

Analys

K2020 Tågtrafik och järnvägsinvesteringar

Göteborg 2007-09-11

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag och bakgrund	2
2.	Syfte	2
3.	Förutsättningar	3
4.	Metod	4
5.	Resultat	4
5.1	Västra stambanan	5
5.2	Västkustbanan	6
5.3	Norge/Vänernbanan	7
5.4	Kust till Kustbanan	8
5.5	Bohusbanan	9
6.	Investeringar	10
7.	Utbyggnadsordning/Tidplan	11

1. Uppdrag och bakgrund

Uppdraget är genomfört av Ramböll Sverige AB i Göteborg på uppdrag av GR i samarbete med Banverket i Göteborg. Ansvarig på Ramböll har varit Joakim Jonsson och på GR Per Kristersson. Denna rapport är en del i arbetet med K2020.

K2020 har som syfte att ta fram ett underlag för hur kollektivtrafikresandet kring Göteborg kan dubblas till 2020. Resandeökningen i k2020 ställer höga krav på kapaciteten i järnvägssystemet. Pendeltågstrafiken måste utvecklas på järnvägsstråken in till Göteborg. Detta kräver åtgärder i form av ökat tågutbud vilket i sin tur kräver åtgärder i infrastrukturen. För att ta hand om den inkommande trafiken i centrala Göteborg krävs en utbyggd Västlänk.

Tågresandet har prognostiserats i K2020 projektet och ligger till grund för detta arbete.

2. Syfte

Syftet med denna rapport är att klarlägga hur resmängderna i K2020 påverkar behovet av tågutbud i form av tåglängder och turtäthet. Vidare skall också en bedömning av vilka investeringar som behövs tas fram och tidsättas.

3. Förutsättningar

Resmängder

Resmängder i maxtimmen och för dygnet har prognostiserats av K2020 projektet.

Resor inom Göteborgsområdet har skrivits upp utefter de utbyggnadsplaner som kommunerna har samt med generella uppskrivningar enligt SIKAs direktiv. Sedan har en överflyttning skett av 20 % av alla bilresorna till kollektivtrafiken.

Bana		Mest belastad länk	Antal resande per timme in mot Göteborg i maxtimmen
Norge/Vänernbanan	Nationellt	Surte-Gamlestadstorg	360
	Regional		0
	Pendel		3 000
Boråsbanan	Nationellt	Mölnlycke-Möndal	0
	Pendel		3 600
Väst kustbanan	Nationellt	Källered-Möndal	1 440
	Regional		480
	Pendel		4 320
Bohusbanan	Nationellt	Ytterby-Göteborg	0
	Regional		1 080
Västra stambanan	Nationellt	Aspen-Jonsered	480
	Regional		1 680
	Pendel		4 320

*) Indelningen i nationell, regional och pendel skall inte tas för allvarligt utan det viktiga är det totala behovet av resor och då speciellt pendeltågsresor.

Trafikering

I bedömningen av hur den framtida trafiken kan tänkas se ut har i huvudsak använts Västtrafiks målbild och Banverkets prognos för 2020.

När det gäller antalet sittplatser i tågen har det antagits att det finns 100 sittplatser per vagn. Varje vagn har antagits vara 25 meter lång. I dagens X10 finns 75 sittplatser per vagn och i de mer moderna reginåtågen finns 100 sittplatser.

4. Metod

Metoden som använts kan beskrivas enligt nedan:

Antalet resande har fördelats på tågen vilket ger en tåglängd och en turtäthet.

Behovet av infrastruktur har bedömts översiktligt med hänsyn till övrig trafik så som fjärrtåg och godståg. Här har även de kapacitetsbedömningar som Banverket tagit fram för trafikprognosen 2020 använts.

5. Resultat

Resultatet redovisas nedan i tre steg. Först redovisas behovet av tåglängd och turtäthet. Därefter redovisas behov av investeringar i järnvägsinfrastrukturen. I steg tre redovisas ett utkast till tidsatt utbyggnadsordning för att klara målet i K2020 med ett fördubblat kollektivtrafikresande till år 2020.

För att bedöma behovet av tåglängder och turtätheter måste vissa antaganden om trafikeringen göras. De viktigaste listas nedan.

Genomgående pendeltåg Kungsbacka-Floda/Alingsås och Älvängen-Landvetter flygplats har antagits.

Sittplats åt alla eller kan ståplats accepteras. För att visa på skillnaderna har tre olika alternativ tagits fram.

- Sittplats långa tåg
(Hur kan man klara resbehovet genom att köra längre tåg)
- Ståplats
(Om tågen blir för långa kan man då tänka sig stående i tågen. Stående blir det bara i maxtimmen och under vissa delsträckor)
- Sittplats hög turtäthet
(Hög turtäthet ger sittplats och bra tillgänglighet för resenärerna men sannolikt behov av kapacitetsinvesteringar)

Det är viktigt att förstå att hög turtäthet ger ett språng i kapacitetsbehovet. Om t.ex. 10 minuterstrafik skall införas behöver stora delar av sträckan ha fyrspar.

Nedan kommenteras de olika de olika inkommande järnvägarna. I bilaga 1,2 och 3 redovisas de olika alternativen för samtliga bandelar.

5.1 Västra stambanan

Alternativ sittplats långa tåg

I tabellen nedan visas att det sannolikt blir svårt att klara pendeltågen med längre tåg. I högtrafik behöver pendeltågen vara 11 vagnar eller 275m för att alla skall kunna sitta. Övriga tåg klarar sig bra.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Stockholm-Göteborg	1	7	175	70	0	490	480
Regional	Skövde-Göteborg	3	6	150	100	0	1 800	1 680
Pendel	Alingsås-Göteborg	4	11	275	100	0	4 400	4 320
		7					6 690	6 480

Alternativ ståplats

Ett sätt att minska den långa tåglängden är att tillåta stående. Om man maximerar tåglängden för pendeltågen till åtta vagnar eller 200m får man 35 stående i varje vagn. Detta kommer sannolikt att uppfattas som trångt.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Stockholm-Göteborg	1	7	175	70	0	490	480
Regional	Skövde-Göteborg	2	8	200	100	5	1 600	1 680
Pendel	Alingsås-Göteborg	4	8	200	100	35	3 200	4 320
		6					5 290	6 480

Alternativ sittplats hög turtäthet

Med möjlighet till 10 minuterstrafik kan tågen hållas rimligt långa och sittplats kan erbjudas åt alla. 10 minuterstrafiken ger också större tillgänglighet för resenärerna. De kommer dock att kräva fyrespår på större delen av sträckan.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Stockholm-Göteborg	1	7	175	70	0	490	480
Regional	Skövde-Göteborg	3	6	150	100	0	1 800	1 680
Pendel	Alingsås-Göteborg	6	8	200	100	0	4 800	4 320
		9					7 090	6 480

Förslag till åtgärder på Västra stambanan

En utökning av kapaciteten på Västra stambanan kan genomföras med etappvisa åtgärder där det första steget blir att kapacitetsförstärka genom att bygga fyrspar Floda-Aspen. Vilket ger möjlighet att köra kvartstrafik och ökar transportkapaciteten till 2400 sittande per timme. Därefter kommer en förlängning av tågen till 8 vagnar vilket ökar transportkapaciteten till 3200 sittande per timme. Sist kommer utbyggnad av kapaciteten för 10 minuterstrafik vilket ökar kapaciteten till 4800 sittande per timme.

5.2 Västkustbanan

Alternativ sittplats långa tåg

I tabellen nedan visas att det sannolikt blir svårt att klara pendeltågen med längre tåg. I högtrafik behöver pendeltågen vara 10 vagnar eller 250m för att alla skall kunna sitta. När det gäller övriga tåg kan man notera att öresundstågen kan tvingas bli långa.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Malmö-Göteborg	2	10	250	70	2	1 400	1 440
Regional	Varberg-Göteborg	2	4	100	100	0	800	480
Pendel	Kungsbacka-Göteborg	4	10	250	100	8	4 000	4 320
		8					6 200	6 240

Alternativ ståplats

Ett sätt att minska den långa tåglängden är att tillåta stående. Om man maximerar tåglängden för pendeltågen till åtta vagnar eller 200m får man 35 stående i varje vagn. Detta kommer sannolikt att uppfattas som trångt.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Malmö-Göteborg	2	10	250	70	2	1 400	1 440
Regional	Varberg-Göteborg	2	2	50	100	20	400	480
Pendel	Kungsbacka-Göteborg	4	8	200	100	35	3 200	4 320
		8					5 000	6 240

Alternativ sittplats hög turtäthet

Med möjlighet till 10 minuterstrafik kan tågen hållas rimligt långa och sittplats kan erbjudas åt alla. 10 minuterstrafiken ger också större tillgänglighet för resenärerna. De kommer dock att kräva fyrspar på större delen av sträckan.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Malmö-Göteborg	2	10	250	70	0	1 400	1 440
Regional	Varberg-Göteborg	2	2	50	100	0	400	480
Pendel	Kungsbacka-Göteborg	6	8	200	100	0	4 800	4 320
		10					6 600	6 240

Förslag till åtgärder på Västkustbanan

En utökning av kapaciteten på Västkustbanan kan genomföras med etappvisa åtgärder där det första steget blir en förlängning av tågen till 8 vagnar vilket ökar transportkapaciteten till 3200 sittande per timme. Sist kommer utbyggnad av kapaciteten för 10 minuterstrafik vilket ökar kapaciteten till 4800 sittande per timme.

5.3 Norge/Vänernbanan

För Norge/Vänernbanan kan man konstatera att det planerade dubbelspåret räcker för att kunna ge sittplats åt alla utan att tåglängderna blir orimligt långa.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt	Karlstad-Göteborg	1	5	125	70	0	350	360
Regional	Vänersborg-Göteborg	2	8	100	100	0	1600	0
Pendel	Älvängen-Göteborg	2	8	200	100	0	1600	3 000
		6					3 550	3 360

Åtgärder på Norge/Vänernbanan

Åtgärderna som nu genomförs är tillräckliga för att klara den prognostiserade trafiken.

5.4 Kust till Kustbanan

För Kust till Kustbanan är det lite svårt att bedöma hur trafiken kommer att se ut. Detta beror till stor del på om Götalandsbanan kommer till och hur den kommer att trafikeras.

Kvartstrafik till Borås

I tabellen nedan visas att det blir svårt att klara pendeltågen med långa tåg. I högtrafik behöver pendeltågen vara 9 vagnar eller 225m för att alla skall kunna sitta. Visserligen skulle man kunna gå ner till 8 vagnar vilket skulle innebära 13 stående i varje vagn, vilket kanske kan accepteras.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt					70			
Pendel	Borås-Göteborg	4	9	225	100	0	3 600	3 600
Pendel	Göteborg-Landvetter				100			
		4					3 600	3 600

Kvartstrafik till Landvetter flygplats och halvtimmes till Borås

I tabellen nedan visas att det går att klara trafiken med rimligt långa tåg. Turtätheten blir hög Landvetter flygplats-Göteborg (10 minuters trafik). Detta innebär att det blir svårt att klara en omfattande trafik på en eventuell framtida Götalandsbana. I det fall en Götalandsbana kommer till behövs sannolikt kapacitetsförstärkningar på delen Landvetter flygplats-Göteborg.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal Vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt								
Pendel	Borås-Göteborg	2	6	150	100	0	1 200	
Pendel	Göteborg-Landvetter	4	6	150	100	0	2 400	3 600
		6					3 600	3 600

Förslag till åtgärder på Boråsbanan

En utökning av kapaciteten på Boråsbanan kan genomföras med etappvisa åtgärder. Där det första steget blir en dubbelspårsetapp Mölnlycke-Rävlanda/Bollebygd vilket innebär möjlighet till halvtimmestrafik. Nästa etapp blir dubbelspår Mölnlycke-Göteborg sist kommer etappen Bollebygd-Borås. Om en Götalandsbana kommer kan det bli aktuellt med ytterligare investeringar på delen Landvetter flygplats-Göteborg

5.5 Bohusbanan

För Bohusbanan kan man konstatera att den planerade investeringen i ökad kapacitet räcker för att kunna ge sittplats åt alla utan att tåglängderna blir orimligt långa.

	Trafik	Tåg per timme i högtrafik och riktning	Antal vagnar	Tåglängd (m)	Antal sittplatser per vagn	Antal stående per vagn	Trafik-kapacitet	Behov enl. K2020
Nationellt								
Regional	Uddevalla-Göteborg	1	4	100	100	0	400	1 080
Regional	Stenungsund-Göteborg	2	4	100	100	0	800	
		3					1 200	1 080

Åtgärder på Bohusbanan

Åtgärderna som nu genomförs är tillräckliga för att klara den prognostiserade trafiken.

Kommentar:

Behovet av tågresor längs Bohusbanan enligt K2020 bygger på att man samtidigt kör en stor del busstrafik. I utredningen Spår 2050 fanns betydligt större behov av tågresor även i detta stråk. Detta skulle i så fall innebära fler tåg och mer investeringar.

6. Investeringar

Trafiken som krävs för att klara de prognostiserade resmängderna spär på de redan befintliga kapacitetsproblemen kring Göteborg. Detta gör att det kommer att krävas investeringar i järnvägsnätet för att klara att trafikera på det sätt man vill. Vissa investeringar genomförs nu, andra finns i Banverkets planer men det kommer att krävas en stor del nya investeringar. Behovet av investeringar har översiktligt bedömts enligt nedan.

I sammanhanget är det viktigt att påpeka att investeringarna nedan inte bara tillgodoser behoven för trafiken i K2020 utan behoven för all tågtrafik som kommer trafikera respektive stråk (pendeltåg, fjärrtåg, regionaltåg och godståg).

K2020 spårinvesteringar	Pågår	Nya investeringar
	(mkr)	(mkr)
Göteborg Västlänken		14 000
Västkustbanan Plattformsförlängningar Kapacitet Almedal/Mölndal-Kungsbacka*		40 2 000
Boråsbanan Dubbspår Göteborg-Borås		10 000
Västra stambanan Plattformsförlängningar Fyrspår Aspen-Floda Kapacitet Göteborg-Aspen*		40 1 900 2 000
Norge/Vänernbanan Dubbspår	6 500	
Bohusbanan FJB och mötesspår	250	
Summa investeringar	6 750	29 980

*) Kapacitetsinvesteringar på sträckorna Kungsbacka-Göteborg och Aspen-Göteborg som syftar till att klara 10 minuterstrafik med pendeltågen. Detta kommer sannolikt kräva fyrspår på större delen av de sträckor som trafikeras med 10 minuterstrafik.

7. Utbyggnadsordning/Tidplan

Investeringarna som behövs är omfattande. Infrastrukturinvesteringar har också en relativt lång genomförandetid. Detta gör att 2020 inte är så långt borta. I nedanstående utkast till utbyggnadsordning har hänsyn dels till hur projekten ligger i dagens planeringsprocess och dels till en logisk ordning för möjligheten att successivt bygga ut trafiken tagits. Samtidigt har hänsyn tagits till att så mycket som möjligt skall vara klart till 2020.

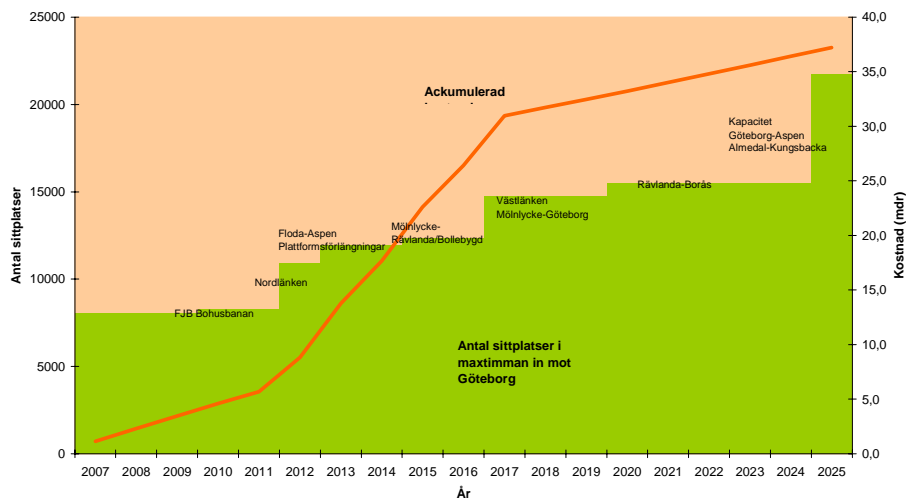
Det får också sägas att tidplanen får anses vara optimistisk och tar inte hänsyn till t.ex. finansiering, tillståndsfrågor mm. Men samtidigt är det nödvändigt om man skall klara K2020:s mål för ökat kollektivtrafikresande.

	Investering	Klart	Trafik
1	FJB Bohusbanan	2010	Halvtimmestrafik till Stenungsund och timmestrafik till Uddevalla
2	Dubbelspår Göteborg-Trollhättan	2012	Halvtimmestrafik till Vänersborg och kvartstrafik till Älvängen
3	Fyrspår Floda-Aspen	2013	Kvartstrafik till Floda/Alingsås
4	Plattformsförlängningar G-A och G-Kb	2013	Möjlighet att köra 8 vagnarståg
5	Dubbelspår Mölnlycke-Rävlanda/Bollebygd	2015	Halvtimmestrafik Göteborg-Borås
6	Västlänken	2017	Genomgående kvartstrafik Floda/Alingsås-Kungsbacka och genomgående halvtimmestrafik Vänersborg-Borås
7	Dubbelspår Mölnlycke-Göteborg	2017	Genomgående kvartstrafik Älvängen-Landvetter
8	Dubbelspår Rävlanda-Borås	2020	Förbättrad restid Göteborg-Borås
9	Kapacitet Göteborg-Aspen*	2025	Genomgående 10 min. trafik Floda/Alingsås-Kungsbacka
	Kapacitet Almedal/Möln dal-Kungsbacka*	2025	

Några kommentarer kan göras:

- Fyrspår Floda-Aspen och Dubbelspår Mölnlycke-Rävlanda/Bollebygd kan komma före Västlänken.
- Efter dessa investeringar måste Västlänken komma eftersom det inte är meningsfullt att bygga ut kapaciteten mer på de inkommande länkarna utan att öka kapaciteten i centrala Göteborg.
- I förslaget ovan finns genomgående kvartstrafik Älvängen-Landvetter flygplats. För att denna trafik skall kunna startas direkt efter Västlänkens färdigställande behöver delen Mölnlycke-Göteborg bli klar samtidigt som Västlänken.
- Ökad kapacitet Göteborg-Aspen och Kungsbacka-Göteborg (för att klara 10 minuterstrafik) har placerats sist i perioden och efter 2020. Detta beror på att man kan klara sig relativt länge med kvartstrafik och åtta vagnars tåg för pendeltågstrafiken. Detta om man i maxtimmen kan acceptera stående på vissa delsträckor.

I figuren nedan visas den ackumulerade investeringskostnaden och hur antalet sittplatser i maxtimmen ökar från i dag till 2025.



Diagrammet visar att investeringarna totalt ligger på 36 mdr eller 2 mdr per år fram till 2025. Kapaciteten i järnvägsnätet ökar från dagens cirka 8 000 sittplatser per timme till 22 000 sittplatser per timme år 2025.