



Plan



Störning

Punktlighet

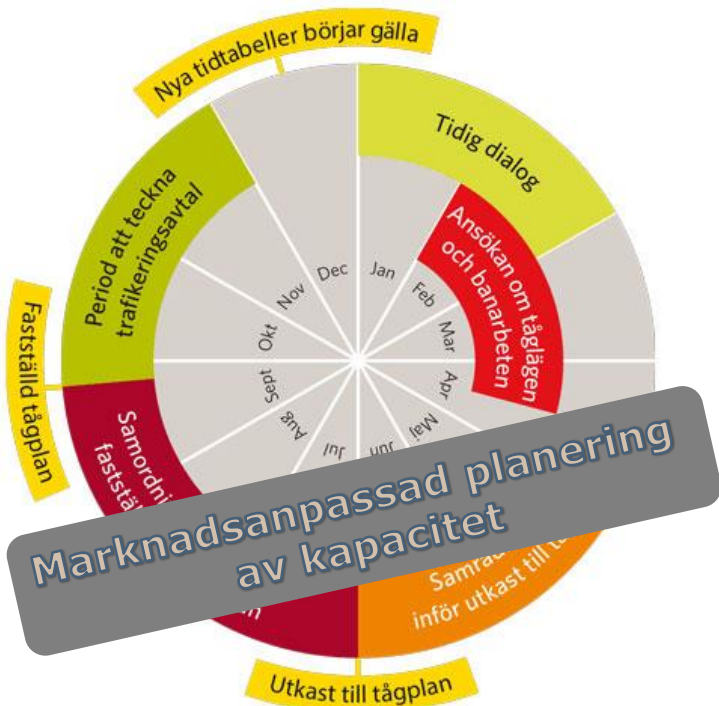


Åtgärd



Avgång 15:35

# Planering



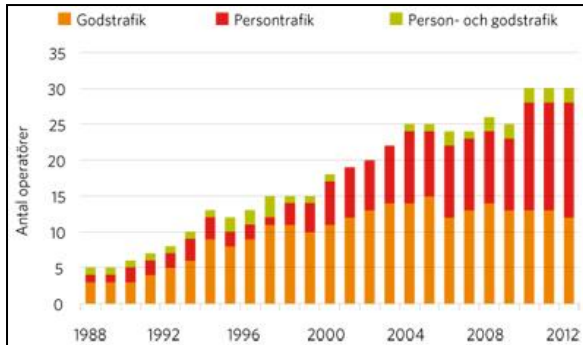
**Källa: Trafikverket**



## Huvudmän för bantrafik

Trafikverket, regioner, län, landsting, kommuner, m.fl. 42 stycken 2013

## Trafikoperatörer



## Infrastruktur



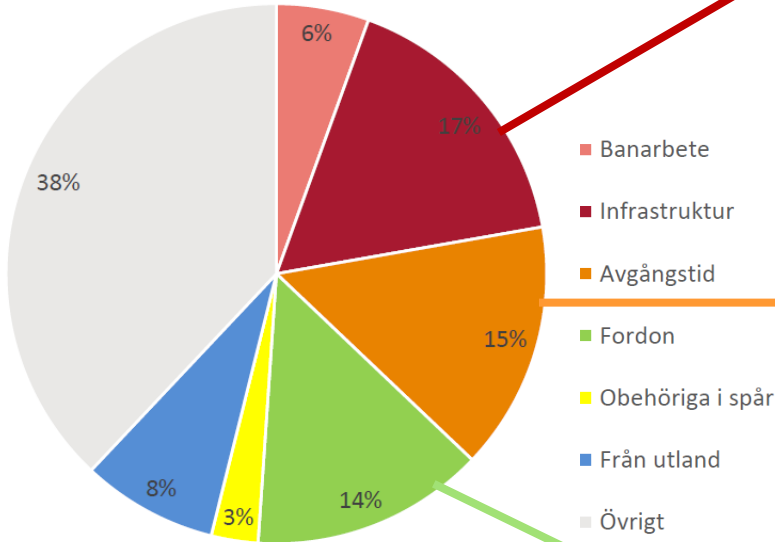
### Fyrstegsprincipen

Fyrstegsprincipen är en del av åtgärdsvals-metodiken. Den används också i andra planeringskedjen, som ett förhållningssätt och ett stöd för alternativgenerering. Fyrstegsprincipen går ut på att stegvis söka problemlösningar för hur ett transportproblem bäst kan lösas inom fyra huvudkategorier av åtgärder. Dessa är:

- 1. Tänk om**  
Åtgärder som kan påverka behovet av transporter och val av transportsätt
- 2. Optimera**  
Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av belintlig infrastruktur och fordon.
- 3. Bygg om**  
Stegvisade ombyggnadsåtgärder.
- 4. Bygg nytt**  
Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

# Störningskällor

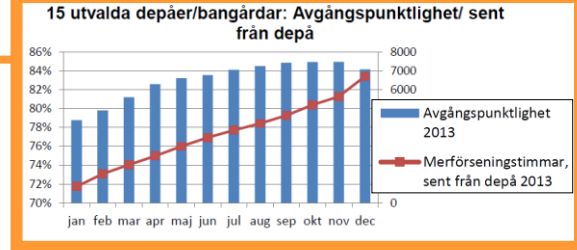
Förseningstimmar år 2013 uppdelat på effektområden



## Infrastruktur



## Avgångstid



## Fordon

- Många olika typer av fordon, stor spridning i ålder, teknik och kvalitet
- Under 2013 ca 12 500 störningstimmar, varav knappt 50% följd effekt
- Över hela linjenätet

**Källa: Trafikverket**  
**Tillsammans för tåg i rätt tid**



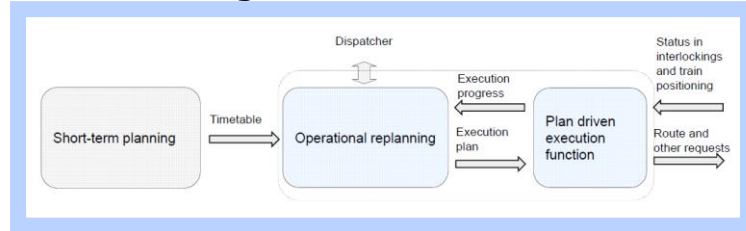
# Åtgärder för punktlighet



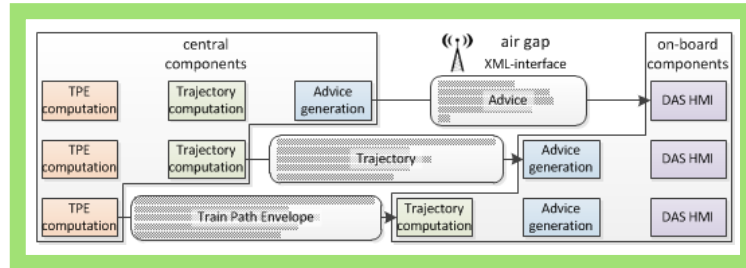
Källa: Trafikverket



## Trafikledning



## Förare



## Effektområden

Åtgärda störningskällor ...



# Planering - Underhåll - Teknikval

NÄR  
VAR  
HUR

Planering

Kapacitetsutnyttjande

Restidsoptimering

Tillgänglighet

Energieffektivisering

?

Störningskällor/effektområden

Infrastruktur

Avgångstider

Fordon

Operativa åtgärder

Trafikledning

Förare

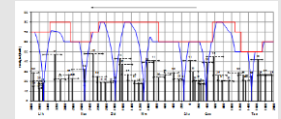




# Metod och tillämpning



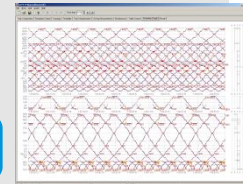
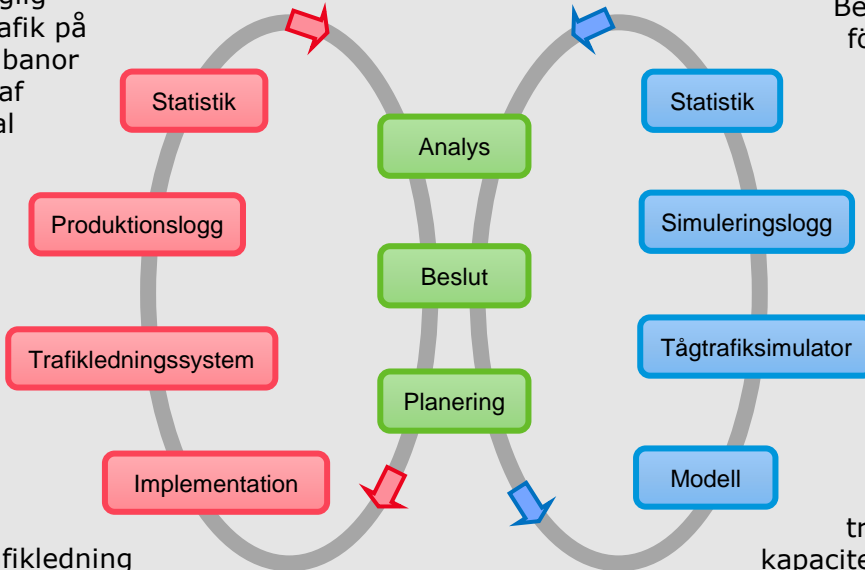
Trafik- och kapacitetsutredningar för tidiga skeden, projektering, trafikplanering, operativ drift och uppföljning



IT-system för daglig uppföljning av trafik på Stockholms lokalbanor

- daglig trafikgraf
- verksamhetstal
- trafikräkning

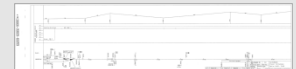
Beräkningsserver för gångtider till trafikverkets tågplan



IT-system för styresekvenser till lokalbanornas trafikledning

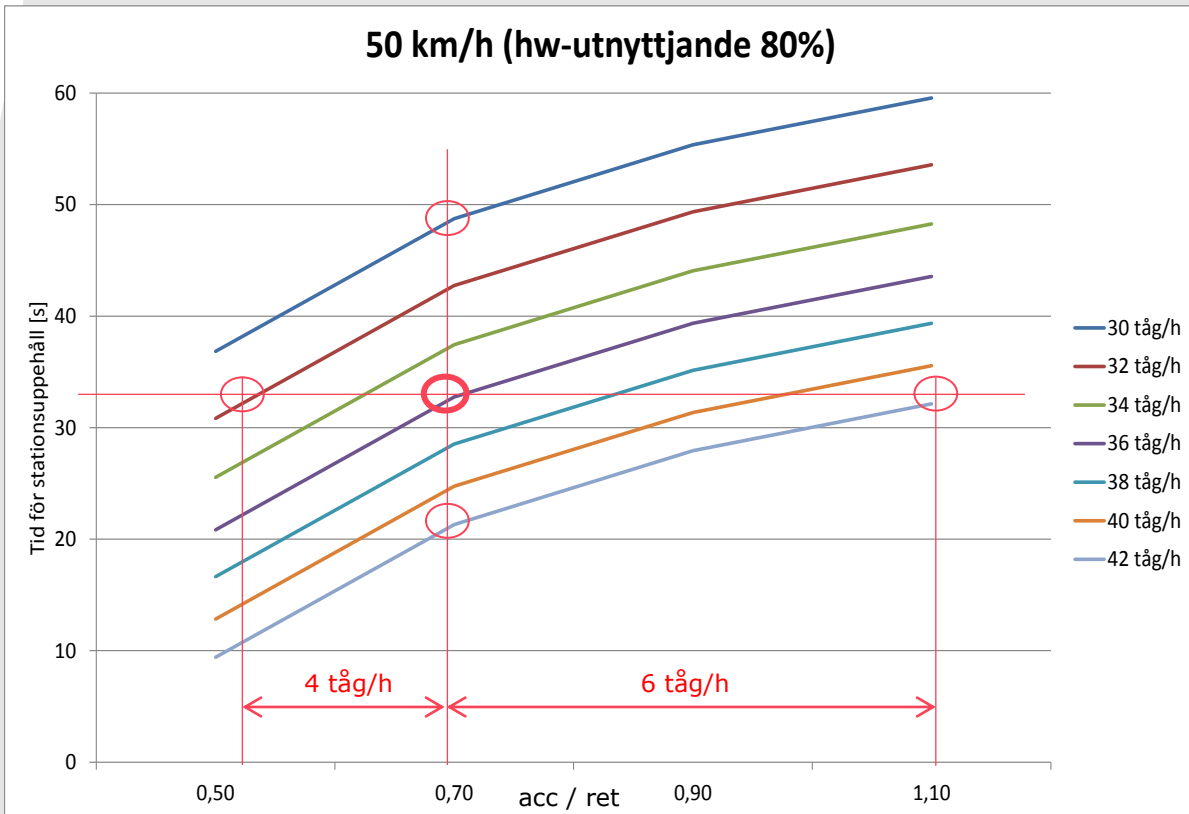
IT-system för trafiksimulering, kapacitetsstudier samt spår- och signalprojektering

IT-system för tidtabellskonstruktion, omloppsplanering och personalplanering



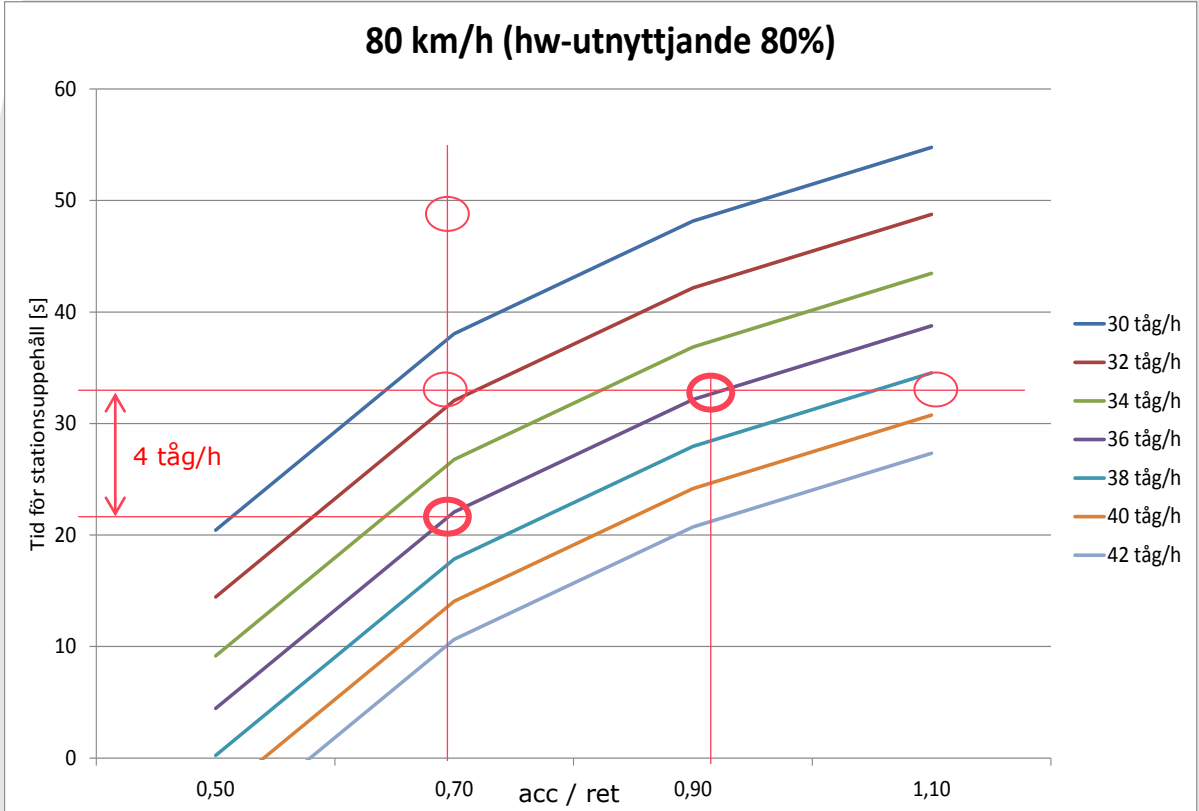


# Turtäthet vs acc, ret och uppehållstid





# Turtäthet vs acc, ret och uppehållstid








=





# Punktlighet

## Avvägningar

<b>Fiende</b>		<b>Vän</b>
Högt (många tåg / tidsenhet)	Kapacitets- utnyttjande	Lågt - lagom (lagom många tåg / tidsenhet)
Hög hastighet (dubbelspår)	Restids- optimering	Lagom hastighet (max kapacitet vid 50–80 km/h)
Låg hastighet (enkelspår)		Hög hastighet (mellan mötesstationer)
Många och långa uppehåll (äter kapacitet)	Tillgänglighet	Få och korta uppehåll (och vid enkelspår för möte)
"Eco Driving" (äter kapacitet)	Energi- effektivisering	Maximal acc. o ret. (för maximal kapacitet)

### Önskelista:

- Ett punktligt och robust system med många resenärer
- Hög kapacitet, kort restid och många hållplatser
- Hållbart samhälle (socialt, ekonomiskt och miljömässigt)





# Punktlighet

*Vad bör prioriteras?*

Åtgärdsplan	Forskning (uppföljning)	Underhåll (utbildning)	Utveckling teknik
Tidig planering <ul style="list-style-type: none"><li>Planeringsprocessen</li><li>Investering i ny infrastruktur</li></ul>	? ?	(?) (?)	X X
Effektområden <ul style="list-style-type: none"><li>Infrastruktur</li><li>Avgångstider (depå)</li><li>Fordon</li></ul>	(X) (X) (X)	X X X	? ? ?
Operativ ledning <ul style="list-style-type: none"><li>Trafikledning</li><li>Fordon</li></ul>	X X	(?) (?)	X X

## Önskelista:

- Analys av effektområden per del av region och per trafikslag
- Analys av primära och sekundära förseningstimmar





Plan



Störning

# Punktlighet



Åtgärd

**Per Lindström, M.Sc.**

**ÅF**

**Infrastructure Division**

**Manager Rail, InfraSystems**

Frösundaleden 2 A, Solna

SE-169 99 Stockholm, Sweden

Direct: +46 (0)10 505 41 87 | Mobile: + 46 (0)70 396 90 98

[<mailto:per.lindstrom@afconsult.com>](mailto:per.lindstrom@afconsult.com)

[<http://www.afconsult.com>](http://www.afconsult.com)

