



Värdering av underhållskostnad och trafikpåverkan för servicefönster på Norra Stambanan

KAJT-dagarna 2015, Borlänge, 2015-05-06

TOMAS LIDÉN, LIU, ITN, KOMMUNIKATIONS- OCH TRANSPORTSYSTEM
LARS BRUNSSON, TRV, UNDERHÅLL, JÄRNVÄGSSYSTEM, PLANERING

Innehåll

Servicefönster allmänt

Beräkningsmodell

Fallet Norra Stambanan

- Värdering av underhållskostnad
- Värdering av trafikeffekter

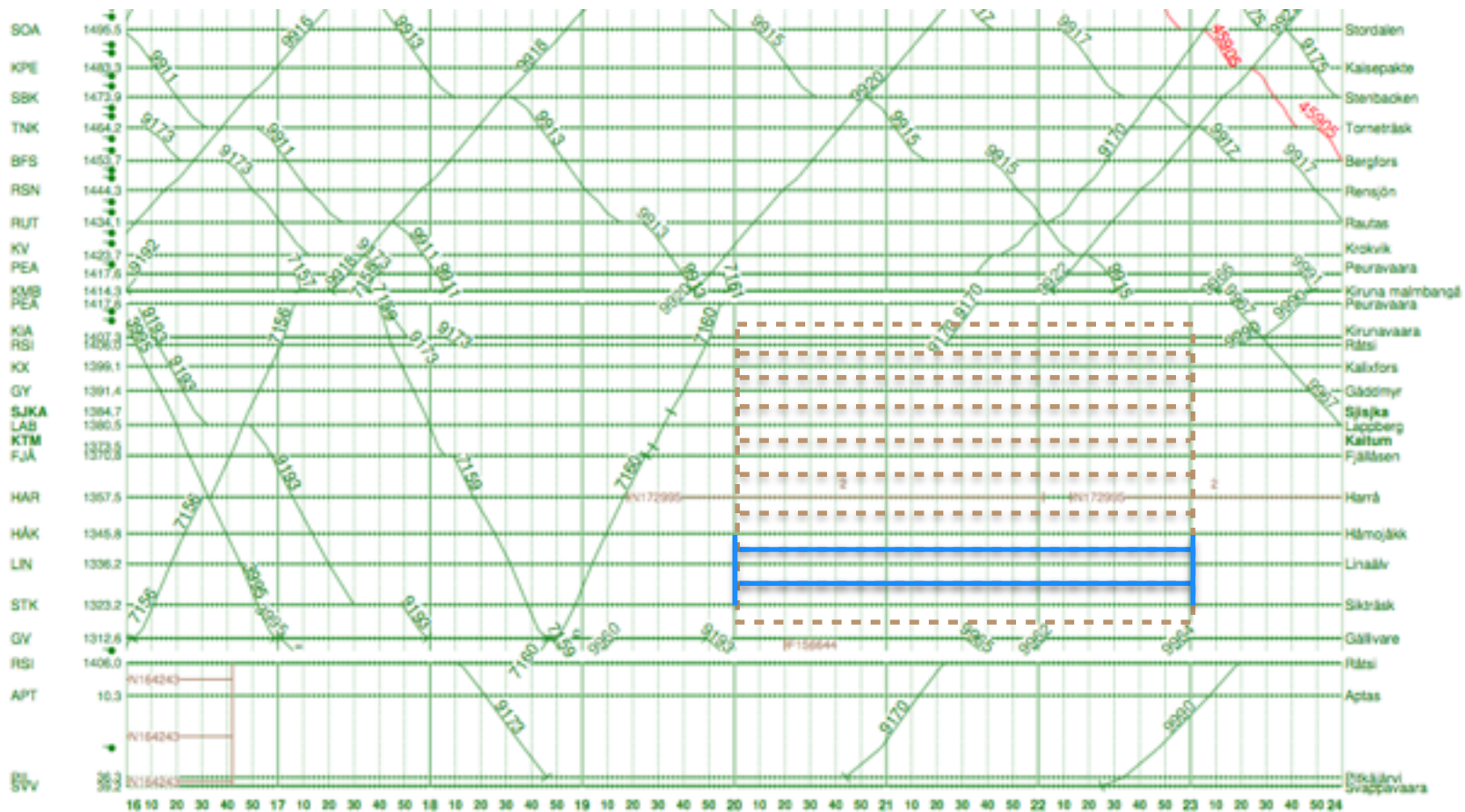
Sammanfattning, nuläge, fortsättning

Lidén, T: "Samhällsekonomisk värdering av servicefönster på Norra Stambanan, sträckan Ockelbo-Ljusdal"
PM, 2015-04-17, Dnr ITN-2013-00177

Servicefönster = luckor (tågfri tid) i tågplanen

Arbetsobjekt bokas på sedvanligt sätt (rev.plan, BUP)

Outnyttjad tid släpps fri kort före genomförandet



Introduktion

2015 (existerande kontrakt)

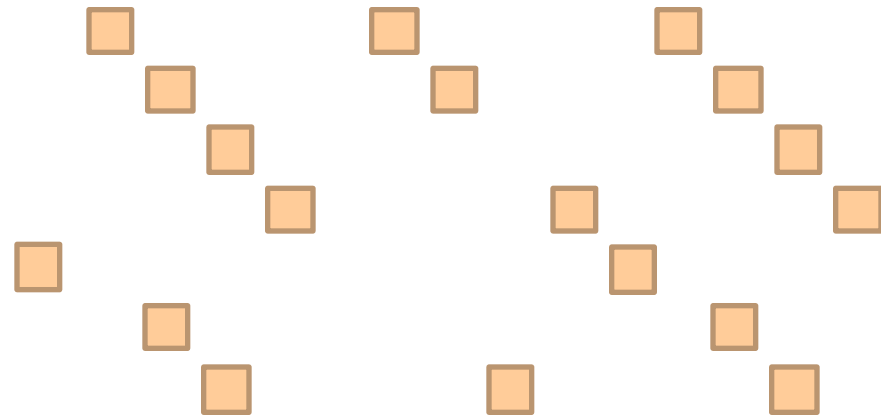
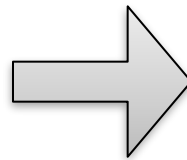
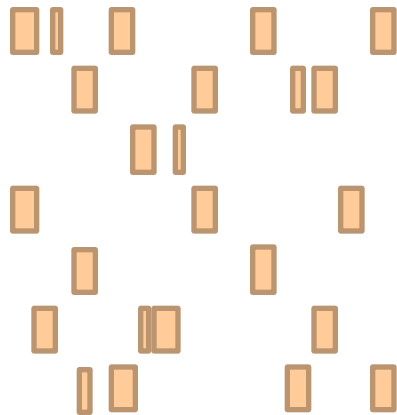
- Västra stambanan
- Södra stambanan
- Citytunneln (Malmö)

2016 (nya kontrakt)

- Malmö och Sydöstra Skåne
- Norra stambanan
- Hallandsåstunnlarna



Grundläggande idé



Många, korta och händelsestyrda objekt
Planerade **efter** tidtabellen
Sen ansökan (av entreprenör)

Regelbundna, långa och förplanerade luckor (i JNB)
Planerade **före** tidtabellen (av TrV)
Förutsättning för underhållskontrakten

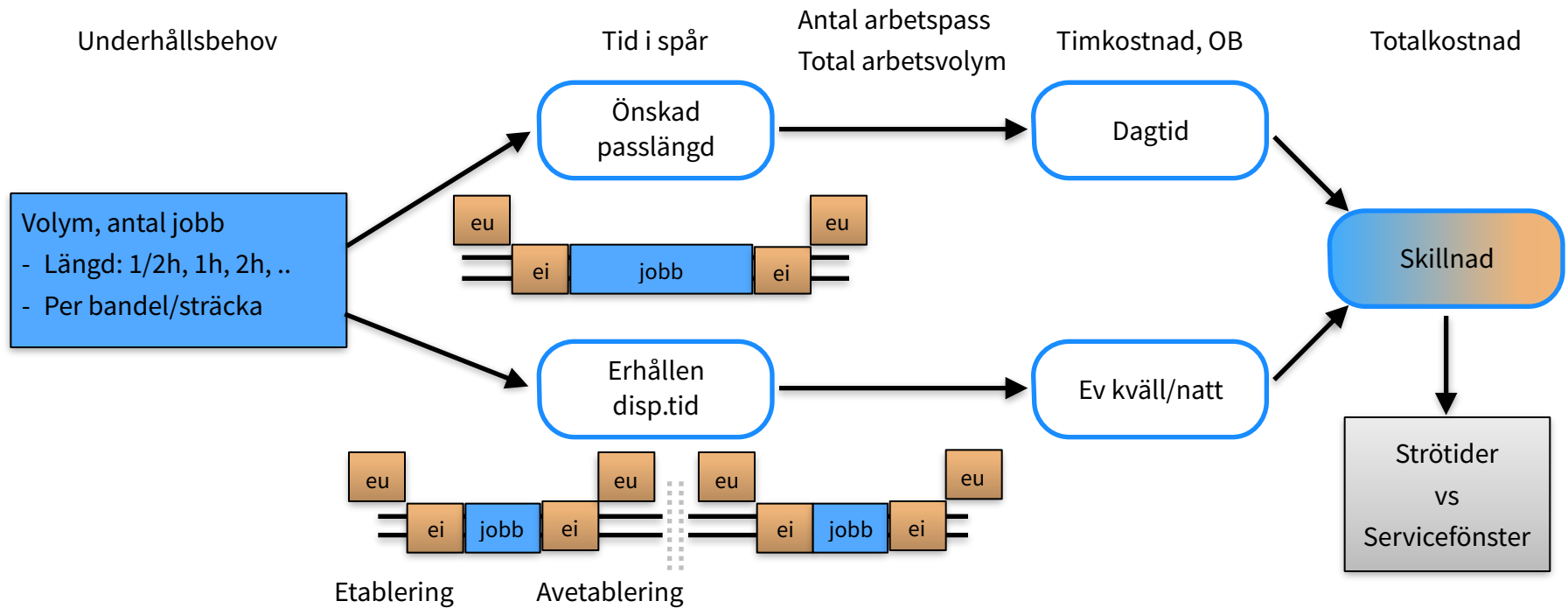
UH: Olika disp.tider \Rightarrow Mer/mindre etablering, kvälls-/natt-påslag

Trafik: Inställda regionaltåg \Rightarrow Andra resmönster, ändrad efterfrågan.

Förskjutna godsavgångar \Rightarrow Längre omloppstider

BERÄKNINGSMODELL

UH: Etablering och tid på dygnet

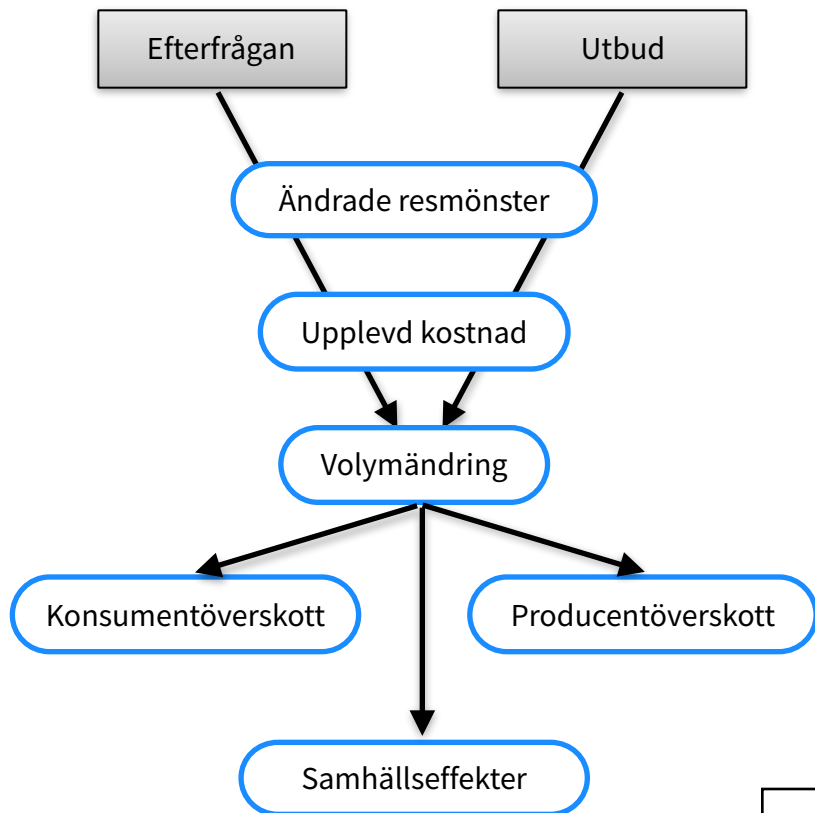


Underhållsvolymer konstant, jobben delbara

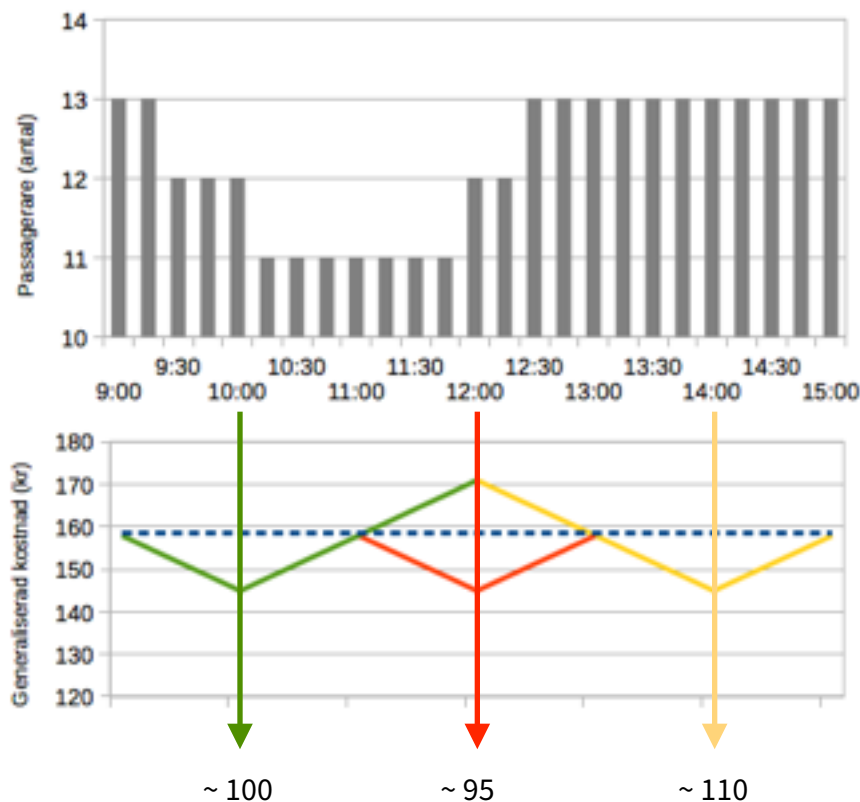
Antal arbetspass, Etablering och Totalkostnad $\propto 1 / \text{disp.tid}$

Beräkningsformler i rapporten

Trafik: Inställda regionaltåg



Baserat på
Eliasson, J, Börjesson, M, On timetable assumptions in
railway investment appraisal, Transport Policy, 2014



Resande kan välja

- tidigare/senare tåg
- bil
- ersättningsbuss



Värdering av underhållskostnad

Värdering av trafikeffekter

FALLET NORRA STAMBANAN

Värdering av underhållskostnad

Parametrar / indata

UH-behov från TrV

Möjliga tider i T15

Timkostnad: 1400 kr

Påslag

Kväll: 25%, Natt: 60%

Arbetstyp j	Underhållsvolym V_j [h]	Antal arbetspass a_j^p
½: Halvtimmesjobb	348	696
1: Entimmesjobb	1 376	1 376
2: Tvåtimmarsjobb	1 687	843

Tabell 1: UH-volym Ljusdal-Ockelbo

Delsträcka	UH-möjligheter	Sammanställning
Ljusdal-Karsjö (28 km)	16:30-17:30, 21:30-22:30, 00:40-02:40	Dagtid: 1 x 1h Kvällstid: 1 x 1h Nattid: 1 x 2h
Karsjö-Bollnäs (35 km)	9:30-10:30, 13:30-14:30, 23:40-00:40, 01:00-02:00	Dagtid: 2 x 1h Kvällstid: - Nattid: 2 x 1h
Bollnäs-Holmsveden (33 km)	13:20-14:20, (15:20-16:20), 23:20-01:20	Dagtid: 2 x 1h Kvällstid: - Nattid: 1 x 2h
Holmsveden-Mo grindar (22 km)	9:30-10:30, 12:30-17:30, 20:00-21:30, 22:30-06:00	Dagtid: 1 x 1h, 1 x 5h Kvällstid: 1 x 1,5h Nattid: 1 x 7,5h

Tabell 2: UH-möjligheter T15

UH - resultat per dygn

Delsträcka	Jobbtyp	Kostnadsskillnad Etablering ur spår .. i spår	
		Strötider (T15)	Servicefönster 12-14
Ljusdal - Karsjö	1/2 & 1h	0	-1.100 .. -500
	2h	2.200 .. 2.900	0
Karsjö - Bollnäs	1/2 & 1h	0	-1.100 .. -500
	2h	4.200 .. 8.100	0
Bollnäs - Holmsveden	1/2 & 1h	0	-1.100 .. -500
	2h	2.200 .. 2.900	0
Holmsveden - Ockelbo	1/2 & 1h	0	0
	2h	0	0
Summa		8.600 .. 13.900	-3.400 .. -1.500
Sammanlagd nytta		12.000 .. 15.400	

Värdering av trafikeffekter

Parametrar / indata

Tider, resande & priser: T15,
X-trafik, hitta.se,
maps.google.se

Snittresa: 90 km, 90 kr

Kalkylvärden: ASEK5

Bilägande: SCB

Bilkostnad: varierar

Två-tre godståg påverkas

Restid / Biljettpris	Bollnäs	Ockelbo	Gävle
Ljusdal	0:40 / 65 SEK	1:15 / 75 SEK	1:40 / 115 SEK
Bollnäs		0:40 / 65 SEK	1:00 / 95 SEK
Ockelbo			0:25 / 55 SEK

Tabell 3: Restid och biljettpriser

Station	Söderut	Norrut
Ljusdal	23	
Järvsö	7	4
Vallsta	3	1
Arbrå	9	2
Bollnäs	26	16
Kilafors	5	5
Holmsveden	1	1
Lingbo	3	1
Ockelbo	21	4
Gävle		67

Tabell 4: Andel (%) påstigande resenärer

Resultat, persontrafik (söderut)

Alternativ	Resande tåg + buss + bil		P	
T15	306 + 0 + 0		8100	
Servicefönster utan ersättningstrafik		CS	PS	CS + PS
50% biläggande, flexibel avresa	262 + 0 + 40	-900	-600	-1500
Servicefönster med ersättningstrafik				
Byten för vissa passagerare	235 + 45 + 23	-600	-1900	-2500

Många fler alternativ / varianter i rapporten

Resultat, godstrafik & summering

Godstrafik

Tåg förskjuts med $2 + 2 + 0,5$ timmar

Förlängda omlopp med 50% = 2,25 timmar

Fast kostnad 2.000 kr/timme \Rightarrow 4.500 kr

Sammanlagt (persontrafik + gods)

$$2 * (1.500 .. 2.500) + 4.500 = 7.500 .. 9.500$$

Samhällseffekter

Marginal-effekt pga ökat antal fordons-km (ASEK)

Trafiksäkerhet

0,15 kr/fkm (bil); 0,28 kr/fkm (buss)

⇒ max 1.300 kr

Miljö

0,03 kr/fkm (bil); 0,26 kr/fkm (buss)

⇒ 400 kr

SAMMANFATTNING, NULÄGE, FORTSÄTTNING

Sammantaget

	Negativ effekt	Positiv effekt
Underhåll		> 12.000
Trafik	< 10.000	
Samhälle	< 2.000	
Ej värderat	Lägre attraktivitet Ev avflyttning Trafikbegränsningar	Enklare planering Färre omplaneringar Färre störningar Bättre banstandard

Generell beräkningsmodell

Nuläget servicefönster Norra stambanan

- Ändring gjord i JNB under tidigvåren:
 1. Nattidsjobb (Ockelbo)-(Gävle).
 2. Förskjutning av arbetspassen. Ny tid 12-14 (viss minutvariation över sträckan)
- Tåglägesansökningar inkomna för Tågplan 2016. Bilden av verklig påverkan på trafiken börjar klarna. Ytterligare justering möjliggörs.
 - Jämfört med T15:
 1. Ett resandetåg i vardera riktningen Ljusdal-Ockelbo ej ansökt runt lunch.
 2. Utökad resandetrafik ansökt på Ostkustbanan.
 3. Godsbilden inte helt klar ännu.
- Dialog med järnvägsföretag i tågplaneprocessen. Utöver det också fortsatt dialog med region och kommuner.
 - Hetast tvistefråga: Bokar Trafikverket upp för mycket kapacitet?



Fortsättning

Optimeringsmodell för schemaläggning av många servicefönster samtidigt

Långa linjesträckor

(ex hela Stambanan genom övre Norrland)

Hela nätverk

Minimera trafikal påverkan

Maximera underhållsnytta

Forskningsprojekt: ”Effektiv planering av järnvägsunderhåll”

Finansierat av Trafikverket

Utförs inom KAJT (Kapacitet i järnvägstrafiken)

Länkar:

KAJT: www.kajt.org

KTS: <http://kts.itn.liu.se/trafiksystem/forskning?l=en>

Översiktsrapport:

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-111228>

PM, Samhällsekonomisk värdering:

http://kajt.org/onewebmedia/Va%CC%88rdering_Servicefo%CC%88nster.pdf

TACK FÖR UPPMÄRKSAMHETEN!
FRÅGOR?



Linköpings universitet

kts.itn.liu.se • www.liu.se