

Strategisk anläggningsplanering - förstudie om växlar och stationsutformning

KAJT höstseminarium 2018-11-22

Tomas Lidén, Irfan Caner Kaya

Behov / bakgrund

Erfarenheter från Japan,
Holland, England

Kritiska komponenter

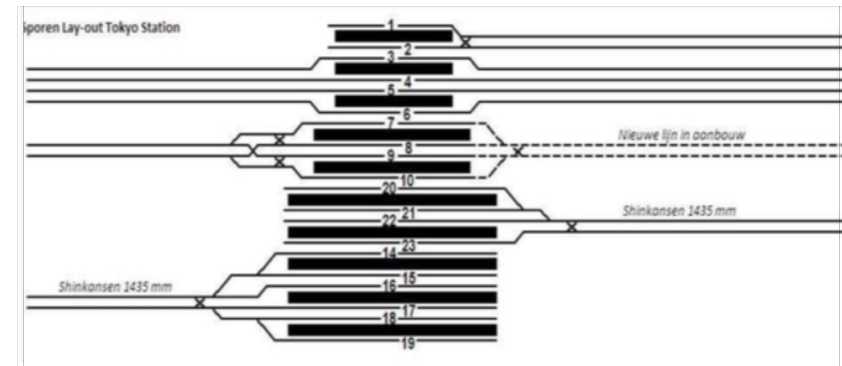
- Växlar

Balanserad anläggning

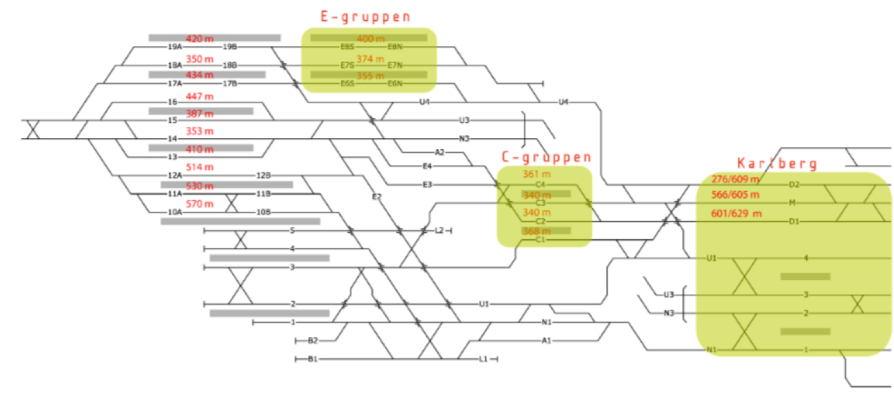
- UH / trafik / tillgänglighet

Förenkla, men hur mycket?

- Flexibilitet och känslighet



Tokyo: 5 kryss, 50 växlar, 3000 tåg per dygn



Stockholm: 10 kryss, 50+ växlar, 600 tåg per dygn

Förstudie (STAPLA-F)

Inventera kunskapsläget

Bedöm potentialer

Föreslå eventuell fortsättning

TrV deltagare: Per Köhler, Arne Nissen, Stephen Famurewa, Pär Johansson, Ulrica Söderström

Tid: April – December, 2018

Fokus

- Medelstora till stora stationer
 - Trafik- och positionerings-rörelser
- Inte depåer, parkerings- och uppställningsspår

Data, statistik

Volymer

Felstatistik

Utnyttjande

Volymer

- Bantyp 1-3
 - 10 500 km spår, 8 400 växlar
 - Årligt UH-volymer (inkl fast del, vinter)
 - Spår: 2 250 MSEK \Rightarrow 150 – 200 KSEK/km
 - Växlar: 770 MSEK \Rightarrow 40 – 100 KSEK/växel
- Besparingspotential

Felstatistik

- Antal årliga incidenter 2012-2017 - trafikpåverkande

Trafikförsening [h]

	Alla	0	¼	1	2,5	5	10	20	40	80	L	Frekvens, Medelförsening
Växlar	7294	5424 (74%)	1005 (14%)	452 (6%)	217 (3%)	94 (1%)	58 (1%)	28	12	4	1	0,103 / vxl 3,6 h
Spår	3213	1495 (46%)	1051 (33%)	239 (7%)	172 (5%)	106 (3%)	80 (2%)	44 (1%)	17	5	4	0,063 / km 5,5 h
Spårledning	3079	1839 (60%)	673 (22%)	323 (10%)	147 (5%)	54 (2%)	27 (1%)	10	4	2	1	0,054 / km 2,8 h
Kontaktledning	1018	691 (68%)	51 (5%)	49 (5%)	48 (5%)	37 (4%)	48 (5%)	40 (4%)	30 (3%)	16 (2%)	9 (1%)	0,025 / km 14 h

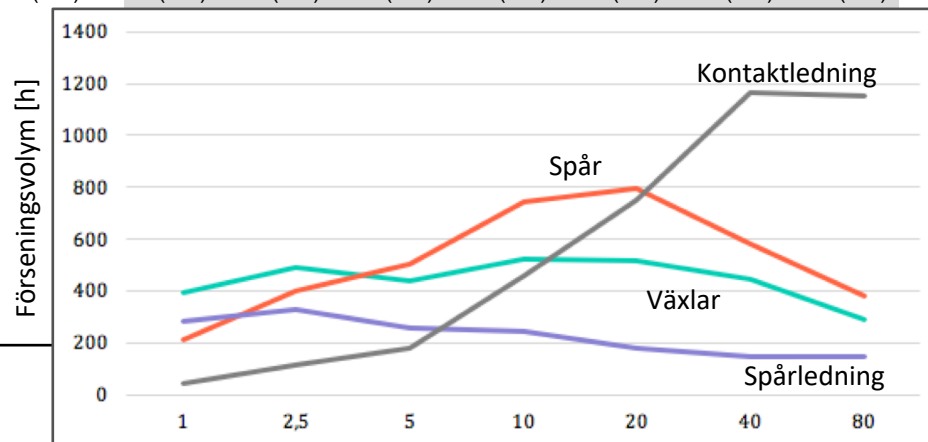
0,103 / vxl 3,6 h

0,063 / km 5,5 h

0,054 / km 2,8 h

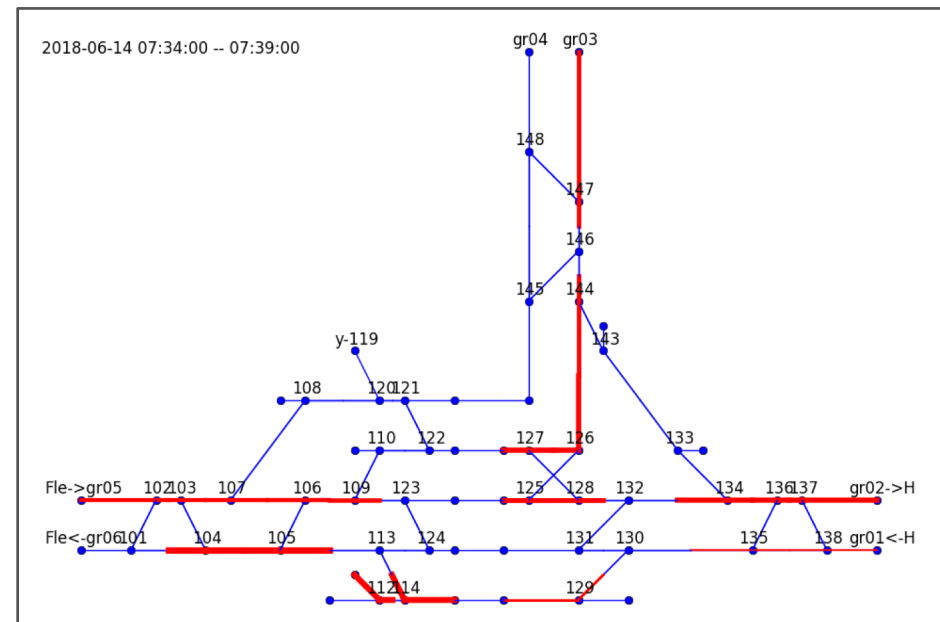
0,025 / km 14 h

Många utan trafikpåverkan



Växelutnyttjande

- DS-Analys
 - Omläggningar, beläggningar
 - Från TLC Malmö – Gävle
- Statistik, visualisering



Fallstudie Katrineholm

Utformning, trafikflöden

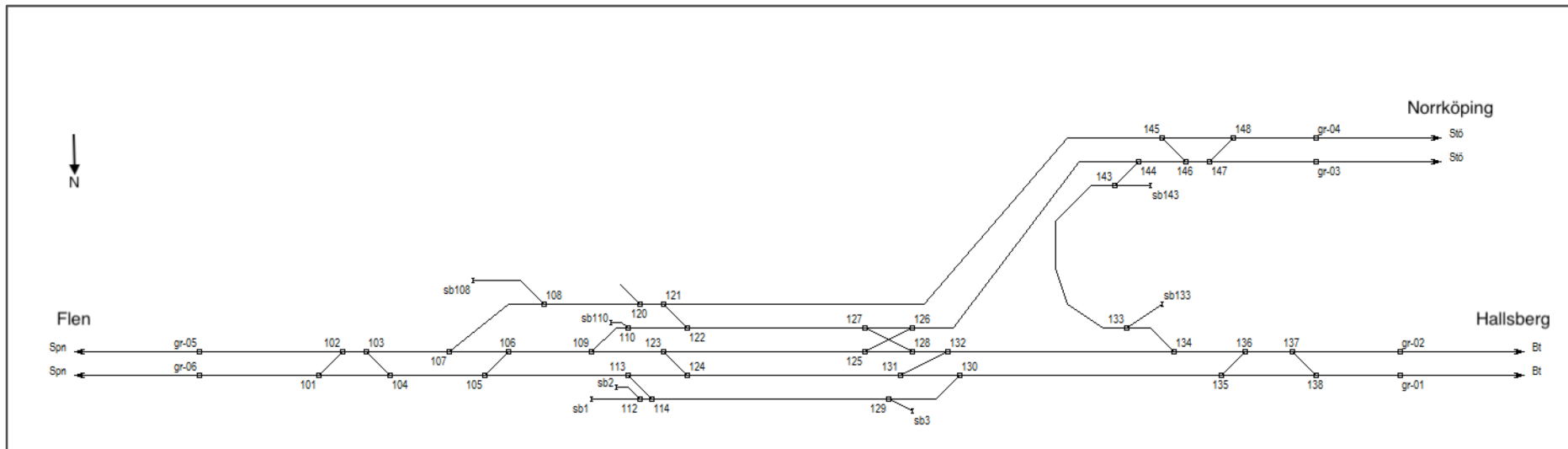
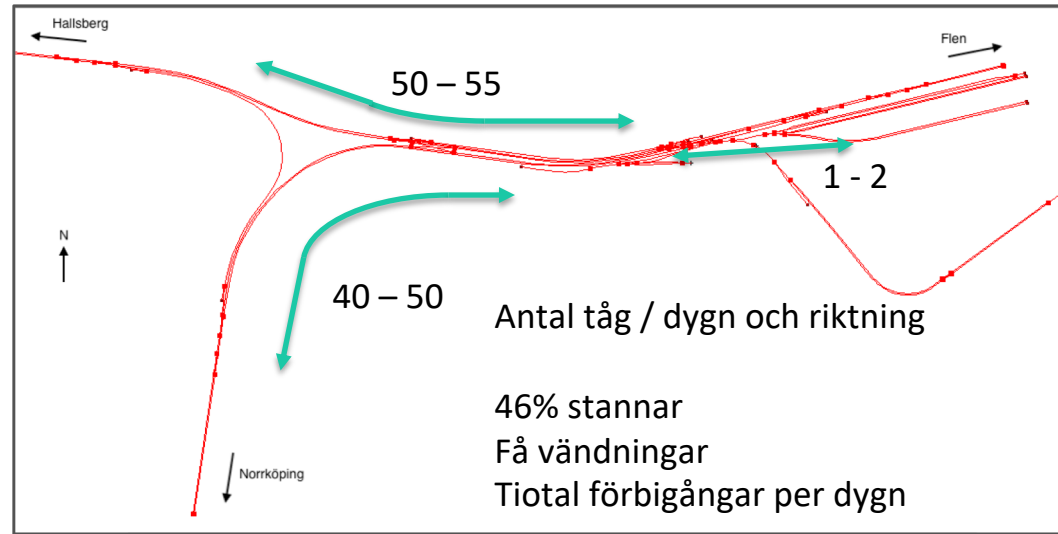
Felstatistik

Möjliga reduktioner

Nyttor och kostnader

Katrineholm

- 38 växlar
- 7,6 km spår

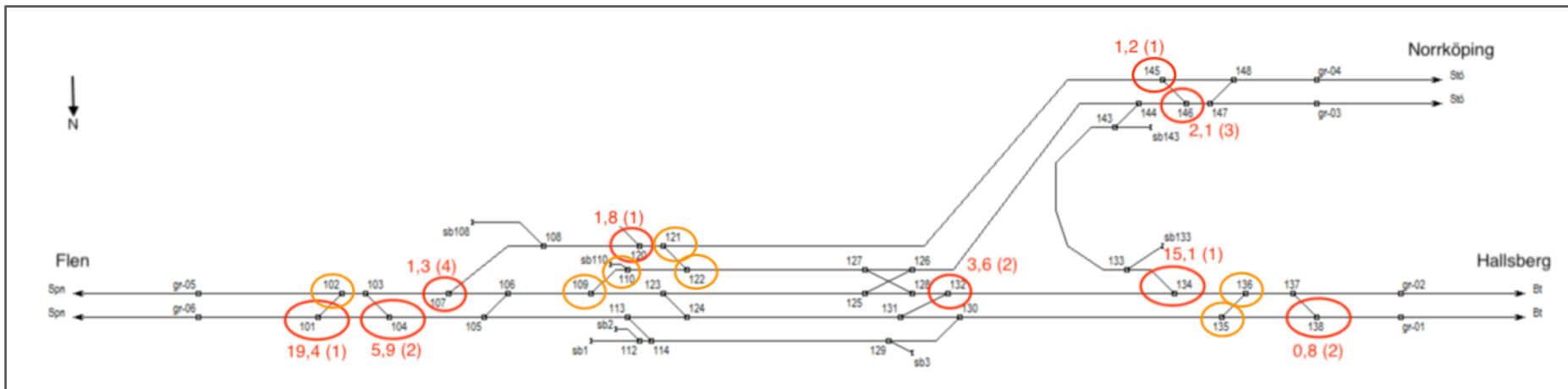


Felstatistik

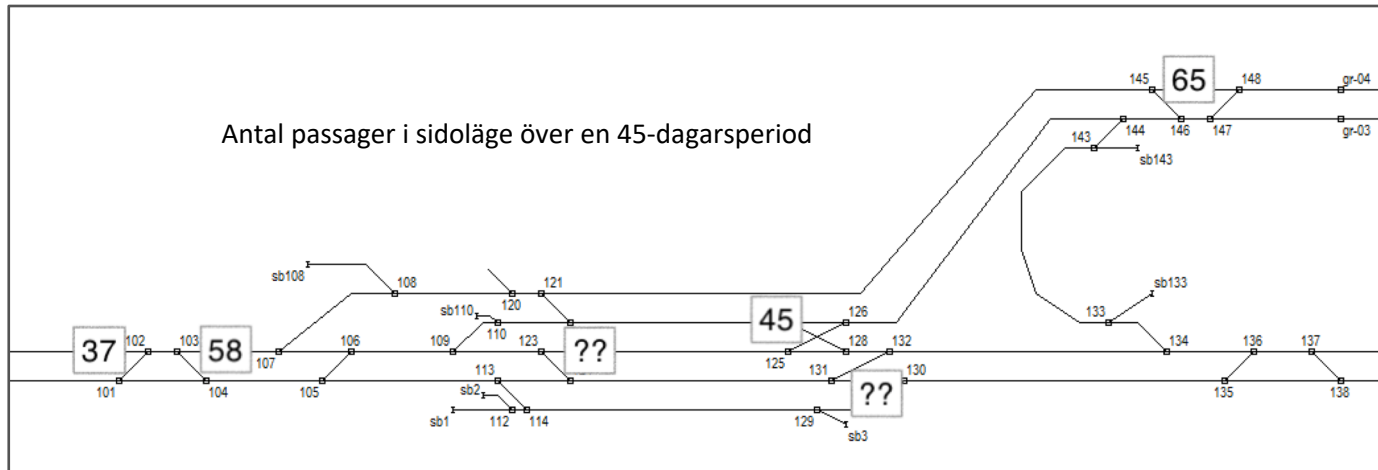
Trafikpåverkande

- 3-4 växelfel / år
 - 3-3,6 h försening
- 0,5-1 spårfel / år
 - 3-5 h försening

ID	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
101						19,4 (1)		19,4 (1)
102	0,7 (1)							0,7 (1)
102/6/9	1,0 (1)							1,0 (1)
104					0,8 (1)		11,1 (1)	5,9 (2)
107			0,7 (1)	2,2 (1)			1,1 (2)	1,3 (4)
109							0,6 (1)	0,6 (1)
110		0,8 (1)						0,8 (1)
120		1,8 (1)						1,8 (1)
121			0,5 (1)					0,5 (1)
122		0,6 (1)						0,6 (1)
132	2,2 (1)			5,0 (1)				3,6 (2)
134			15,1 (1)					15,1 (1)
135	0,9 (1)							0,9 (1)
136				0,8 (1)				0,8 (1)
138	0,9 (1)	0,7 (1)						0,8 (2)
145	1,2 (1)							1,2 (1)
146				1,1 (2)	4,2 (1)			2,1 (3)
TOTAL	1,2 (6)	1,0 (4)	5,4 (3)	2,1 (5)	2,5 (2)	19,4 (1)	3,5 (4)	3,0 (25)

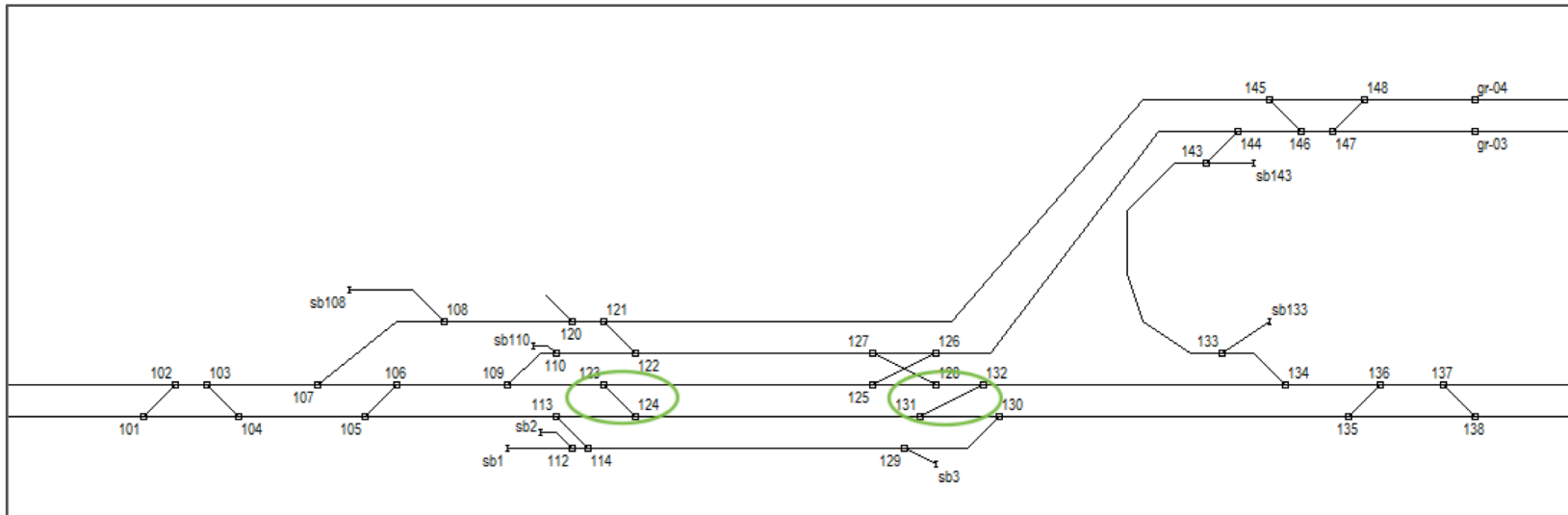


Sällan nyttjade växlar



- Yttre kryss för enkelspårsdrift
- 125-126 analyserat med DSA
 - Behövs i 75% av fallen
- Passagedata saknas för 123-124 och 131-132

Möjliga reduktioner



- 4 färre växlar
 - ⇒ 1 h årlig förseningsreduktion (netto)
 - ⇒ 400 KSEK årlig UH-besparing (1-3 års återbetalning)

Resultat

Preliminära slutsatser

- Potentialer finns
 - Ekonomiska (> 70-80 MSEK/år)
 - Färre störningar / minskad försening
- Mer komplicerade fall behöver analys-/metod-stöd
- Intressant forskningsområde
 - Inga publikationer

- Fortsättning rekommenderas

www.liu.se