

DYNAMISK PRISSÄTTNING AV SPÅRKAPACITET

Victoria Svedberg, Martin Aronsson, Martin Joborn

KAJT presentation

2017-04-25

AGENDA

- Dynamisk prissättning av spårkapacitet:
 - Varför Dynamisk prissättning?
 - Tidtabelläggingsprocess
 - Testfall

DYNAMISK PRISSÄTTNING

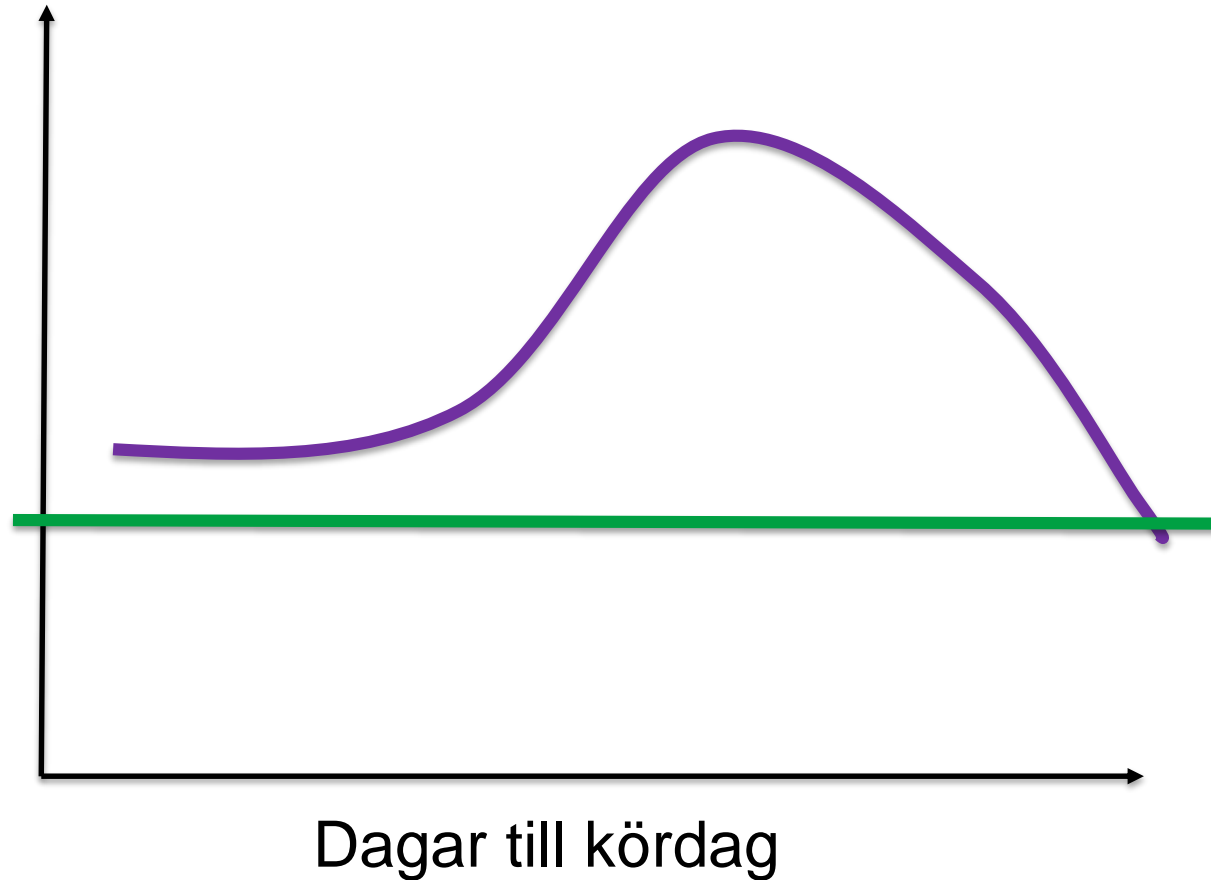


DYNAMISK PRISSÄTTNING



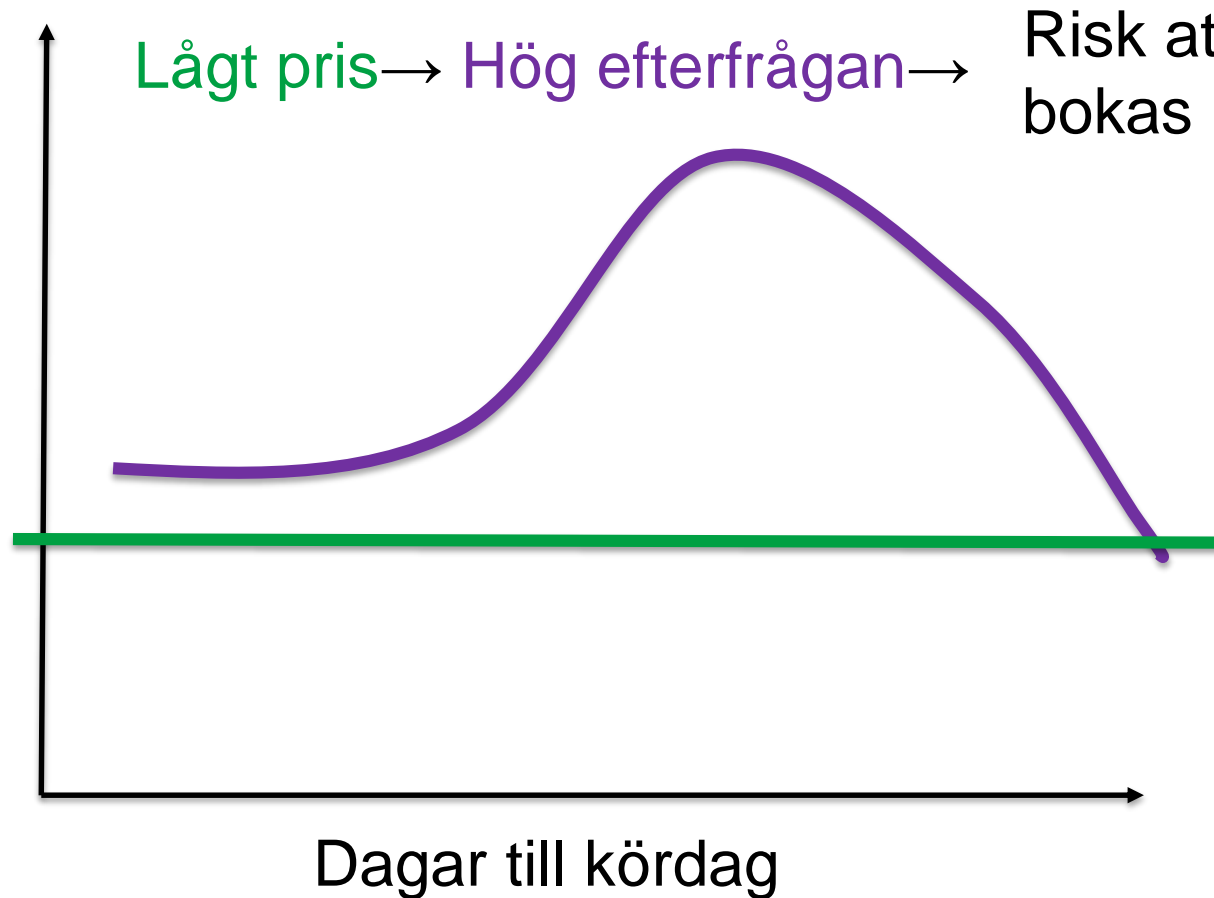
VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

Efterfrågan
/ Pris idag



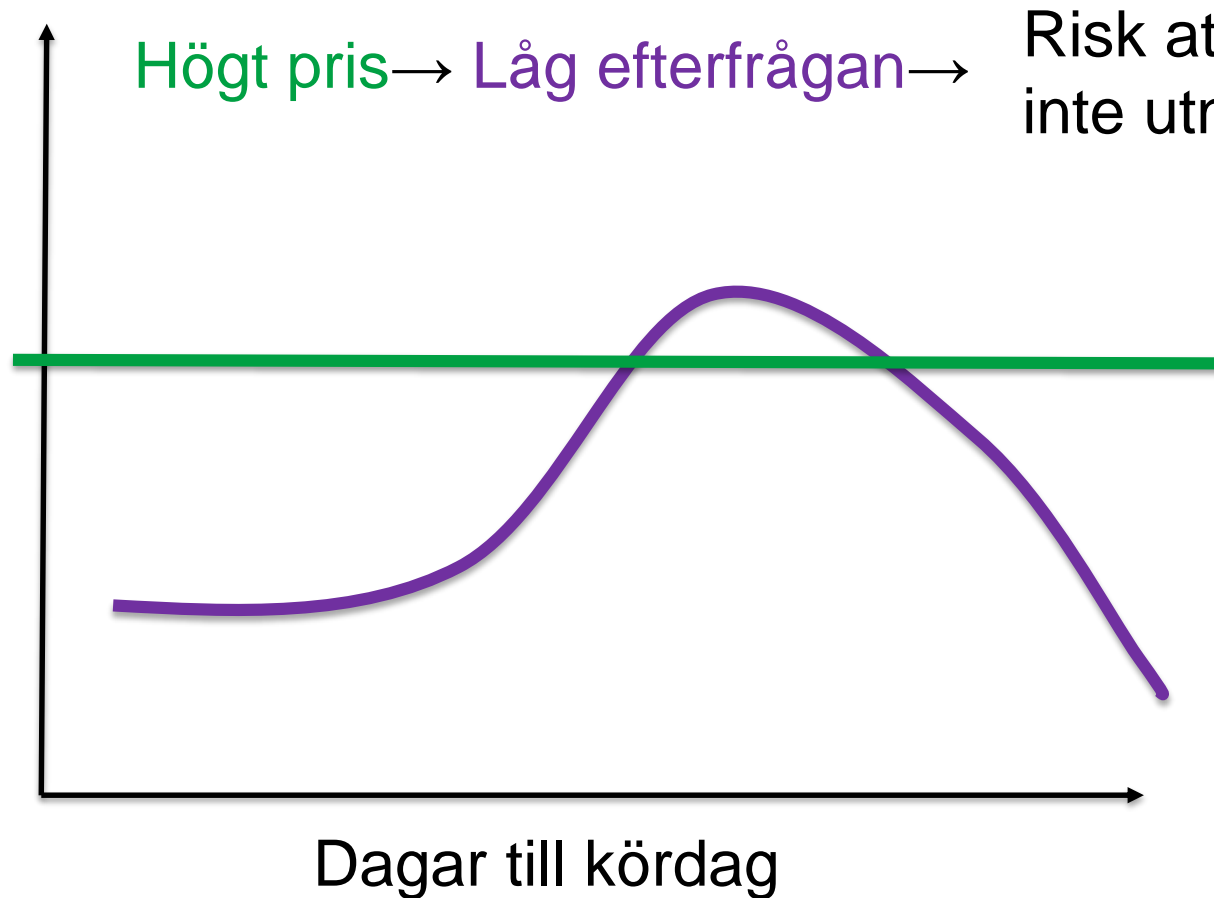
VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

Efterfrågan
/ Pris idag



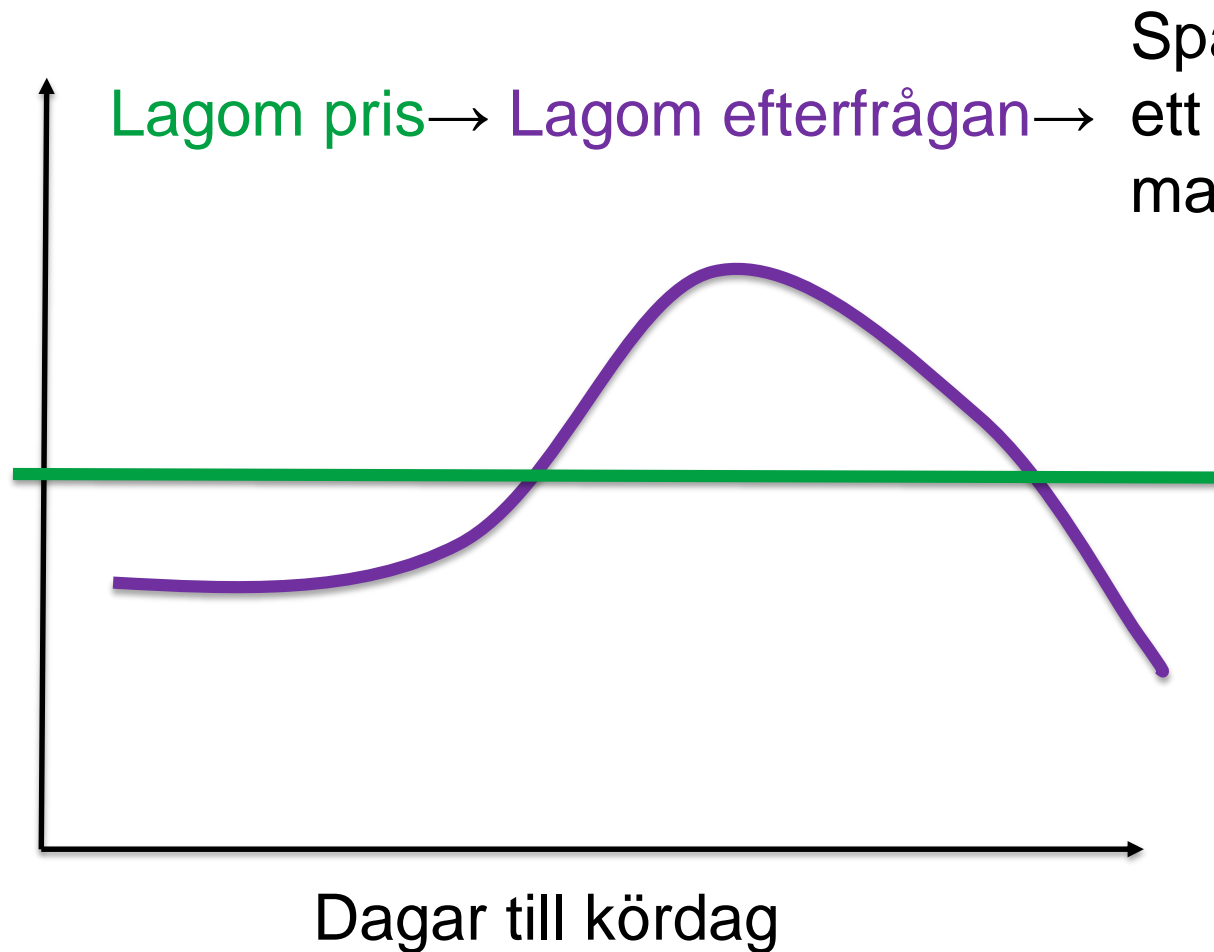
VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

Efterfrågan
/ Pris idag



VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

Efterfrågan
/ Pris idag



Spårkapacitet utnyttjas på ett samhällsekonomiskt maximalt sätt

VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

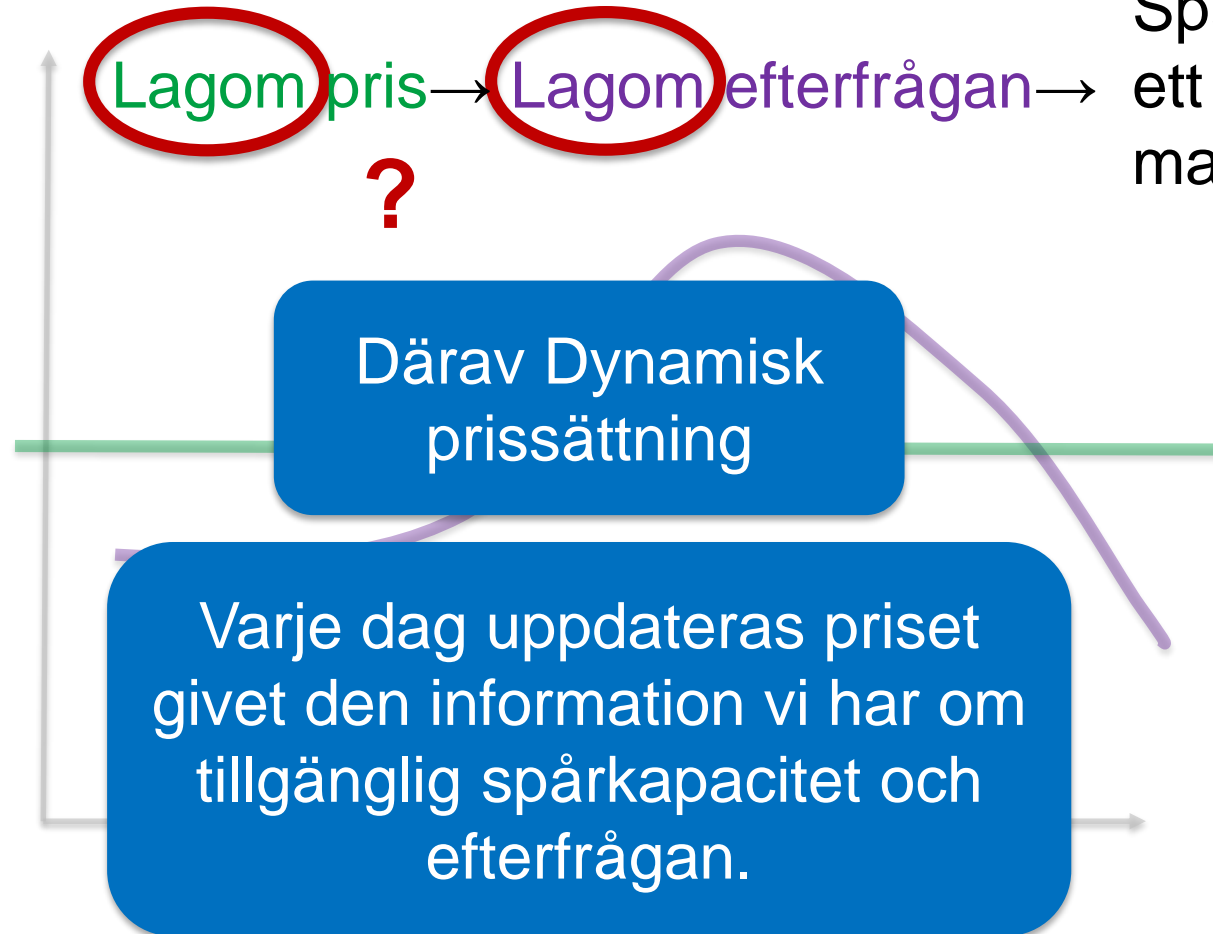
Efterfrågan
/ Pris idag



Spårkapacitet utnyttjas på ett samhällsekonomiskt maximalt sätt

VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

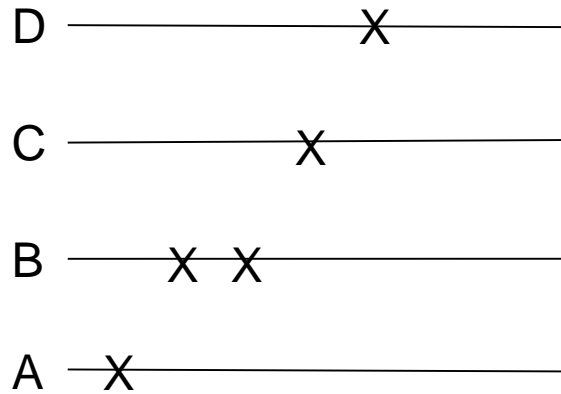
Efterfrågan
/ Pris idag



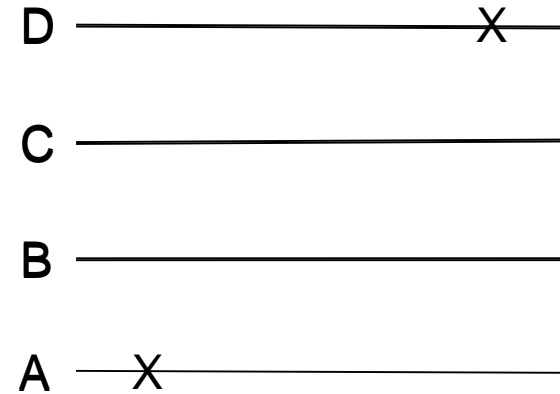
Spårkapacitet utnyttjas på ett samhällsekonomiskt maximalt sätt

AVTALSTIDER

Tågläge

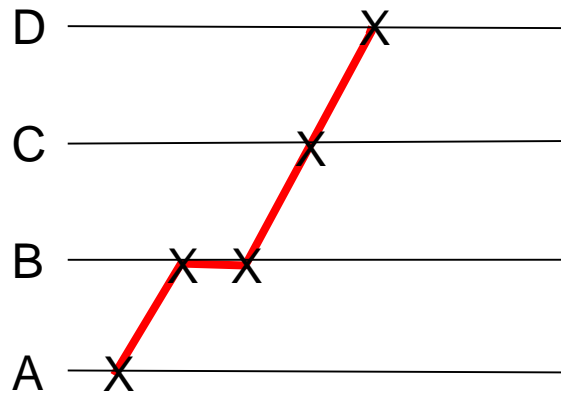


Avtalstider

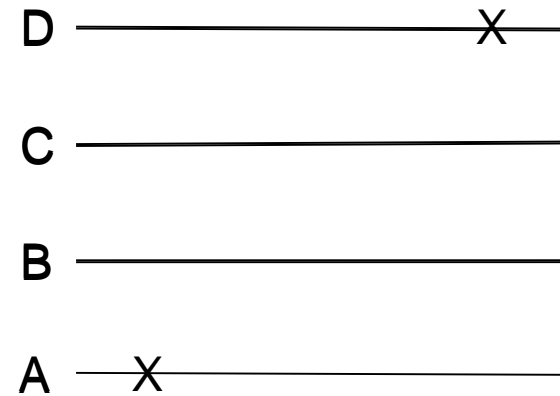


AVTALSTIDER

Tågläge

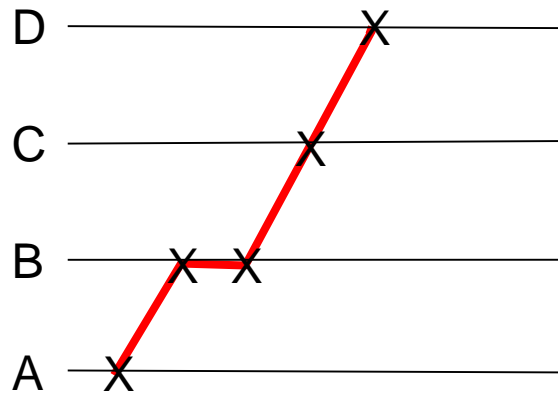


Avtalstider

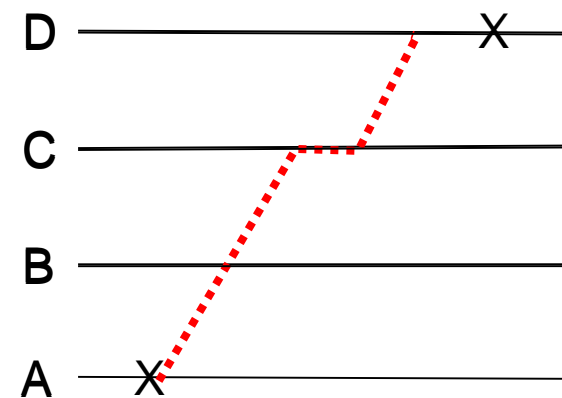


AVTALSTIDER

Tågläge

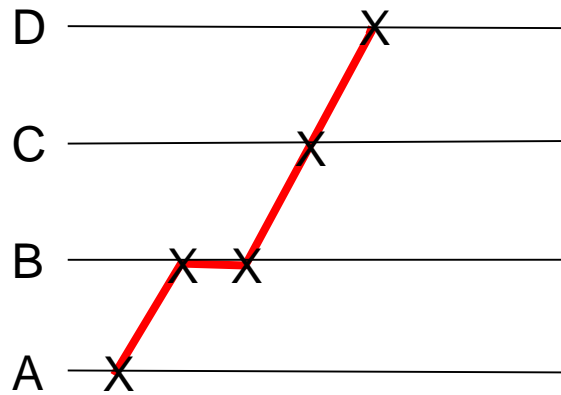


Avtalstider

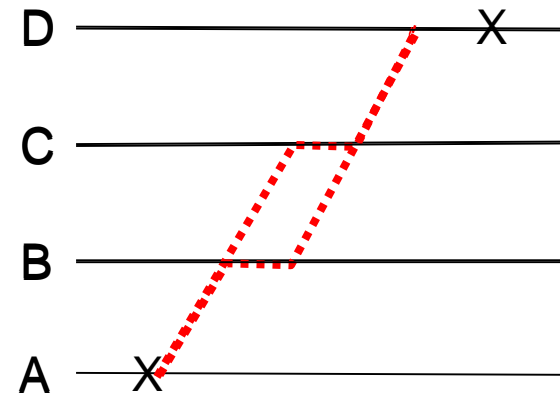


AVTALSTIDER

Tågläge

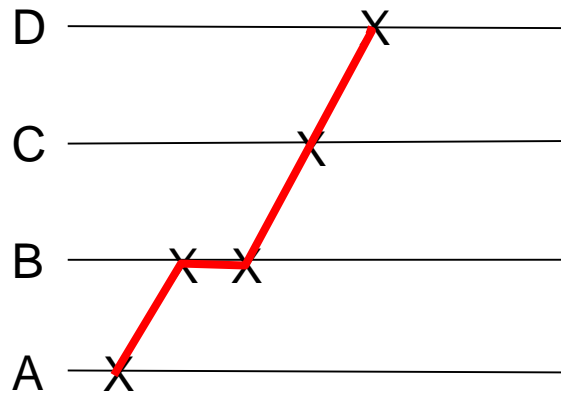


Avtalstider

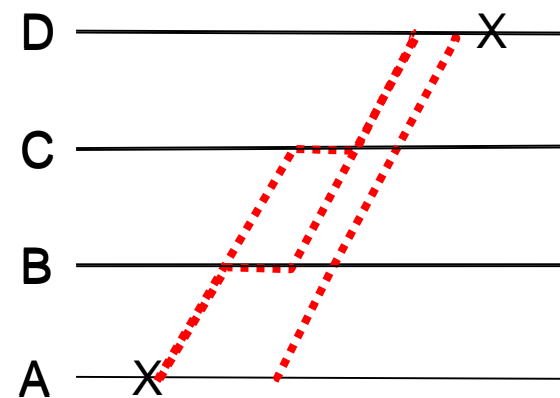


AVTALSTIDER

Tågläge



Avtalstider



VARFÖR DYNAMISK PRISSÄTTNING?

- Uppmuntrar att ansöka om avtalstider under mindre trafikerade tider.
- Kan transparent ta hänsyn till framtida ansökningar.
- Värdet av spårkapacitet uppdagas.
- Tågtidtabellen blir transparent, flexibel och rättvis.

DYNAMISK PRISSÄTTNING

Pris $f(t,d)$ beror på efterfrågan d och dagar till kördag t .

Vi har x i utbud och vi vill maximera $V_t(x)$. $D=D(d,t,\xi_t)$ är en stokastisk variabel där ξ_t är standardavvikelsen t dagar före kördagen.

$$V_t(x) = \max_d \left(\underbrace{f(t,d) * E[\min(D,x)]}_{\text{Förväntad vinst idag}} + \underbrace{E[V_{t-1}(x-D)]}_{\text{Förväntad framtida vinst}} \right)$$

$\left(E[X] = \sum_{x=0}^{\infty} xp_X(t,d) \right)$

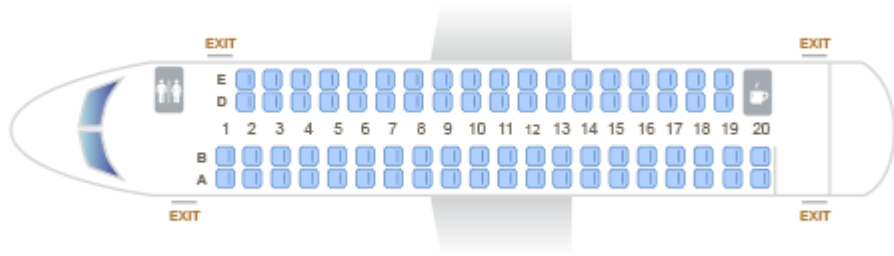
- Vi antar att vi har ett uttryck för priset $f(t,d)$.
- Vi vill veta:

X –utbud

$p_D(t,d)$ – fördelningen till D

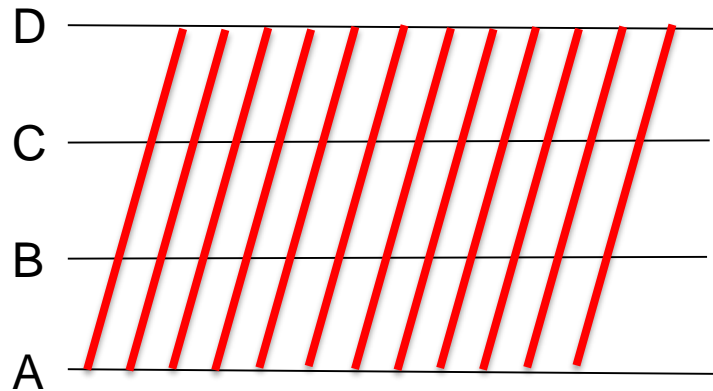
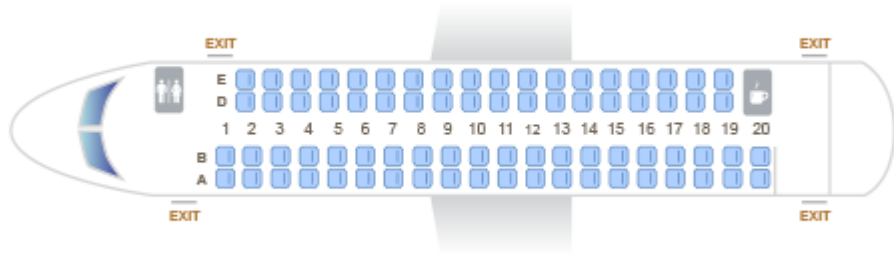
UTBUD OCH EFTERFRÅGAN

Standardfall



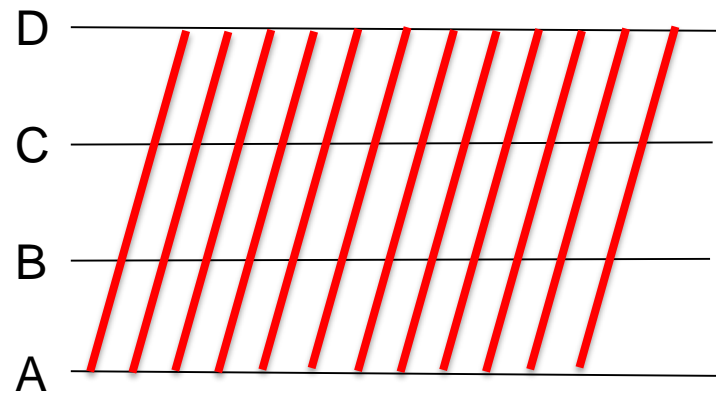
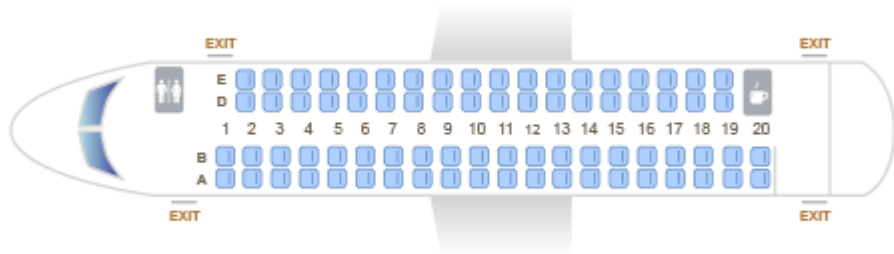
UTBUD OCH EFTERFRÅGAN

Standardfall

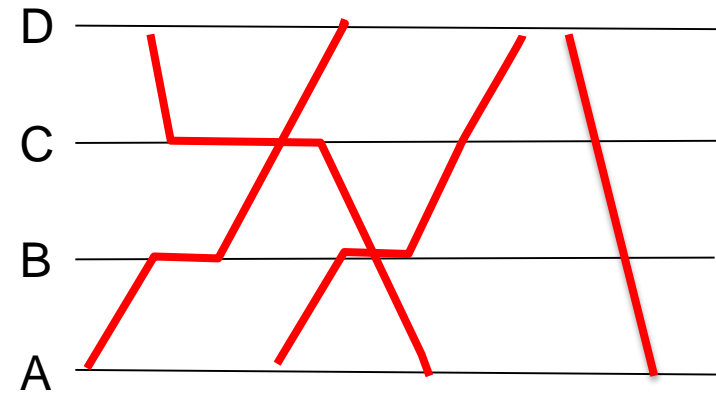


UTBUD OCH EFTERFRÅGAN

Standardfall

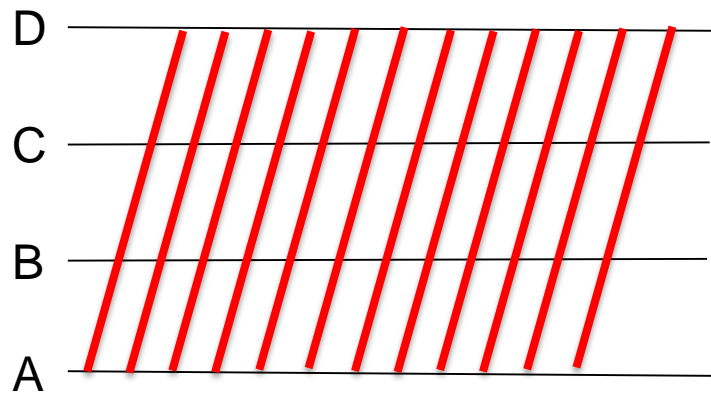
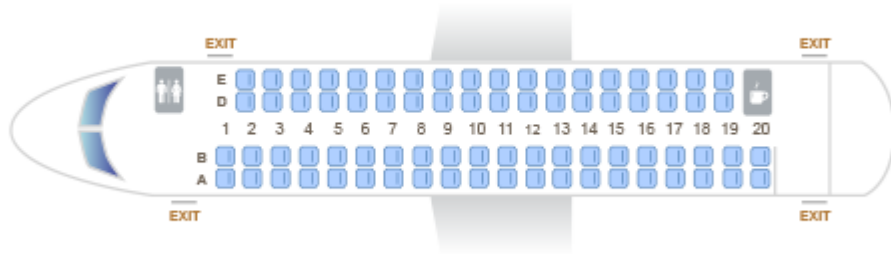


Tågtidtabellägningsfall

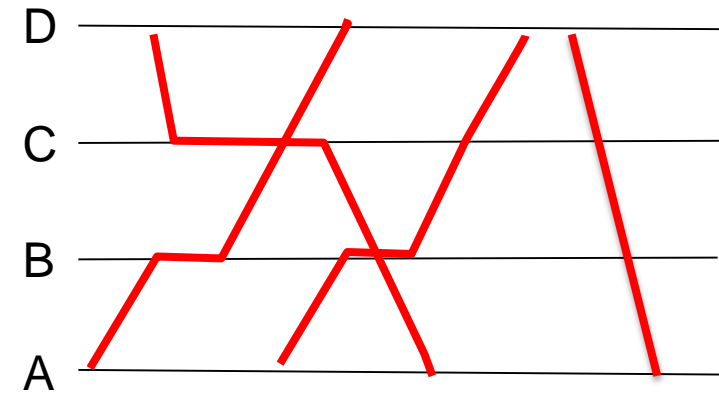
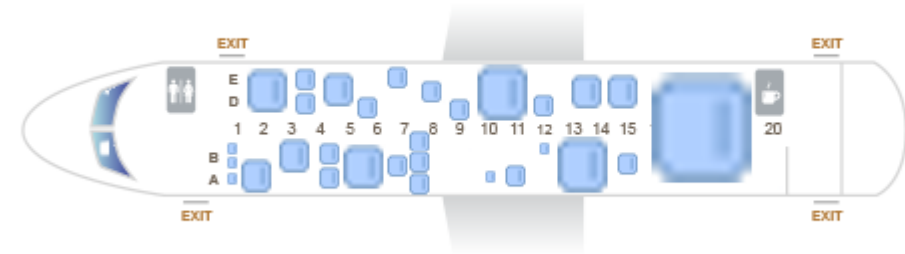


UTBUD OCH EFTERFRÅGAN

Standardfall

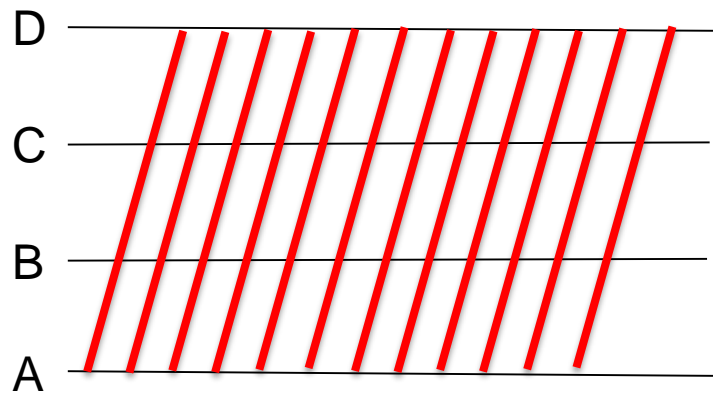
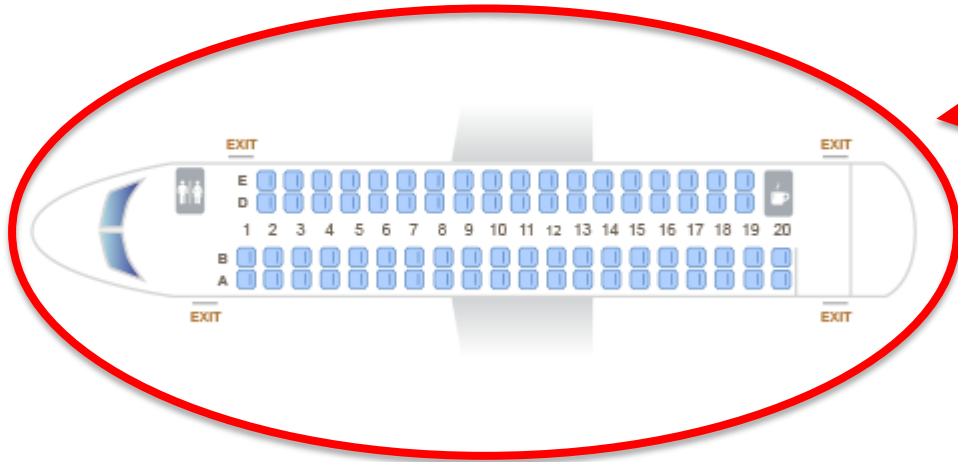


Tågtidtabellägningsfall

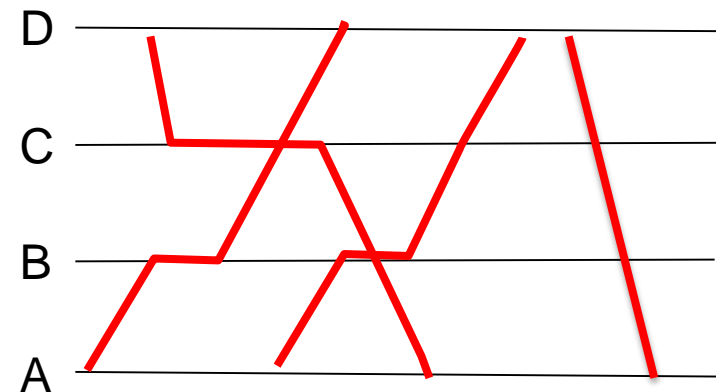
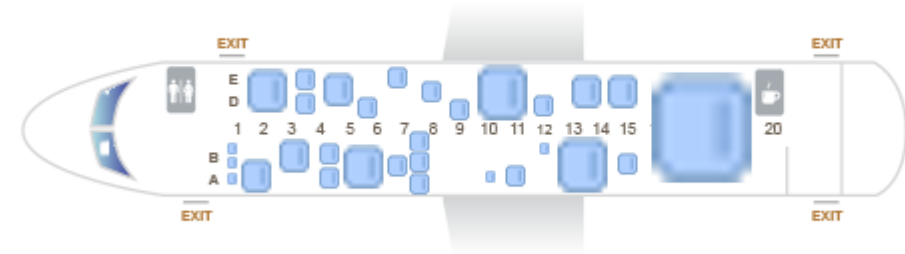


UTBUD OCH EFTERFRÅGAN

Standardfall



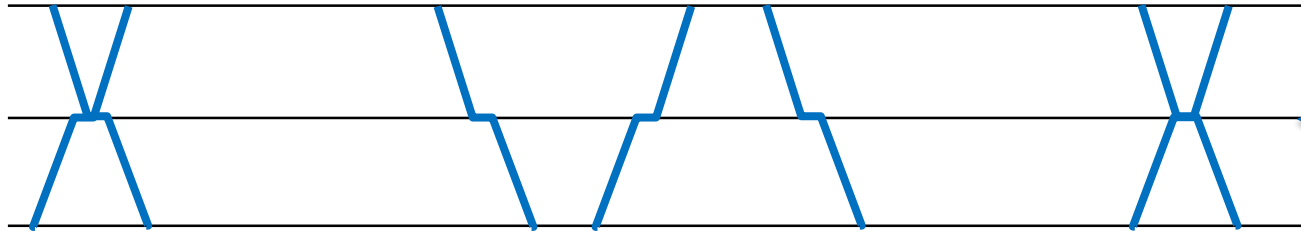
Tågtidtabellägningsfall



DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

Ingångsvärde: infrastruktur
redan planerade avtalstider

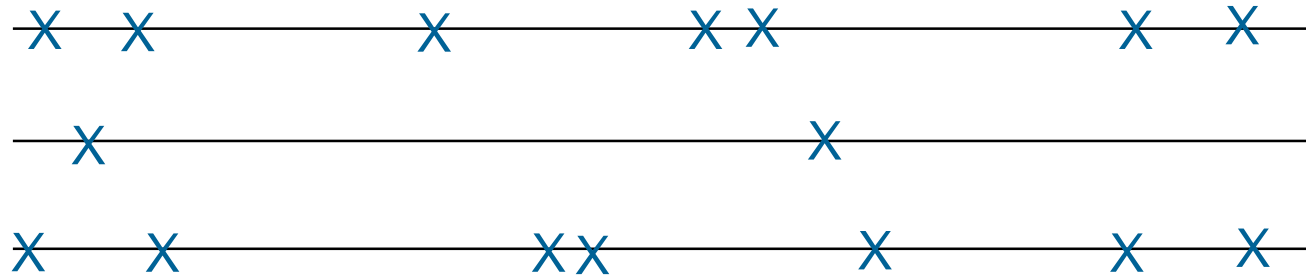
Vi visualiserar med
tågägen



DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

Ingångsvärde: infrastruktur

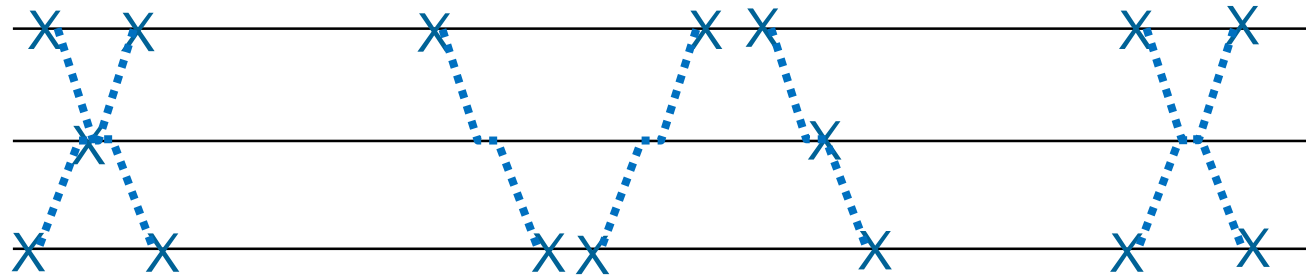
redan planerade avtalstider



DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

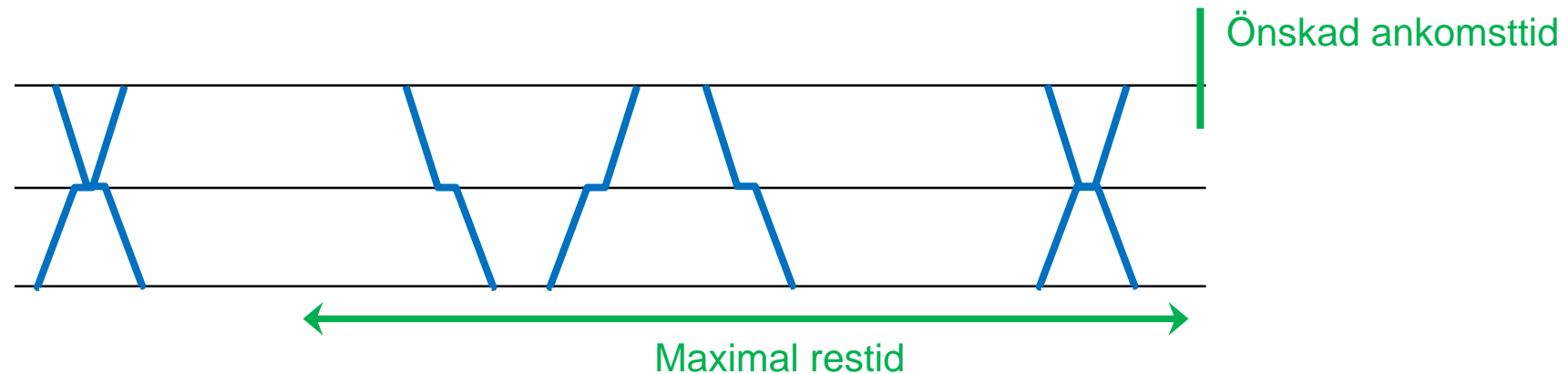
Ingångsvärde: infrastruktur

redan planerade avtalstider



DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Operatören ansöker om avtalstider.



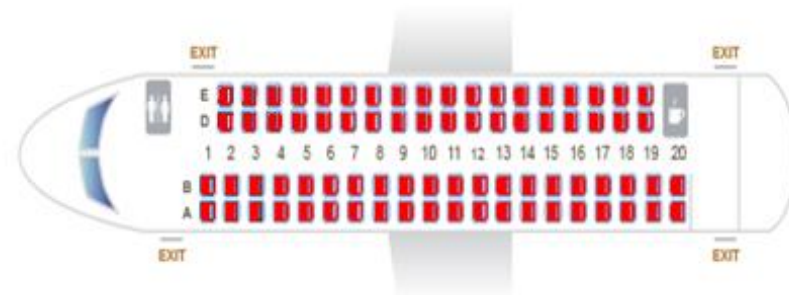
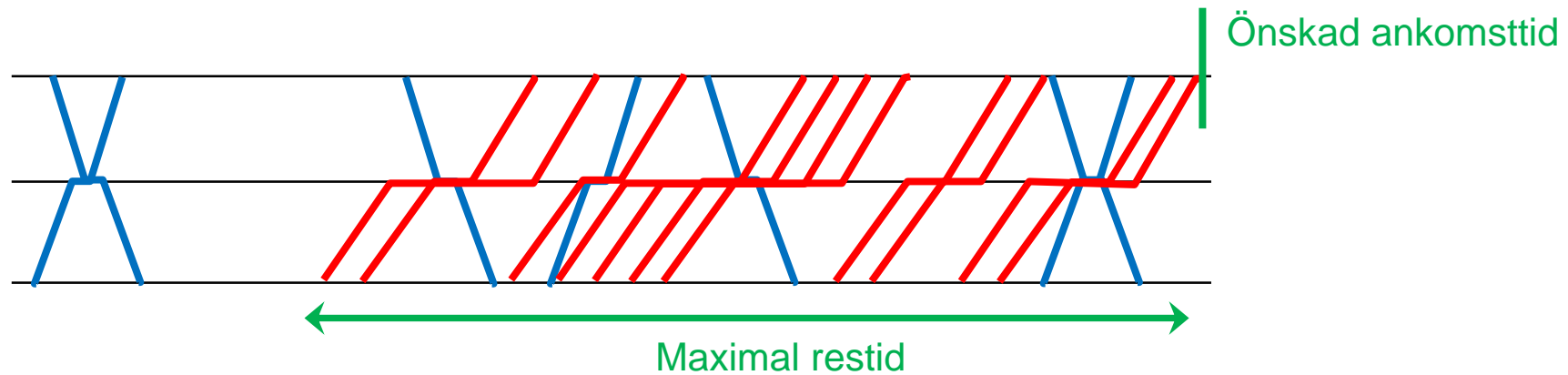
Andra möjliga krav

- Robusthet
- Vill/vill inte stanna
- Ankomst- och avgångstid
- Maximal restid
- Stopp längst rutten och deras längd



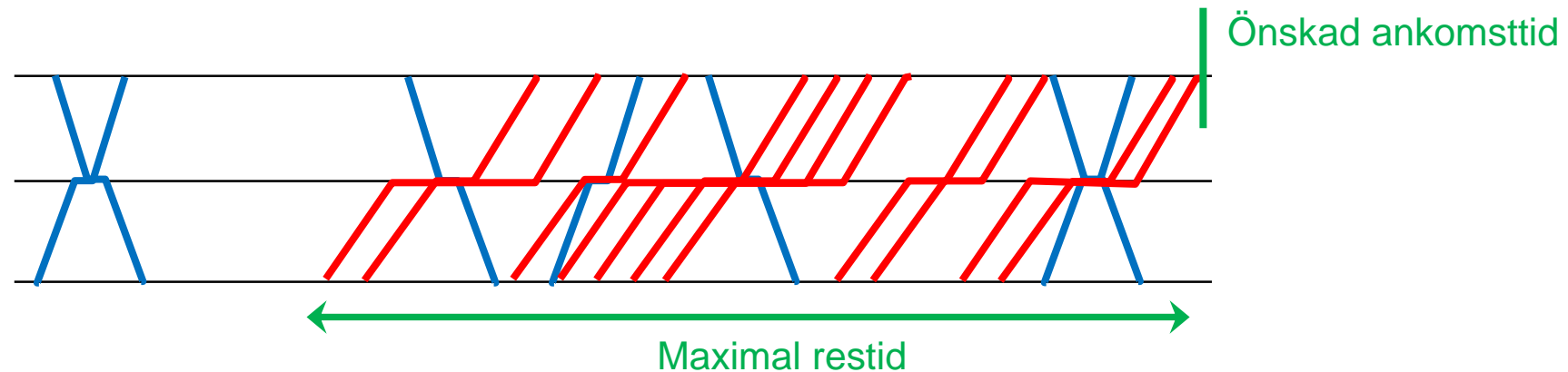
DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Planeraren undersöker hur många tåglägen som kan planeras på infrastrukturen.

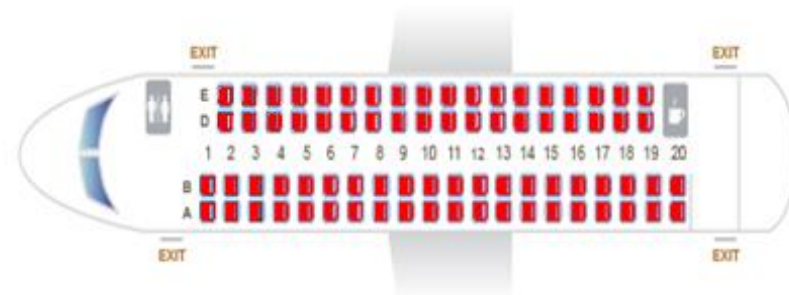


DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Planeraren undersöker hur många tåglägen som kan planeras på infrastrukturen.

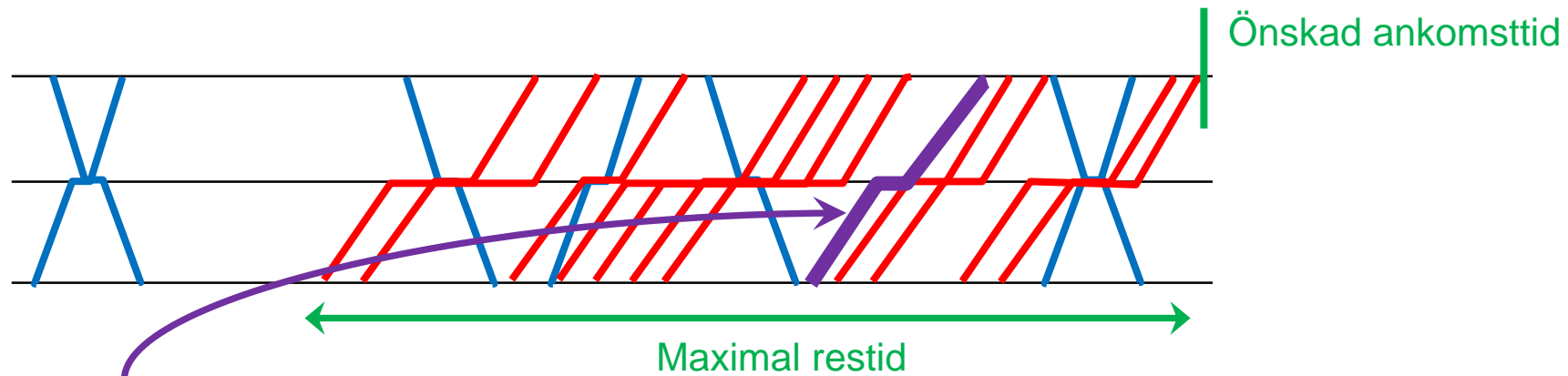


Det här är
vårt utbud

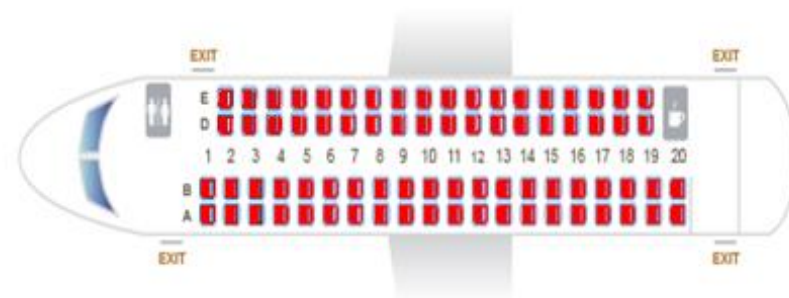


DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Priset sätts beroende på framtida efterfrågan

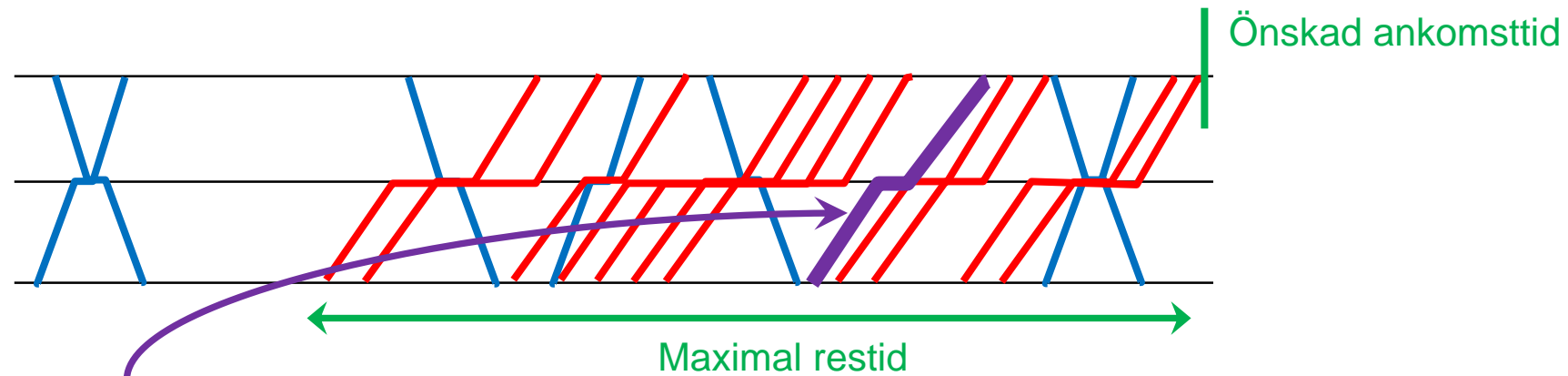


Tågläge med högt värde som sannolikt kommer ansökas i framtiden.

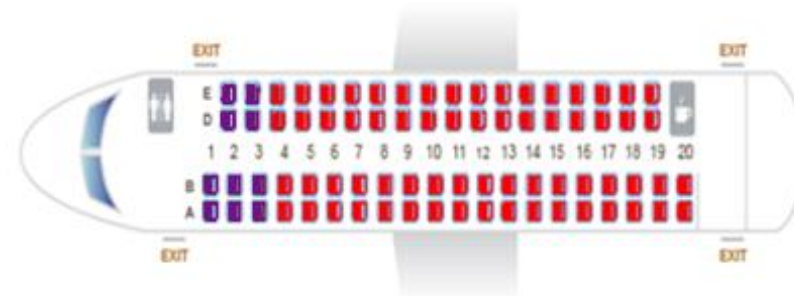


DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Priset sätts beroende på framtida efterfrågan

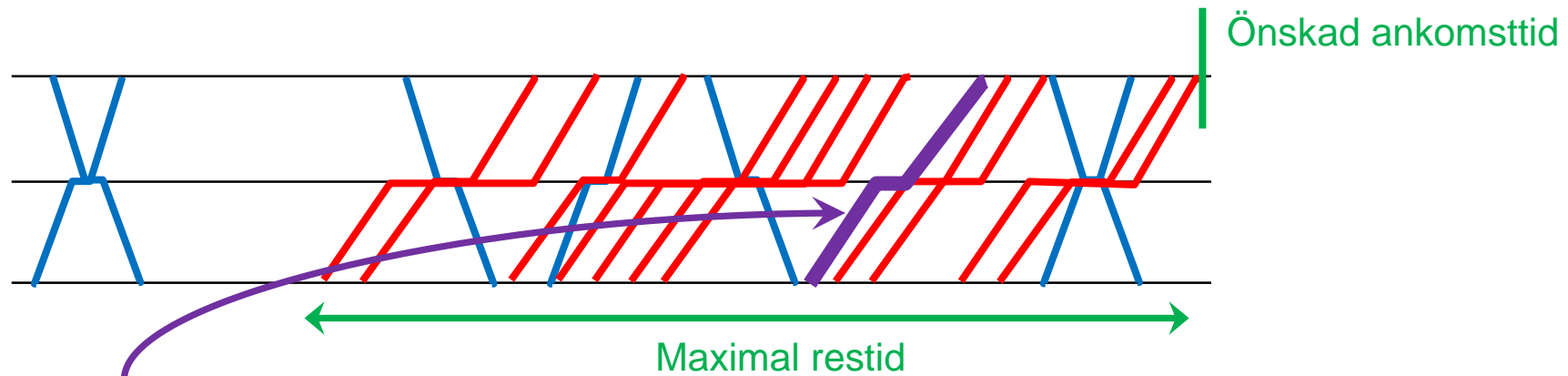


Tågläge med högt värde som sannolikt kommer ansökas i framtiden.



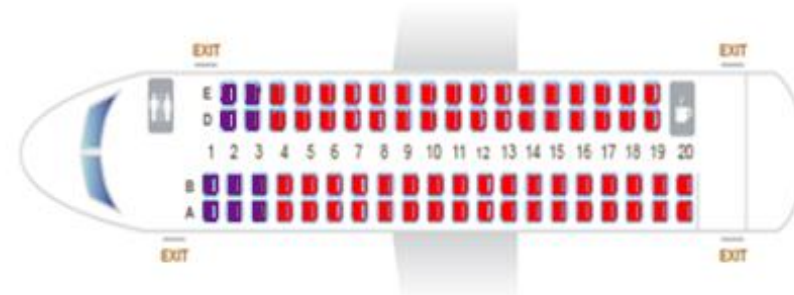
DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Priset sätts beroende på framtida efterfrågan

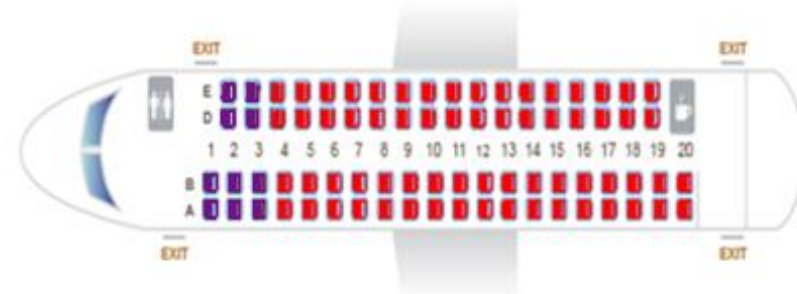
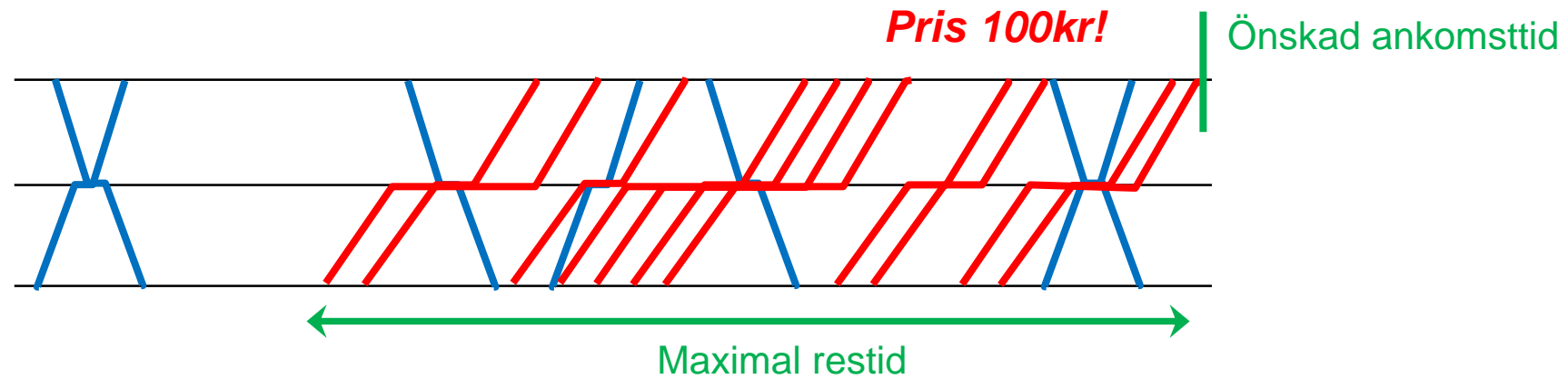


Det här är
vår
efterfrågan

Tågläge med högt värde
som sannolikt kommer
ansökas i framtiden.

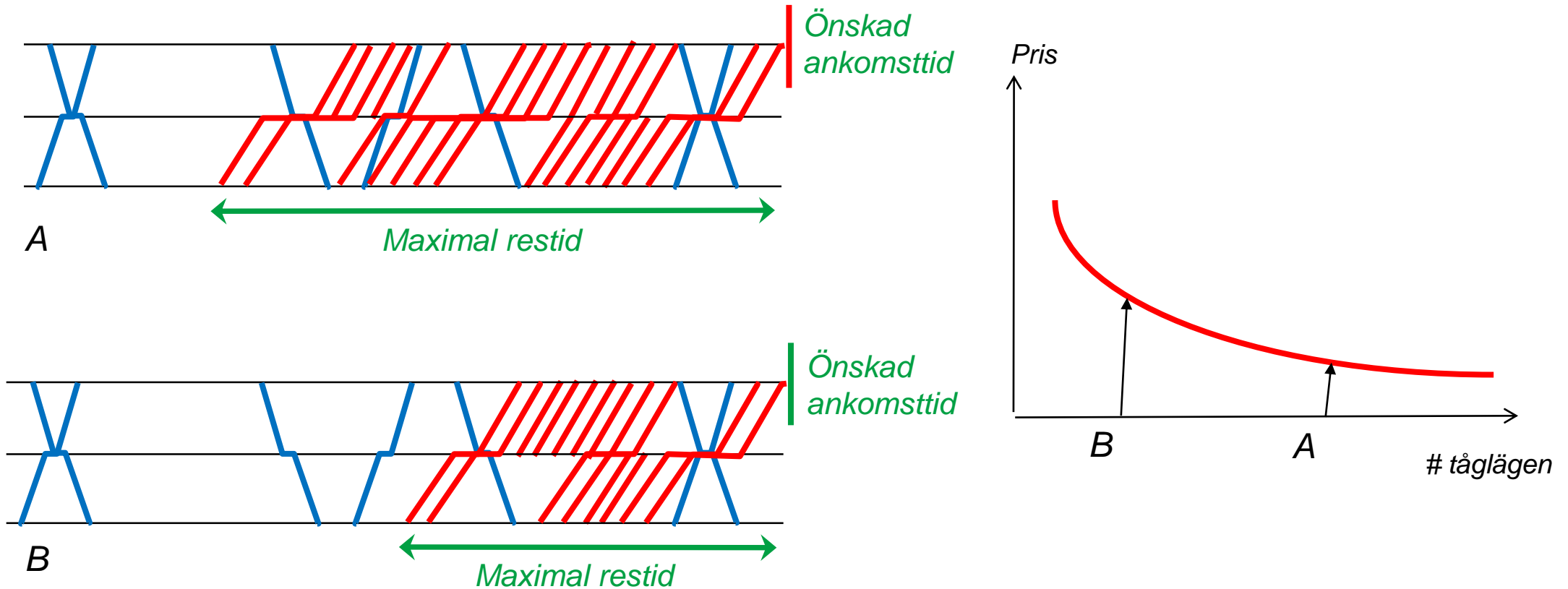


DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS



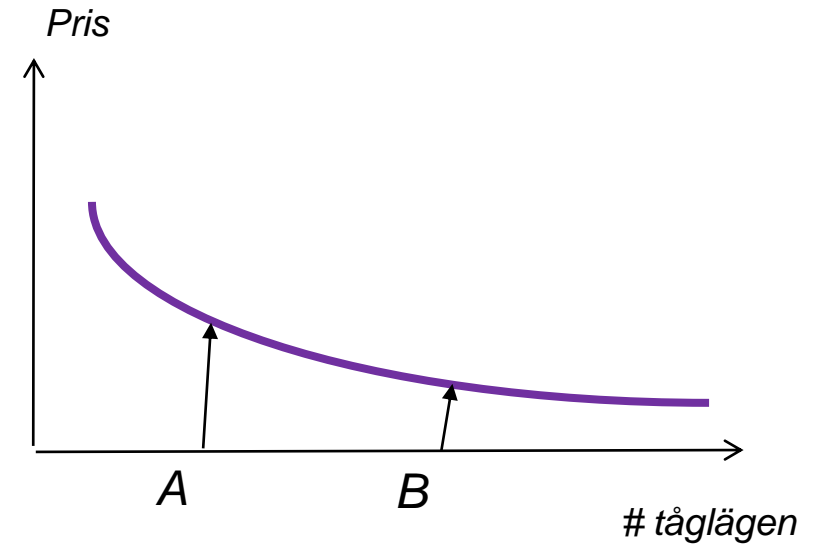
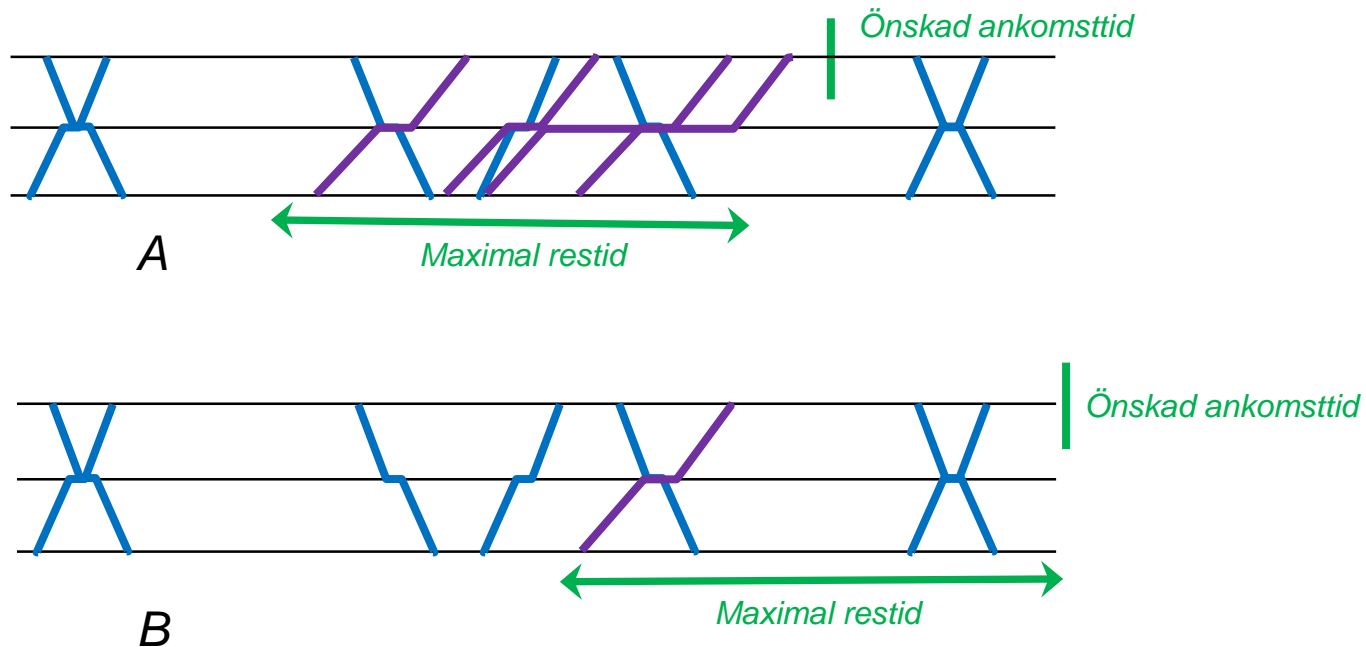
DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Avtalstiderna påverkar priset.



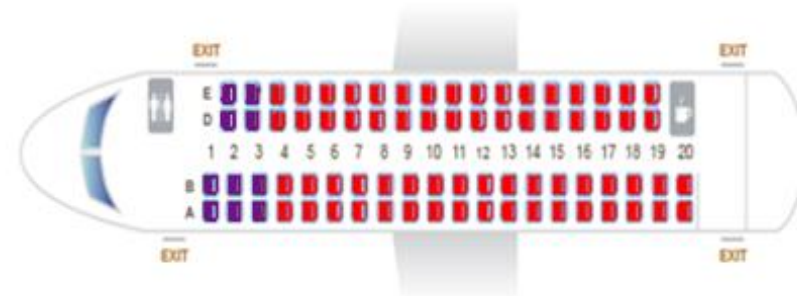
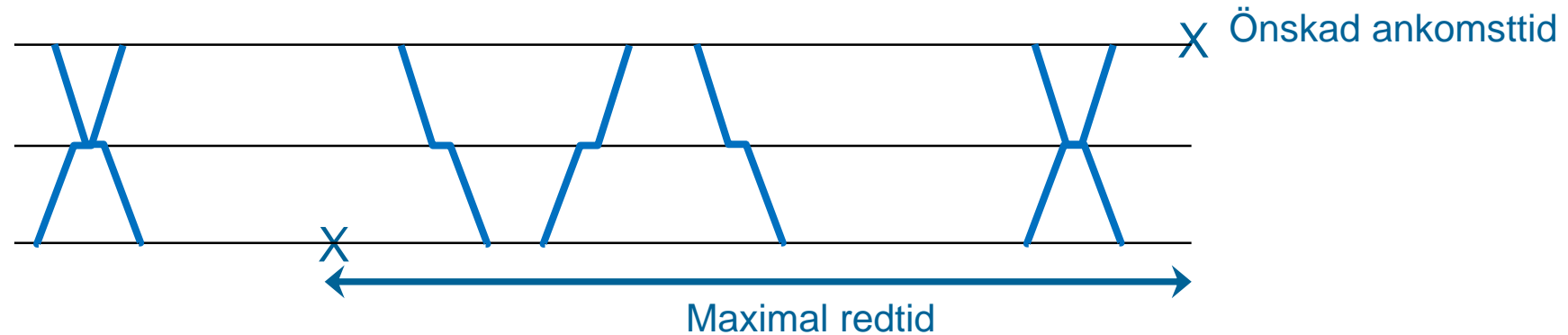
DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Trängsel påverkar priset.



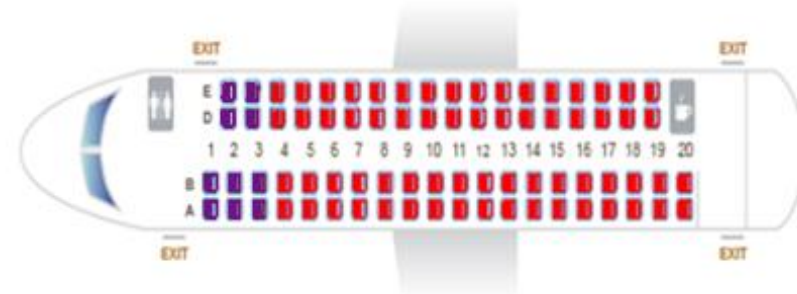
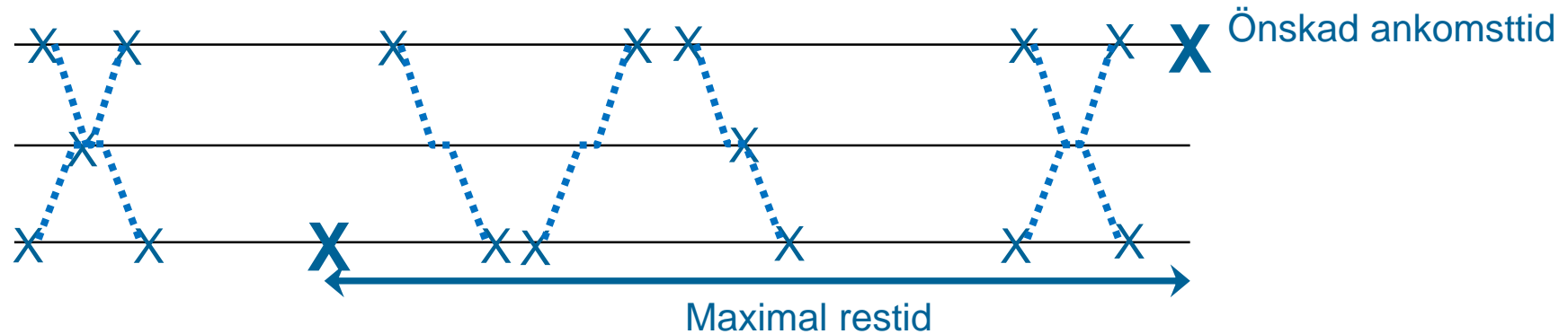
DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Om operatören accepterar priset, inkluderas avtalstiderna i tidtabellen.



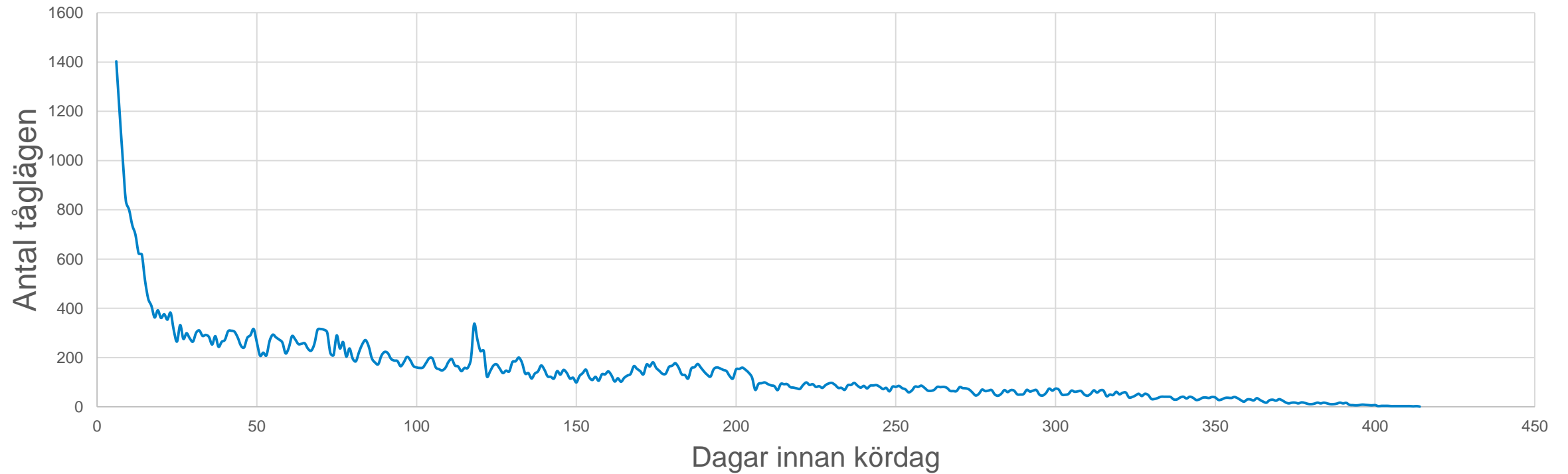
DYNAMISK PRISSÄTTNING PROCESS

- Om operatören accepterar priset, inkluderas avtalstiderna i tidtabellen.



TESTFALL

Ansökningar för tåglägen över tid



TESTFALL

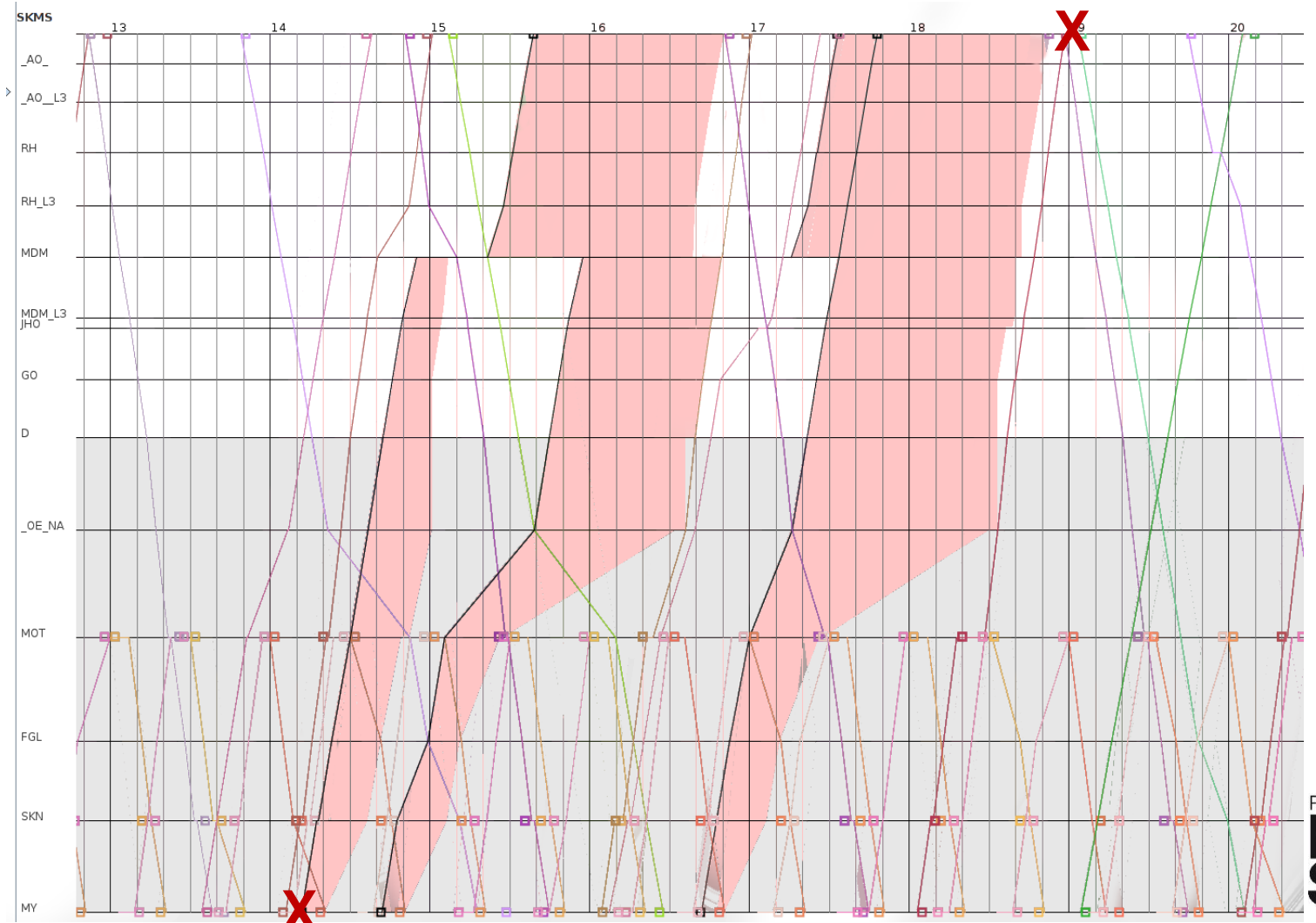
Ansökningar för tåglägen över tid



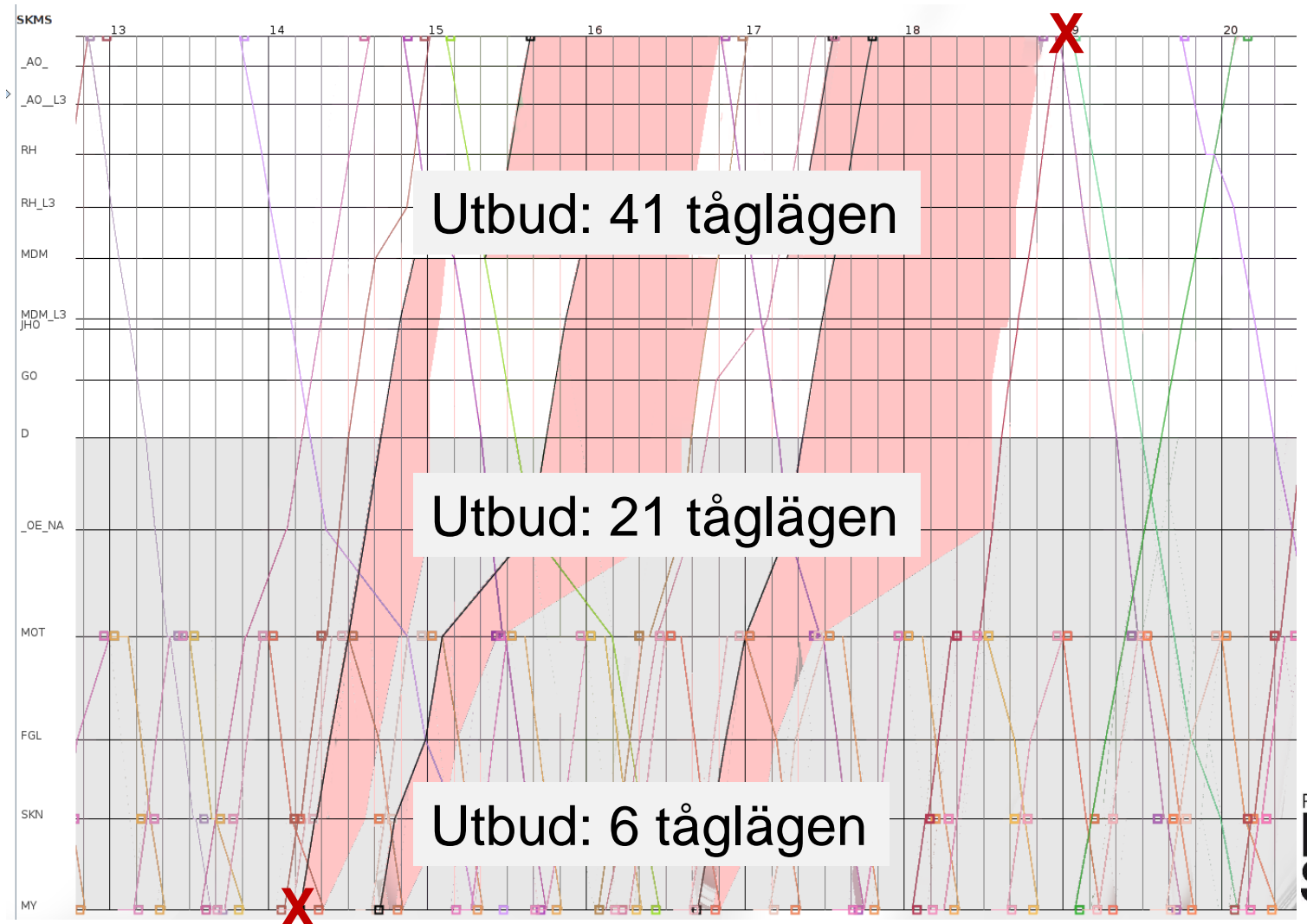
TESTFALL



TESTFALL

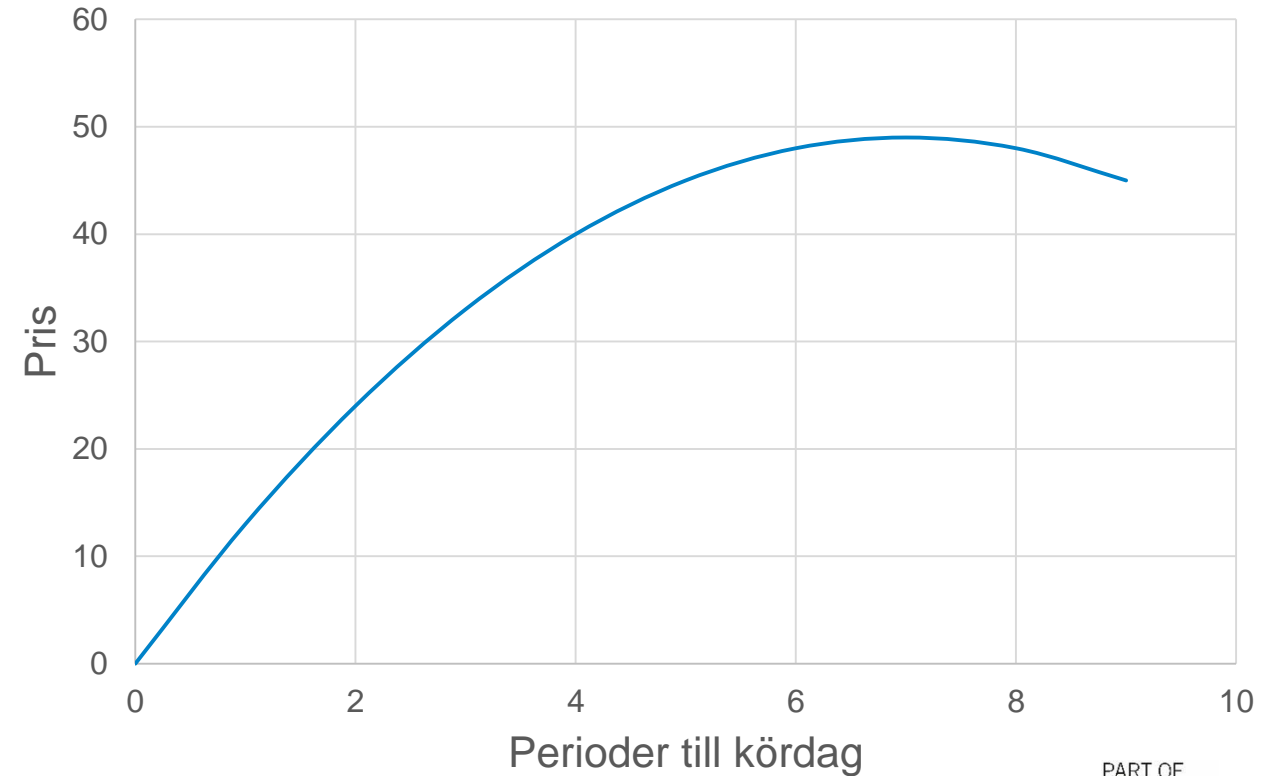
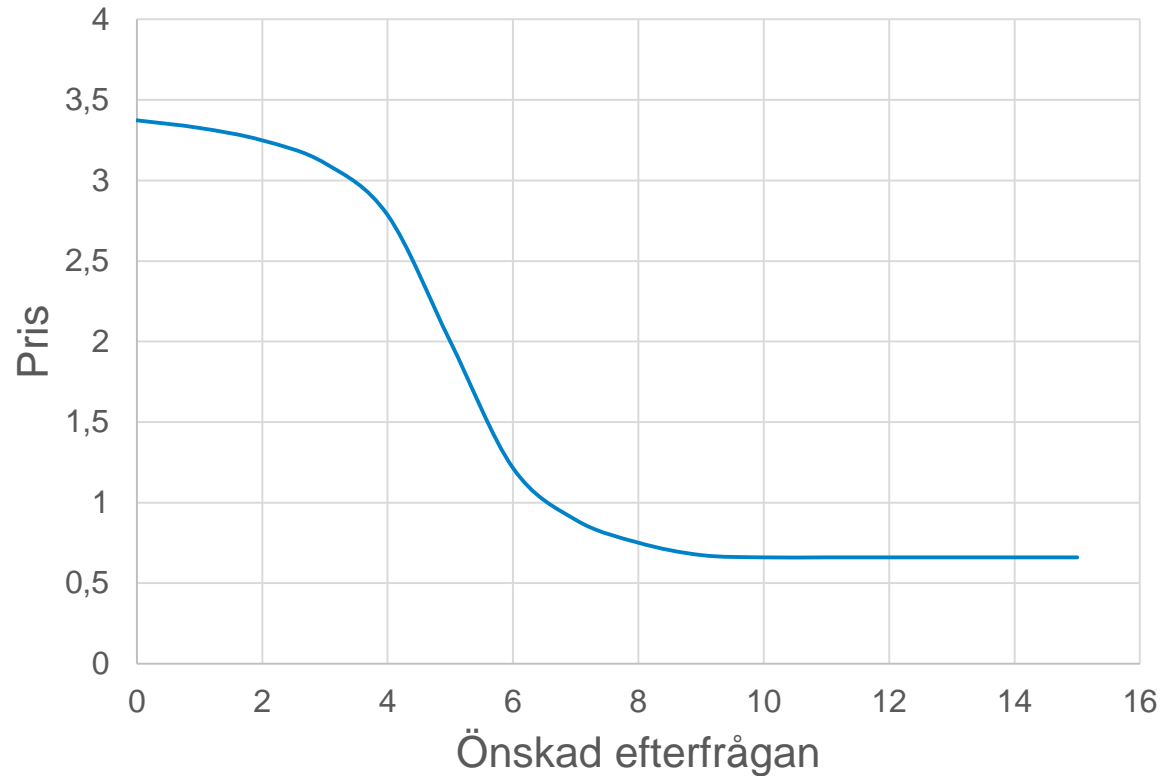


TESTFALL



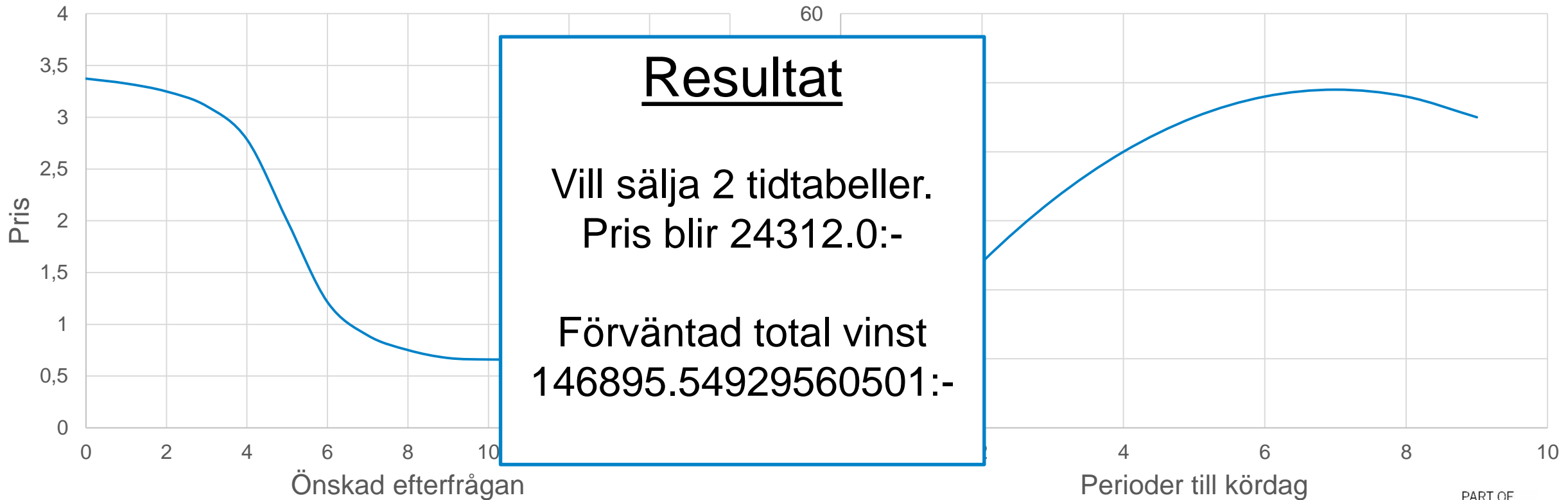
TESTFALL

Ansatt pris: enbart för test



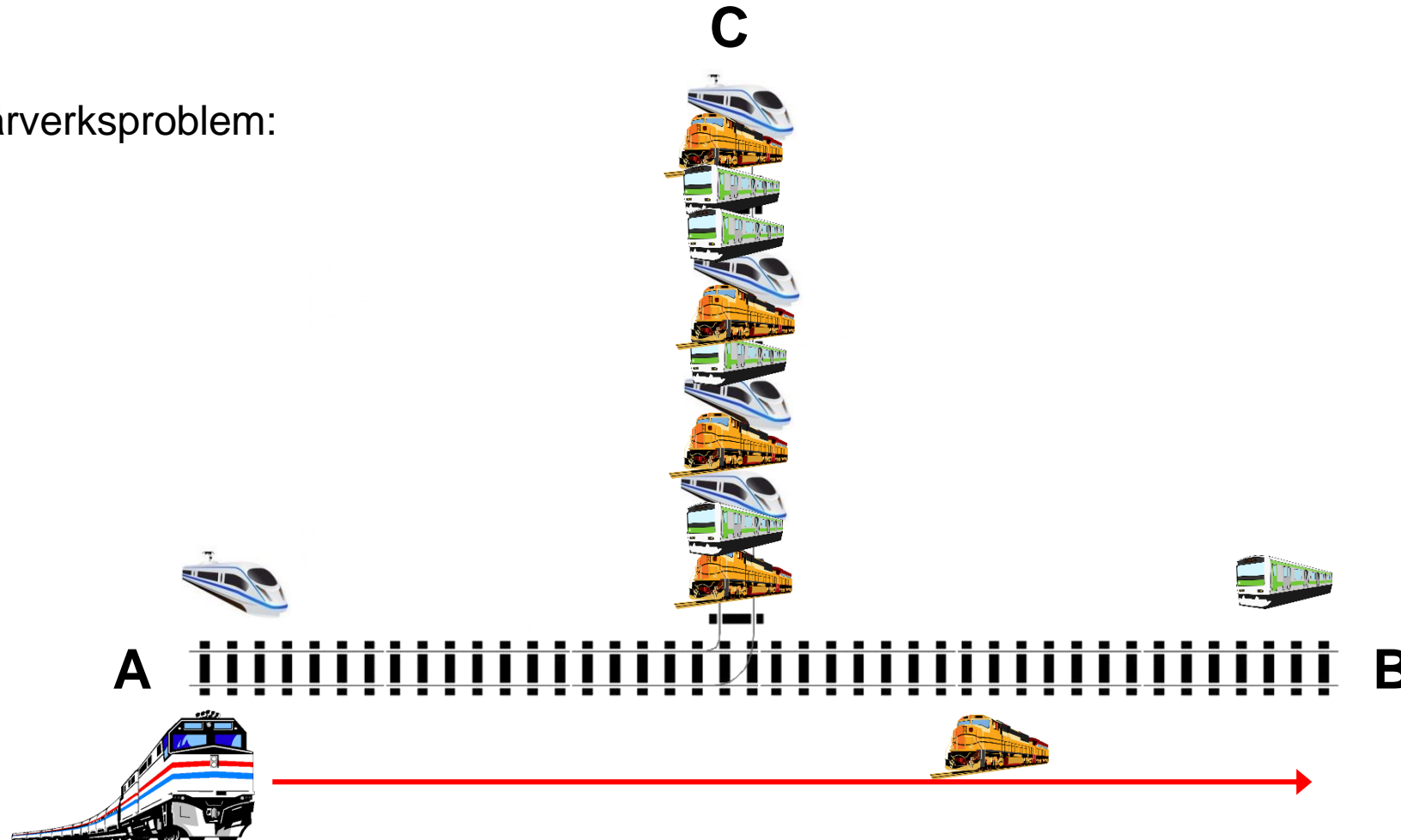
TESTFALL

Ansatt pris: enbart för test



FRAMTIDA FORSKNING

Närverksproblem:



TACK FÖR ER UPPMÄRKSAMHET