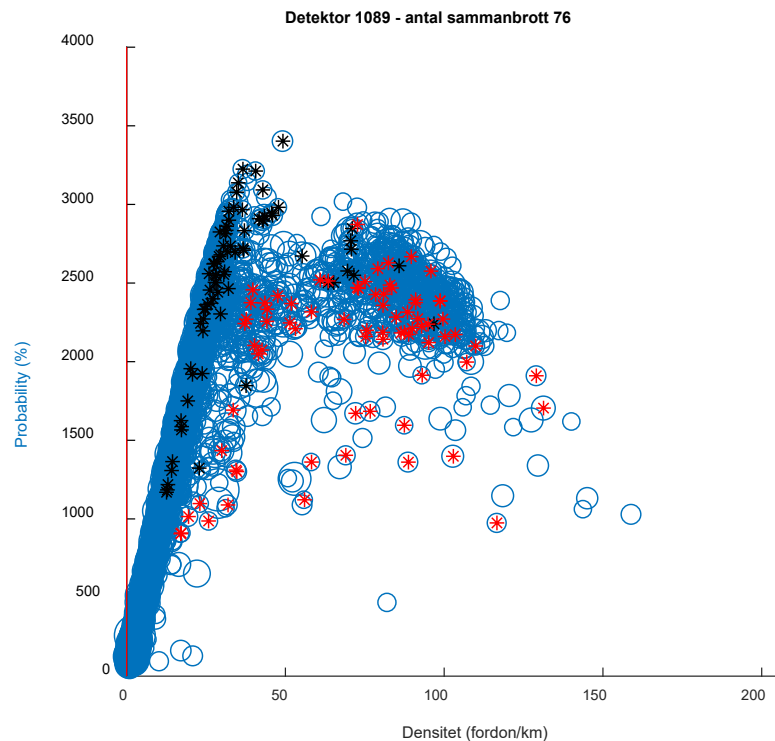
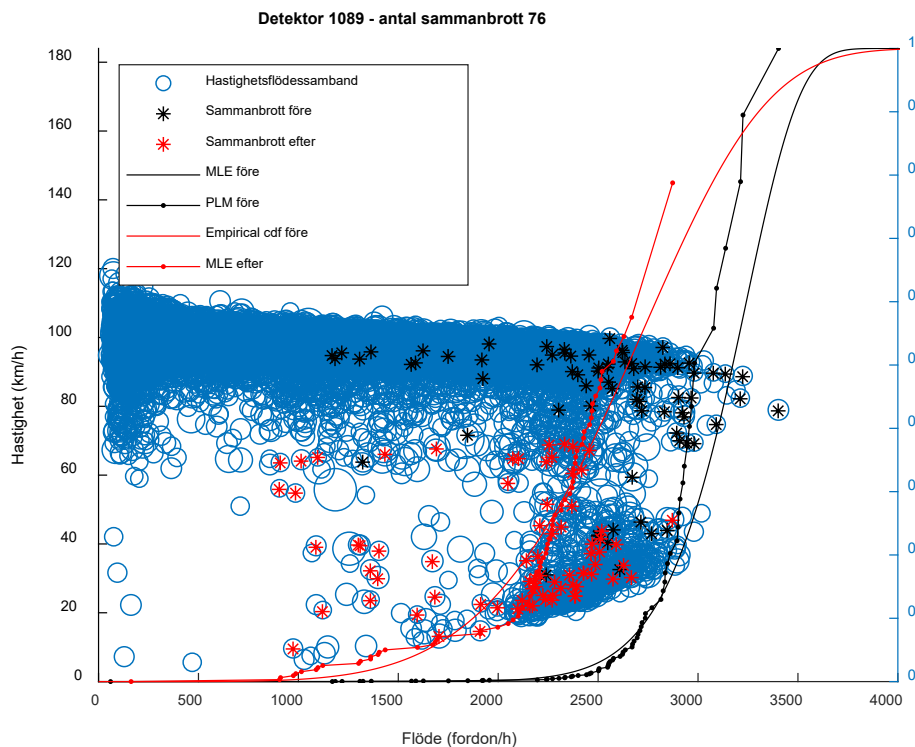


Sammanbrott illustration



Sammanbrott och kapacitet i MCS data

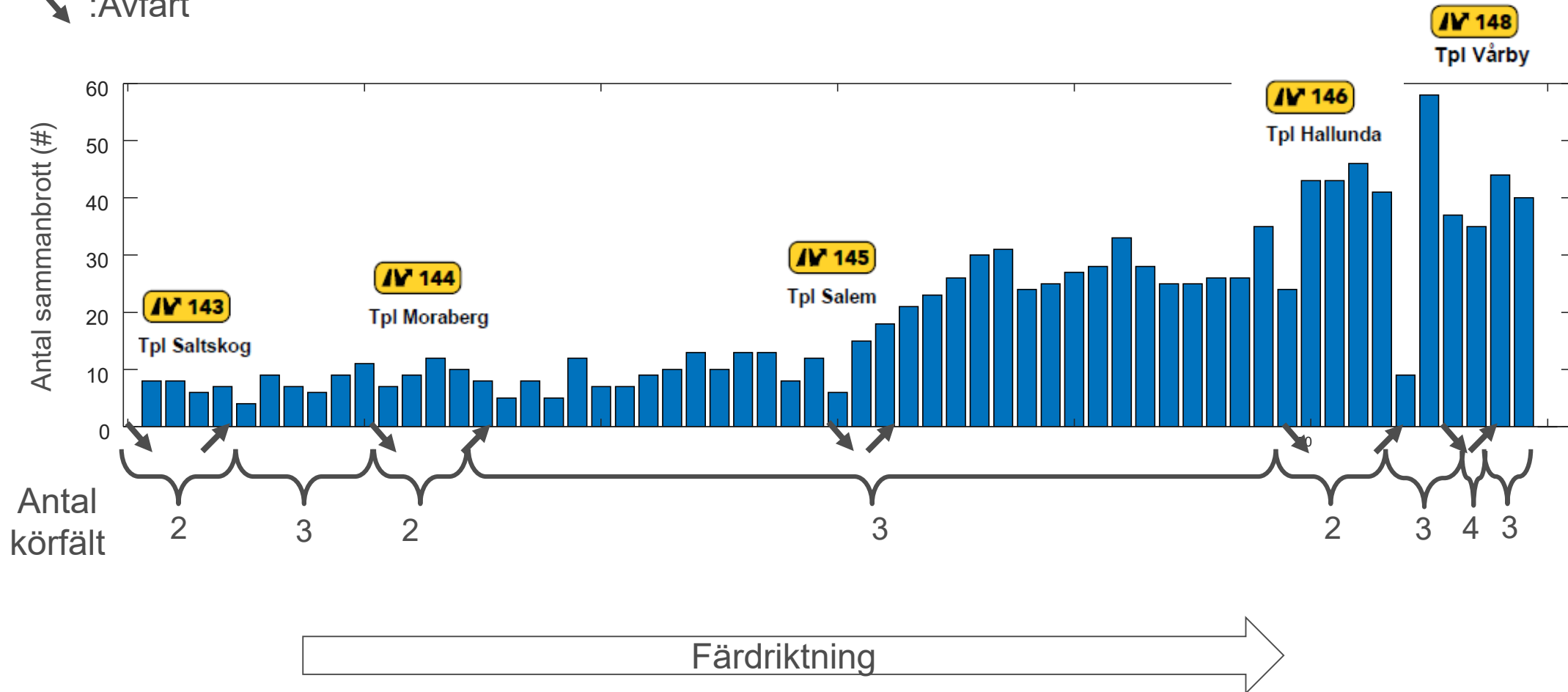
- Där trafiken först bryter ihop - en flaskhals: Nära på och avfarter, vid incidenter.
- Definition: Flödet minskar samtidigt som densiteten ökar kraftigt
- Stationära tillstånd: Förändringar i flöde och hastighet får inte vara för stora



Sammanbrott vid normala förhållanden – norrgående (ej X)

↗ :Påfart

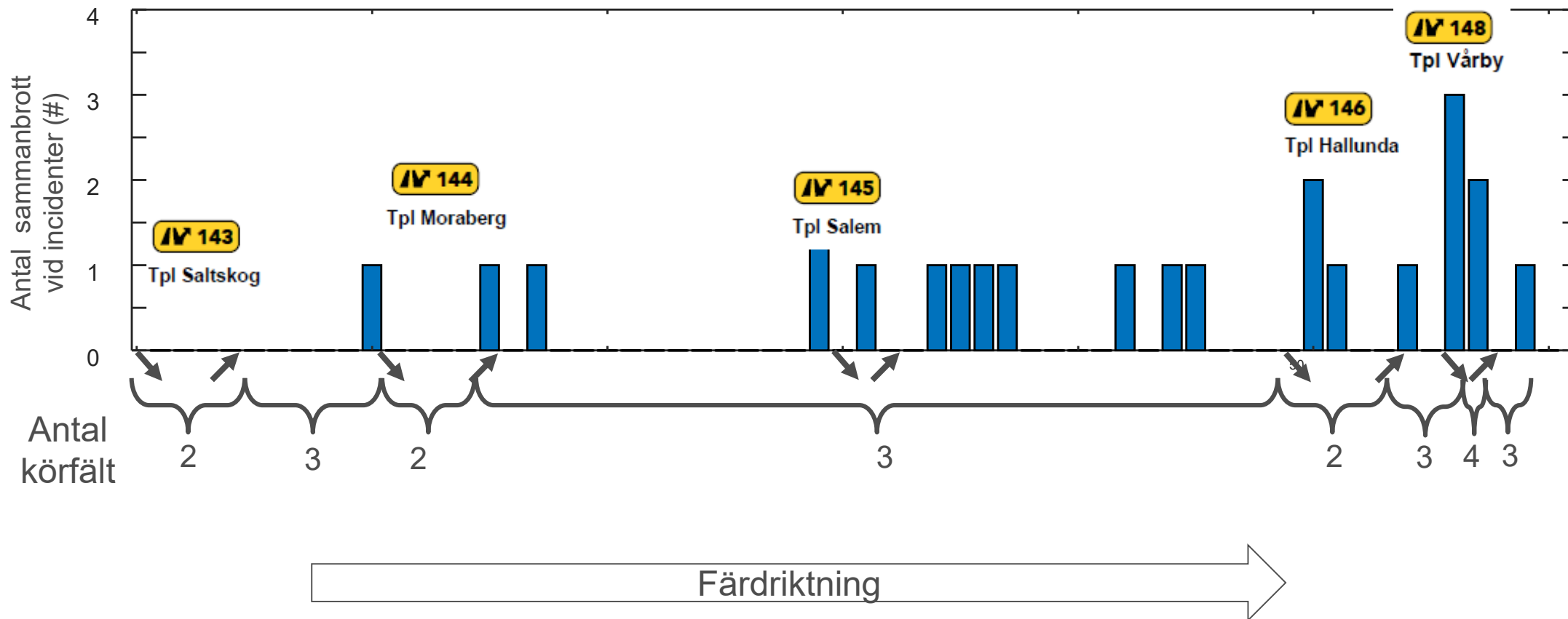
↘ :Avfart



Incidenter med sammanbrott – norrgående (X)

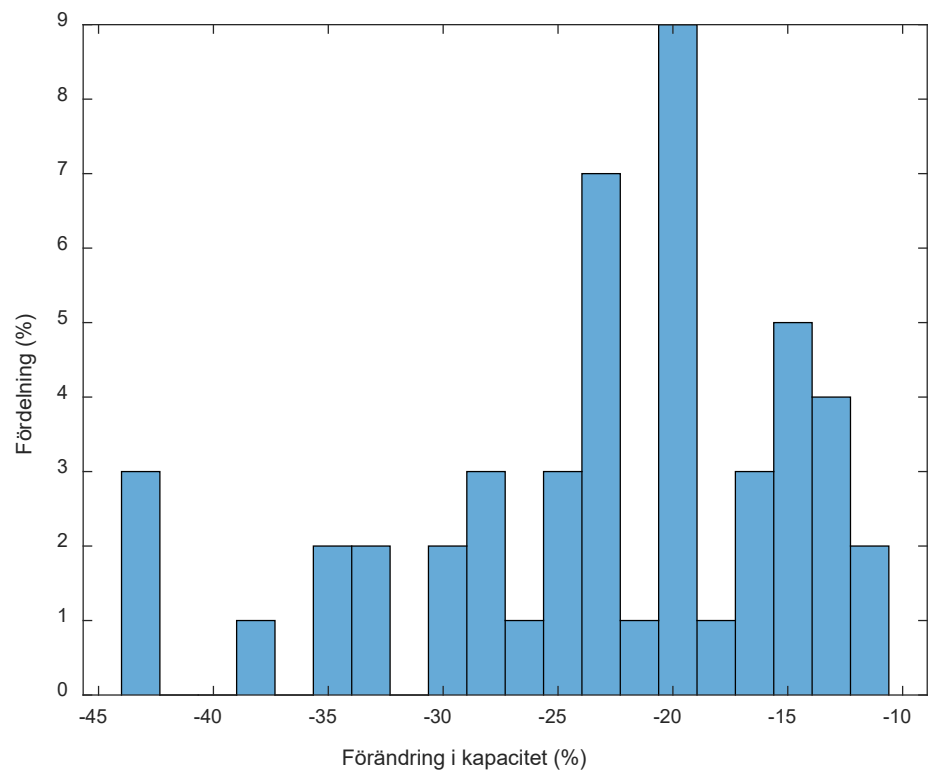
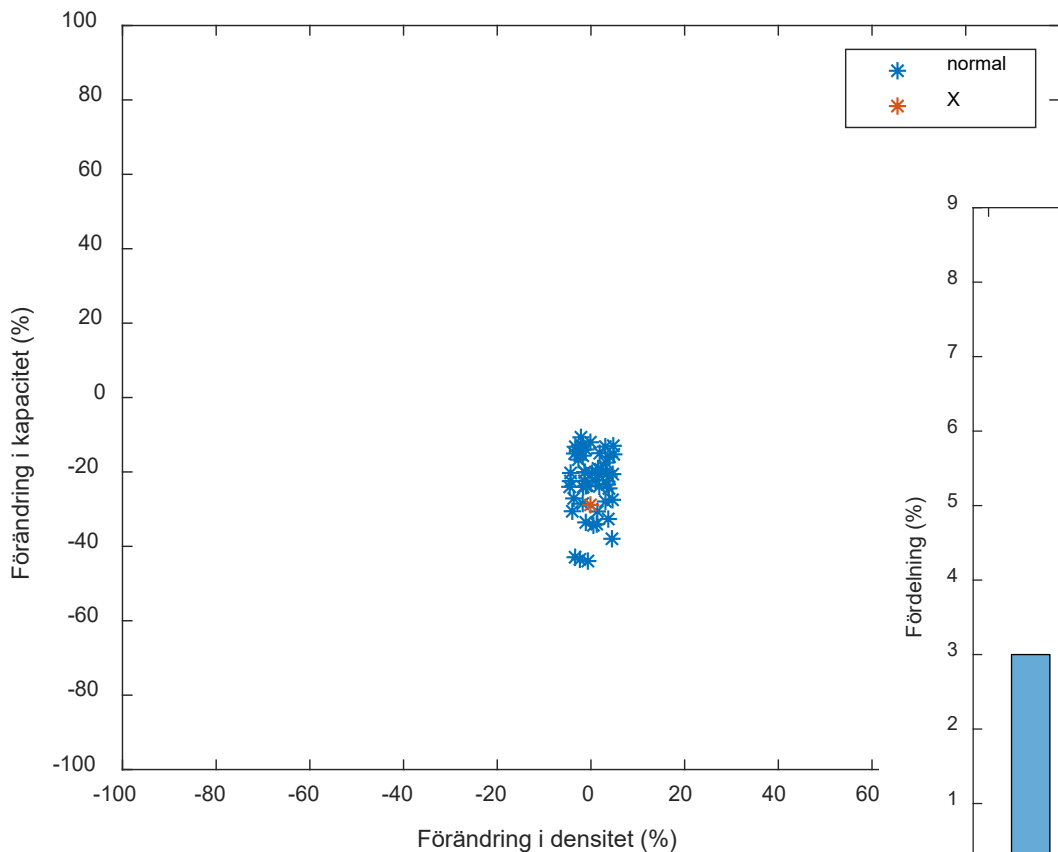
↗ :Påfart

↘ :Avfart



Kapacitetsfall (ett års data , alla platser)

Kapacitetsfall: <5% skillnad i densitet före och efter sammanbrott

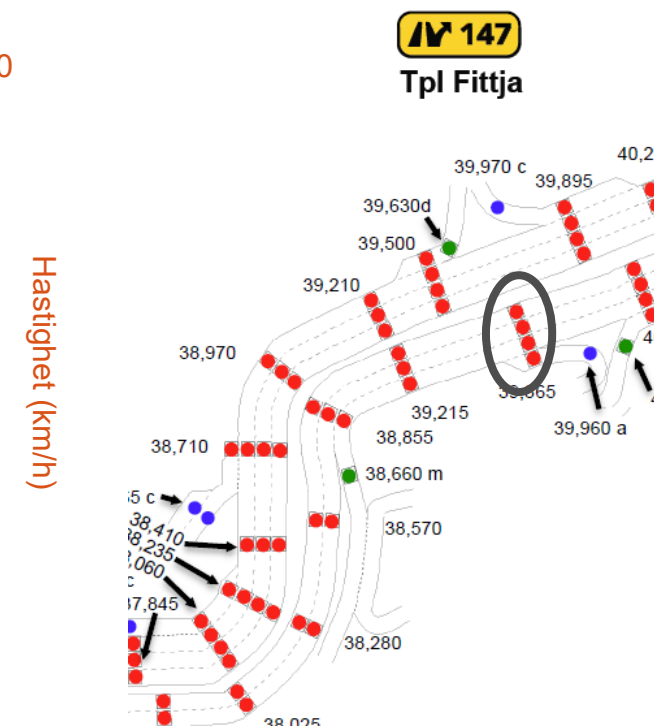
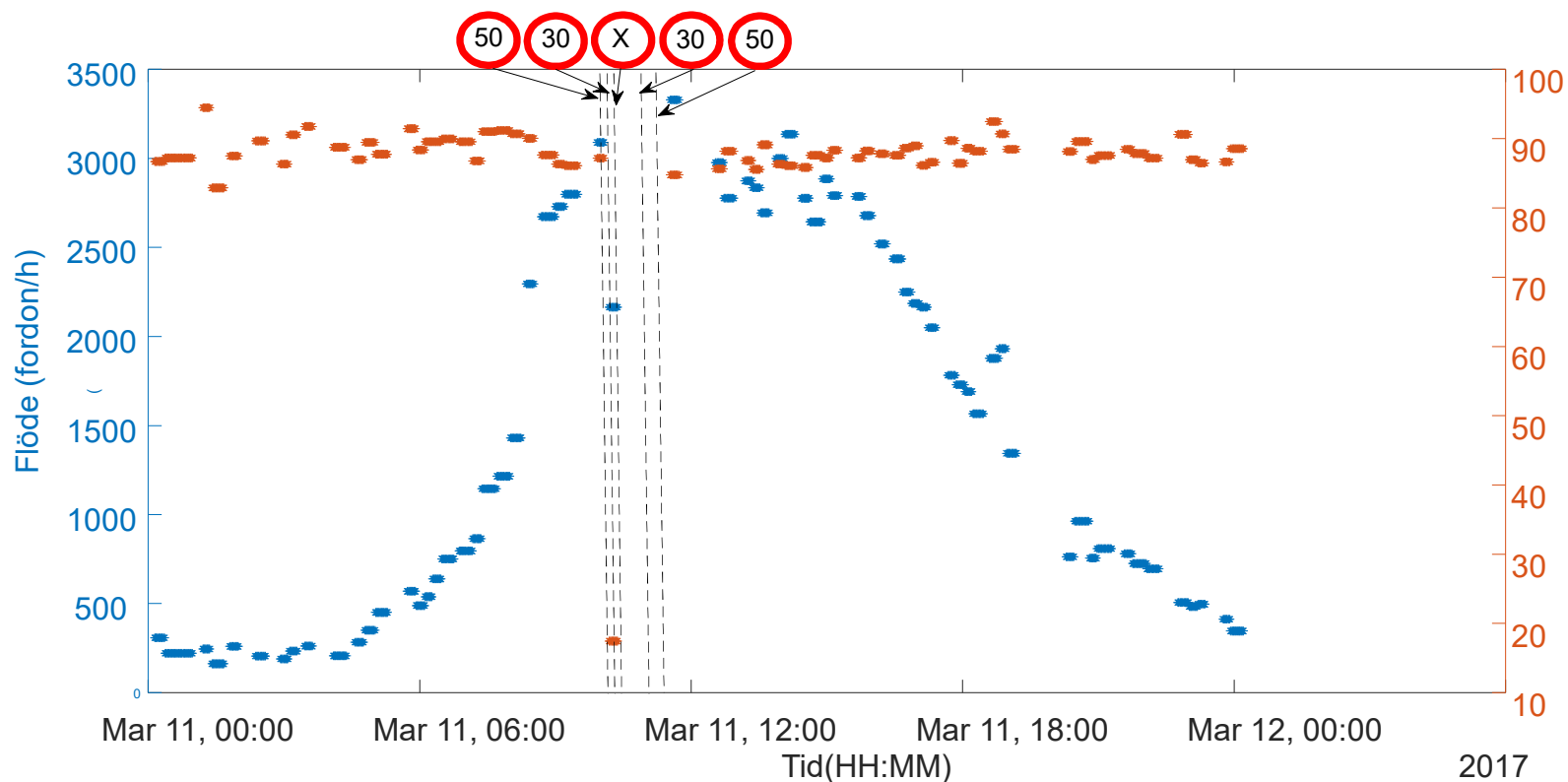


- Antal punkter 49
- Varför så få?

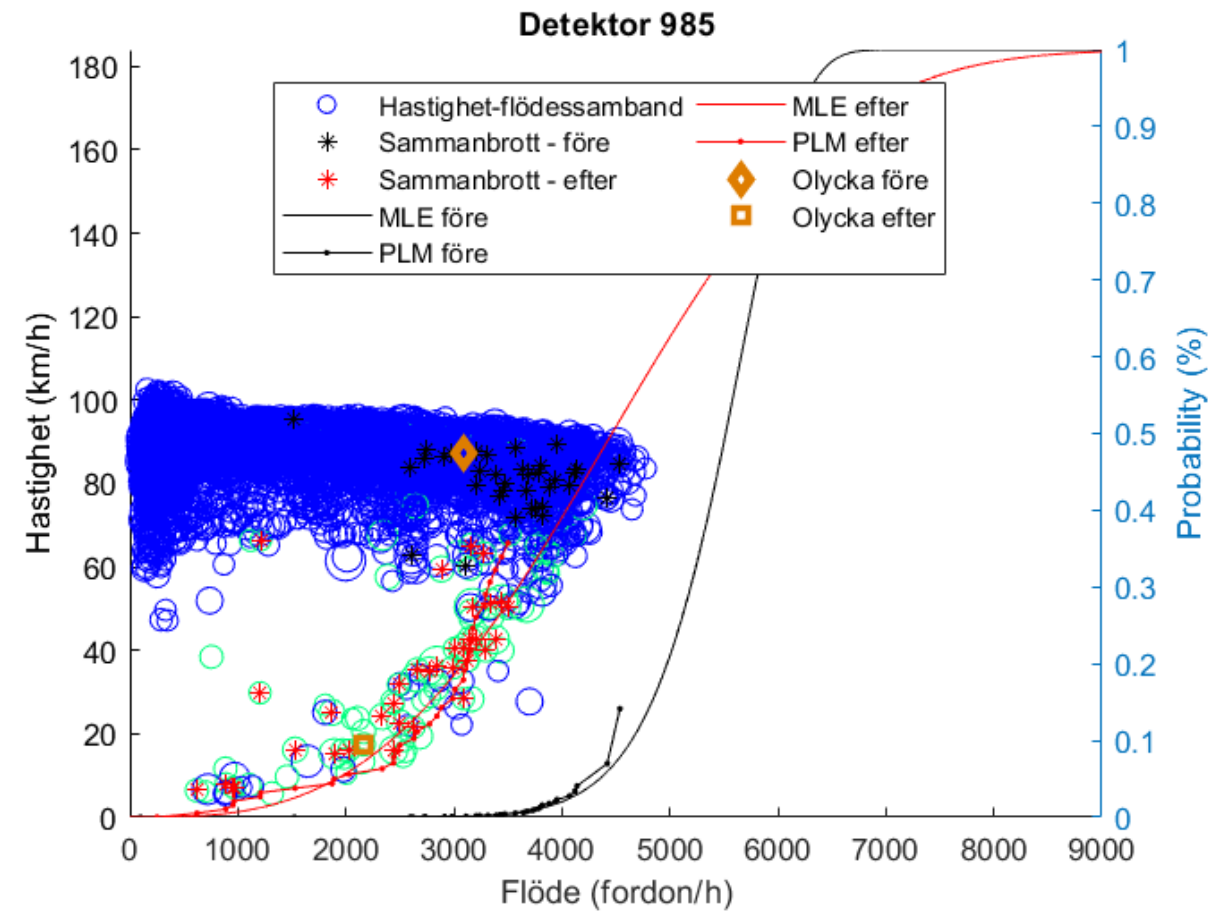
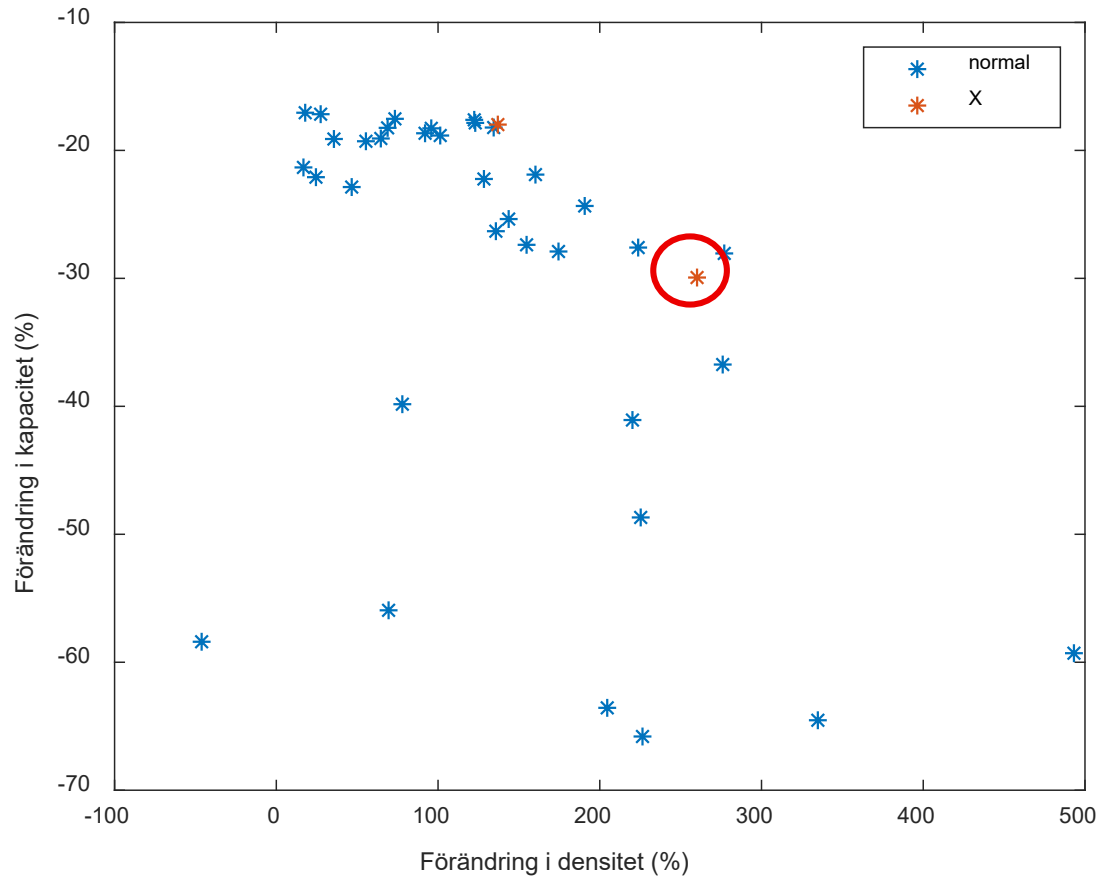
- Få stationära tillstånd - instabiliteter vid detta fenomen
- Snabb förändring från kapacitetsnivån till trafikstockning
- Endast i flaskhalsen

1. Exempel - Upphinnande olycka (två personbilar)

- 11/3 – 2017, lördag
- 09:55 – 11:32 (MCS data)
- 3 körfält (precis efter 2 körfält)
- Höger körfält avstängt
- Olyckan finns rapporterad i Nationellt Trafikledningsstöd (NTS), avvikande tid



1. Upphinnande olycka (två personbilar)



Slutsatser hittills

- Få incidenter trots mycket data – detaljerad undersökning av incidenter behövs
- Orsak till sammanbrott är oftast stort flöde i rusningstrafik
- Flest sammanbrott vid på- och avfarter
- Möjliga flaskhalsar är tätt placerade – platsen för aktivering varierar från dag till dag
- Aktivering av flaskhals kan bero på ett eller flera fenomen
- Kapaciteten varierar mycket – orsak: bakåtblockering och dåligt körfältsutnyttjande vid av- och påfart

Tack!

Ellen F. Grumert,
ellen.grumert@vti.se