

Västra Stambanan

Samhällsekonomiska vinster genom utbyggnad
av sträckan Göteborg-Floda med en bergtunnel
norr om sjön Aspen

2017-10-03



Västra stambanan

Samhällsekonomiska vinster genom utbyggnad av sträckan Göteborg-Floda med en bergtunnel norr om sjön Aspen

Sammanfattning

Denna utredning är en översyn och uppdatering av en tidigare samhällsekonomisk beräkning, daterad 2015-10-4. Ändringarna består huvudsakligen av indexuppräknings av olika kostnadstal samt mindre justeringar av texten.¹

De samhällsekonomiska beräkningarna för större infrastrukturprojekt avser vanligen en tid av 60 år och en ränta på 4 %. I denna kalkyl löper tiden från år 2025, då en tunnel norr om sjön Aspen kan antas vara färdig. Trafikverkets beräkningsanvisningar ASEK anger att ökningen för ingående komponenter skall maximeras till 40 år. Mittpunkten räknas därför till år 2045 från vilket år diskontering görs till 2025. De beräknade byggnadskostnaderna räknas upp med ett antaget index till år 2025.

När tunneln tas i drift år 2025 antas alla fjärrtåg, regiontåg och godståg gå i den nya banan, endast pendeltågen använder den gamla banan. Pendeltågstrafiken kan härigenom utvecklas och förbättras avsevärt.

Beräkningar av samhällsekonomiska effekter för denna typ av investeringar är ovissa, eftersom de flesta ingående komponenter är bedömningar av framtida kostnader, trafikintensitet, passagerarunderlag m.m.

Järnvägsföreningens beräkningar visar trots detta att det finns en samhällsekonomisk vinst om ca 640 milj. kr/år genom att bygga ut Västra stambanan med två spår i bergtunnel norr om sjön Aspen. Detta ger en netto / nuvärdeskvot om 1,22.

Järnvägsföreningen i Lerum
Oktober 2017

¹ För att beräkningarna skall bli lättare att följa har avrundning av siffrorna ej gjorts.

Trafikunderlag

År 2015 trafikerades Västra stambanan av fjärrtåg, regiontåg, pendeltåg och godståg. Tabell 1 visar antal tåg för fjärrtåg och regiontåg, sammanlagt för båda riktningarna.

Tabell 1. Antal fjärrtåg och regiontåg 2015

	Antal tåg	Platser/tåg	Antal platser
Fjärrtåg			
X 2000	36	309	11 124
Dubbla tåg	4	309	1 236
MTR	16	200	3 200
<i>Totalt</i>			<i>15 560</i>
Regiontåg			
Regina	22	200	4 400
IR	16	300	4800
Natttåg	2	300	600
<i>Totalt</i>			<i>9 800</i>

Pendeltåg

Med pendeltåg avses i dessa beräkningar även de regiontåg som måste sättas in för de passagerare som, när tunneln är färdig, kommer att resa direkt till Göteborg från Alingsås, Västra Bodarna och Norsesund.

År 2006 gjordes 6 657 resor per dag med pendeltåg från Alingsås, V Bodarna och Norsesund.

Antag att 80 % av dessa resenärer skulle till Göteborg och kommer att åka med ett regiontåg i tunneln, när den är färdig. Detta ger $0,80 \times 6\,657 = 5\,325$ passagerare/dag.

Resandet beräknas öka med 2 % per år fram till 2015, vilket ger $1,219 \times 5\,325 = 6\,491$ passagerare/dygn.

Godståg

Västra stambanan trafikerades av 70 godståg per dygn

Belägningsgrad

Tabell 2 visar beräknat antal passagerare 2015. Beräkningarna har gjorts utifrån en uppskattad belägningsgrad för fjärr- och regiontåg med 80 % under vardagar och 60 % under sön- och helgdagar. För pendeltåg räknas med 50 % av vardagsbeläggning på sön- och helgdagar.

Se Appendix s. 6-8 för beräkning.

Tabell 2. Beräknat antal passagerare 2015

Fjärrtåg	
Vardagar	3 012 416
Helger	1 148 328
<i>Totalt</i>	<i>4 160 744</i>
Regiontåg	
Vardagar	1 897 280
Helger	723 240
<i>Totalt</i>	<i>2 620 520</i>
Pendeltåg	
Vardagar	1 570 822
Helger	399 197
<i>Totalt</i>	<i>1 970 019</i>

Jfr. Appendix s. 6-7.

Tidsvärden för persontrafik samt operativa kostnader

Tabell 3a och 3b visar timkostnader enligt ASEK 6.0., kalkylprinciper för samhällsekonomiska kalkyler och de kalkylvärden för värdering av restid, trafikolyckor, miljöeffekter etc. som ska tillämpas när man gör samhällsekonomiska analyser inom transportsektorn (tabell 7.1 och 7.2 för 2045).

Tabell 3a. Tidsvärden för persontrafik (kr/tim)

	Tjänsteresor	Privatresor
Fjärrtrafik	390	115
Regiontrafik	390	115
Pendeltrafik	390	84

Tabell 3b. Operativa tidskostnader för X2000, Regina och godståg (kr/min och tåg)

X 2000	109
Regina	56
Godståg	48

Bedömd fördelning mellan tjänste- och privatresor

Tabell 4. Bedömd fördelning mellan tjänste- och privatresor (%)

	Tjänsteresor	Privatresor
Fjärrtrafik	60	40
Regiontrafik	50	50
Pendeltrafik	20	80

Beräknat antal resenärer år 2045 samt tidskostnader

Tabell 5 visar beräknat antal resenärer och tidskostnad för olika trafikslag år 2015-2045. Ökningen beräknas till 2 %.

Även om ökningen är exponentiell har beräkningsvärdena utgått från 2045 eller efter halva tiden. Se Appendix s. 6 för beräkningar.

Tabell 5. Beräknat antal resenärer och tidskostnad för olika trafikslag år 2015-2045

	Resenärer 2015	Resenärer 2025	Resenärer 2045	Tidskostnad (kr/sek)
Fjärrtåg	4 160 744	5 071 947	7 531 846	620 290
Regiontåg	2 620 520	3 194 413	4 743 703	346 345
Pendeltåg	1 970 019	2 401 453	5 261 584	236 064
Godståg	-	-	-	20 440

Restidsvinster (enligt tidigare beräkning)

De restidsvinster som görs genom att bygga ut sträckan Göteborg-Floda med en bergtunnel norr om Aspen beräknas per resa till

Fjärrtåg	7 minuter
Regiontåg	7 minuter
Pendeltåg	16 minuter
Godståg	8 minuter

De samhällsekonomiska vinsterna visas i tabell 6.

Se Appendix s. 6-7 för beräkningar.

Tabell 6. Samhällsekonomiska vinster av en utbyggnad av Västra stambanan i tunnel norr om Aspen (kr / per år)

Fjärrtåg	260 521 800
Regiontåg	145 464 900
Pendeltåg	226 621 440
Godståg	9 811 200
<i>Totalt</i>	<i>642 419 340</i>

Nuvärde (4 % i 60 år) $640 \times 23,2 = 14\,848$ miljoner kr

Tunneln har kostnadsberäknats till 5 mdr i 2015 års kostnadsläge. Framräkning till 2025 ger med en kostnadsökning av 3 % per år en kostnad av $1,34 \times 5 = 6,7$ mdr kr.

Se Appendix s. 8 för beräkningar.

Netto-nuvärdeskvoten, NNK, blir: $(14\,848 - 6,700) / 6,700 = 1,22$

APPENDIX

Beräkning av antal resenärer Västra Stambanan, 2015 (jfr. tabell 2)

Beräkningen har gjorts enligt följande:

Beläggingsgraden för fjärr- och regiontåg antas vara:

Vardagar 80 % 242 dagar/år

Sön-och helgdagar 60 % 123 dagar/år

Fjärrtåg	$15\,560 \times 0,80 \times 242 = 3\,012\,416$	
	$15\,560 \times 0,60 \times 123 = 1\,148\,328$	S:a 4 160 744
Regiontåg	$9\,800 \times 0,80 \times 242 = 1\,897\,280$	
	$9\,800 \times 0,60 \times 123 = 723\,240$	S:a 2 620 520
Pendeltåg	$6\,491 \times 242 = 1\,570\,822$	
	$6\,491 \times 123 \times 0,50 = 399\,197$	S:a 1 970 019
	(Bedömt 50 % under helgdagar)	

Beräkning av tidskostnader för olika trafikslag år 2015-2045 (jfr. tabell 5)

A Fjärrtåg

År 2015 4 160 744 passagerare

Ökning bedömd till 2 % per år

2015-2025 10 år $1,219 \times 4\,160\,744 = 5\,071\,947$ passagerare

2025-2045 20 år $1,485 \times 5\,071\,950 = 7\,531\,846$ passagerare

Tidskostnader för fjärrtåg

Tjänsteresor $0,60 \times 7\,531\,846 = 4\,519\,107$ passagerare/år

Privatresor $0,40 \times 7\,531\,846 = 3\,012\,738$ passagerare/år

Kostnad per sekund

Tjänsteresor $4\,519\,107 \times 390/3600 = 489\,570$ kr/sek

Privatresor $3\,012\,738 \times 115/3600 = 96\,240$ kr/sek

Operativa kostnader $52 \text{ tåg} \times 365 \text{ dag} \times 109/60 = 34\,480$ kr/sek

Summa: 620 290 kr/sek

B Regiontåg

År 2015 2 620 520 passagerare

Ökning bedömd till 2 % per år

2015-2025 10 år $1,219 \times 2\,620\,520 = 3\,194\,413$ passagerare

2025-2045 20 år $1,485 \times 3\,194\,413 = 4\,743\,703$ passagerare

Tidskostnader för regiontåg

Tjänsteresor 0,50 x 4 743 703 = 2 371 852 passagerare/år

Privatresor 0,50 x 4 743 703 = 2 371 852 passagerare/år

Kostnad per sekund

Tjänsteresor $2\,371\,852 \times 390/3600 = 256\,951$ kr/sek

Privatresor $2\,371\,852 \times 115/3600 = 75\,767$ kr/sek

Operativa kostnader $40 \text{ tåg} \times 365 \text{ dag} \times 56/60 = 13\,627$ kr/sek

Summa: 346 345 kr/sek

C Pendeltåg

År 2015 1 970 019 passagerare

Ökning bedömd till 2 % per år

2015-2025 1,219 x 1 970 019 = 2 401 453 passagerare

2025-2045 2,191 x 2 401 453 = 5 261 584 passagerare

När tunneln är färdig kommer resandet från Alingsås sannolikt att öka avsevärt. Därför har här räknats med 4 % årlig ökning.

Tidskostnader för pendeltåg

Tjänsteresor 0,20 x 5 261 584 = 1 052 317 passagerare/år

Privatresor 0,80 x 5 261 584 = 4 209 267 passagerare/år

Kostnad per sekund

Tjänsteresor $1\,052\,317 \times 390/3600 = 114\,001$ kr/sek

Privatresor $4\,209\,267 \times 84/3600 = 98\,216$ kr/sek

Operativa tidskostnader $70 \text{ tåg} \times 365 \text{ dag} \times 56/60 = 23\,847$ kr/sek

Summa: 236 064 kr/sek

D Godståg

Operativa kostnader för godståg

$70 \text{ tåg} \times 365 \text{ dag} \times 48/60 = 20\,440$ kr/sek

Samhällsekonomiska vinster av en utbyggnad av Västra stambanan i tunnel norr om sjön Aspen (jfr tabell 6)

Fjärrtåg $620\,290 \text{ kr/sek} \times 60 \text{ sek/min} \times 7 \text{ min} = 260\,521\,800 \text{ kr/år}$

Regiontåg $346\,345 \text{ kr/sek} \times 60 \text{ sek/min} \times 7 \text{ min} = 145\,464\,900 \text{ kr/år}$

Pendeltåg $236\,064 \text{ kr/sek} \times 60 \text{ sek/min} \times 16 \text{ min} = 226\,621\,440 \text{ kr/år}$

Godståg $20\,440 \text{ kr/sek} \times 60 \text{ sek/min} \times 8 \text{ min} = 9\,811\,200 \text{ kr/år}$

Summa: 642 419 340 kr/år

Avrundat: 640 miljoner per år