

Anläggningskostnader för järnvägar i Sverige 1989-2009

Inledning

Anläggningskostnaderna för järnvägar varierar stort. Det är viktigt att göra så bra kostnadsbedömningar som möjligt för att kunna värdera nya objekt, eftersom just anläggningskostnaden är en av de viktigaste posterna i samhällsekonomiska kalkyler. Banverket har under senare år bytt kalkylmetod till så kallad successiv kalkylering, vilket har medfört en viss osäkerhet om nya banor, särskilt höghastighetsbanor, verkligen kommer att kosta så mycket mer än vad utfallet för nya banor hittills har blivit.

Syftet med detta PM är att följa upp anläggningskostnadernas utveckling under de senaste 20 åren för att om möjligt göra en bedömning av framtida anläggningskostnader för nya järnvägar i Sverige.

Urval av järnvägsprojekt

Sedan Banverket bildades 1988 har ett antal järnvägsprojekt genomförts. Ett urval av dessa där kostnadsuppgifter funnits lätt tillgängliga har använts (se bilaga 1). Samtliga projekt avser elektrifierade banor med en standard som medger största tåghastighet 200-250 km/h och axellaster 22,5-25 ton (för Haparandabanan 30 ton).

Projekten varierar i omfattning (enkelspår, dubbelspår, ny sträckning eller i befintlig sträckning, terräng, antalet stationer etc). Det ringa antalet projekt och de i de använda källorna ofta osäkra uppgifterna om omfattningen av anläggningsarbeten gör att det inte är möjligt att på kort tid dela upp projekten efter innehåll. Analysen har därför förenklats till att avse endast anläggningskostnaden per bankilometer och uppdelat på enkelspår (6 projekt) och dubbelspår (17 projekt). Särskilt för enkelspår måste man vara medveten om att de fåtaliga observationerna ger osäkra och instabila resultat (se vidare i resultat och slutsatser).

Prisnivån som angetts är oftast densamma som när projektet beslutades. I regel är det den uppföljda kostnaden som angetts men omräknad i angiven prisnivå, även om genomförandet i flera fall har dragit ut på tiden med en trafikstart långt efter beslutstidpunkten. Uppgifterna kommer bland annat från Banverkets årsredovisningar, men senare års uppgifter i regel direkt från projekten (Banverkets hemsida).

Anläggningskostnadsindex

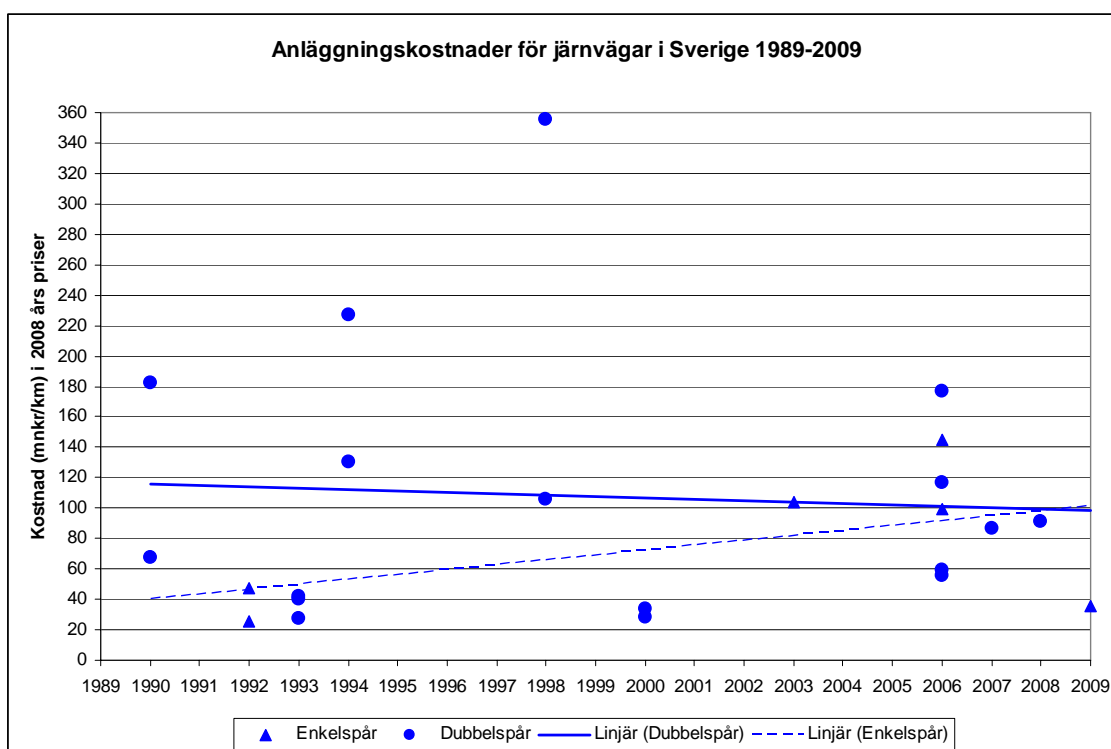
Elforsk har sammanställt kostnadsindex för vattenkraftanläggningar (se bilaga 2). Järnvägsanläggningar har en liknande sammansättning som vattenkraftanläggningar, och Elforsk:s index för ovanjordsanläggningar har därför använts som jämförelse för perioden.

Indexserierna visar att framför allt mekanisk och elektrisk utrustning drabbades av kraftiga prisstegringar under perioden 2003-2006, vilket har stor påverkan på anläggningskostnadsindex.

Resultat och slutsatser

Analysen visar att den genomsnittliga anläggningskostnaden för de utvalda järnvägsprojekten varierar inom ett stort intervall. Materialet omfattar 6 enkelspårsprojekt för sammanlagt 28,5 miljarder kr i 2008 års priser. Den genomsnittliga anläggningskostnaden är 81 mnkr¹/km bana. Botniabanan är det i särklass största enskilda projektet vilket ökar såväl genomsnittskostnaden som projektstorleken för enkelspårsprojekten.

För dubbelspår ger de 17 projekten en sammanlagd anläggningskostnad av 28 miljarder kr och genomsnittet är 97 mnkr/km bana i 2008 års priser. En närmare titt på punkterna visar att dubbelspårsprojekten har ett tydligt extremvärde 1998, Kallhäll–Kungsängen på Mälärbanan (öppnad för trafik 2001). Om projektet Kallhäll–Kungsängen skulle exkluderas skulle hela genomsnittet för dubbelspår sjunka med 9 % till 88 mnkr/km.



Anläggningskostnader för banor i miljoner kr/km bana, uppdelat på enkelspår respektive dubbelspår, i 2008 års prisnivå. Genomsnitt över tiden (trendlinje) för järnvägsprojekten enligt linjen "Linjär".

Spridningsmönstret med både mycket dyra projekt och mycket billiga projekt går igen i båda svärmarna 1990-1994 och 2006-2009. De utvalda dubbelspårsprojekten uppvisar en svagt sjunkande anläggningskostnad per kilometer bana mellan 1989 och 2009, medan de fåtaliga enkelspåren visar en starkt stigande kostnad som helt beror på Botniabanan och Ådalsbanan i besvärlig terräng.

Analysen visar att järnvägsprojekten inte har drabbats av någon väsentlig, systematisk kostnadsökning. Det är istället lokala förhållanden och terrängen som påverkar kostnaderna mest. Jämför till exempel de två dubbelspårsetapperna på Mälärbanan, Kallhäll–Kungsängen med Valskog–Arboga, nästan lika långa och byggda vid ungefär samma tidpunkt men av helt olika omfattning. Det är en faktor 11 i skillnad på kilometerkostnaden!

¹ Här används förkortningen mnkr för miljoner kronor (för att inte blanda ihop med SI-prefix)

Det finns ändå anledning att lägga en brasklapp för järnvägstunnlar som nu måste byggas med betydligt tätare utrymningsvägar än i början av 1990-talet och därför kan ha fått en kostnadsökning utöver index i kostnaden per kilometer bana.

I de här analyserade projekten kostar dubbelspår i genomsnitt 20 % mer än enkelspår per kilometer bana. Skillnaden borde vara större och kan (återigen) förklaras av att de kostsamma projekten Botniabanan och Ådalsbanan har stor inverkan i materialet. En tumregel är att dubbelspår borde kosta 35-40 % mer än enkelspår.

För framtida banor är det väsentligt att hålla andelen byggnadsverk (broar, tunnlar) relativt litet. Höghastighetsbanor för 320 km/h har krav på större kurvradier, 6600 m (minimum 4700 m) jämfört med 3200 m (min. 2000 m) vid 200-250 km/h för de här studerade banorna. De större kurvradierna kan antas ge större andel byggnadsverk.

Å andra sidan kan höghastighetsbanor utan tung godstrafik byggas med upp till 35 ‰ lutningar jämfört med 10 ‰² på banor med tung godstrafik, vilket kan antas minska andelen bro och tunnel. Högre hastigheter kräver också högre standard på spår och kontaktledning, men spåret behöver å andra sidan inte dimensioneras för extrema axellaster (upp till 30 ton) som tung godstrafik kan ge. Signalsystem i form av ERTMS har små eller obetydliga skillnader i kostnader mellan de olika hastighetsnivåerna, likaså telesystem.

Sammantaget är det med dessa data svårt att komma till någon annan slutsats än att höghastighetsbanor för 320 km/h kan komma att bli dyrare än hittillsvarande standard för 250 km/h, men den genomsnittliga skillnaden bör inte bli så stor. Det är istället lokala förhållanden och terrängen som styr andelen bro och tunnel som kommer att påverka kostnaderna mest.

² Standard i Sverige för maximal lutning för banor med tung godstrafik, normerat över 1 km sträcka. Den preliminära utgåvan av TSD infrastruktur för konventionella banor anger maximalt 12,5 promille, men 20 promille över högst 3 km sträcka och 35 promille över högst 0,5 km som maximalvärden vid godstrafik.

Bilaga 1: Inkluderade järnvägsprojekt

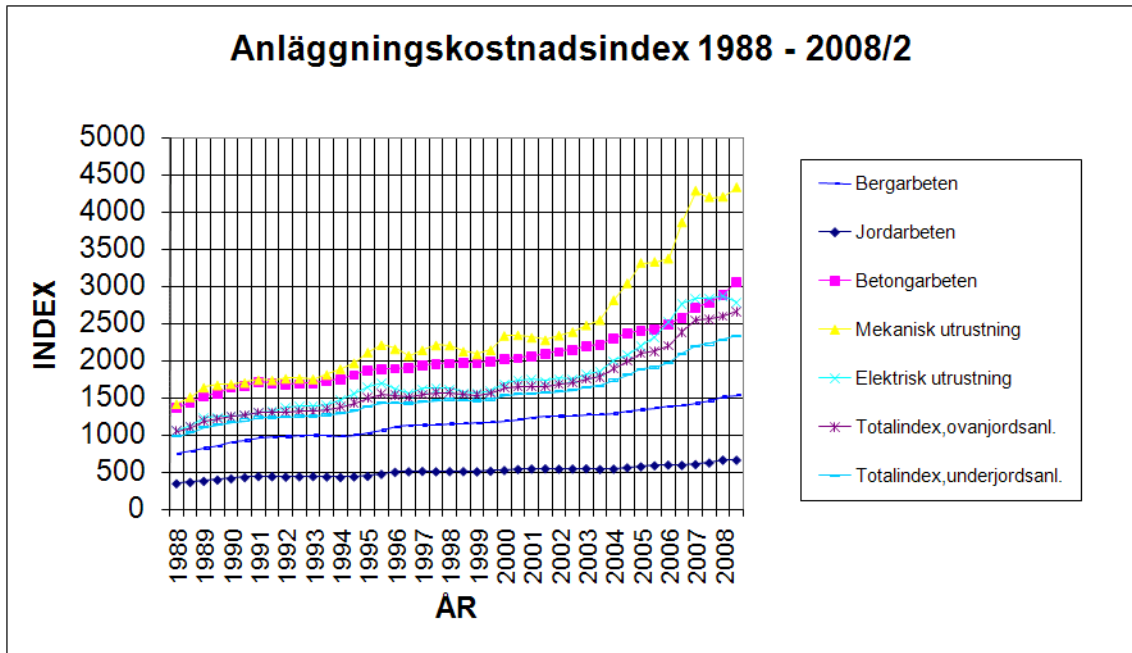
Tabell 1-1. Enkelspårssträckor

Stråk, sträcka	Projekt	Sträcka (km)	Nominell anläggningskostnad		Anläggningskostnad i 2008 års priser	
			Projektet (mnkr)	Prisnivå, år	Projektet (mnkr)	Kilometerkostnad (mnkr/km)
Svealandsbanan, Södertälje-Eskilstuna	Enkelspår och dubbelspår i ny sträckning	69+10	1900	1992	3781	48
Norge/Vänernbanan, Skålebol-Dals Rost. (Eriksstadsvängen)	Enkelspår i ny sträckning	12	181	1992	360	26
Botniabanan, Västerasby-Umeå	Enkelspår i ny sträckning	190	13 200	2003	19 578	104
Ådalsbanan, Nyland-Bollstabruk	Enkelspår i ny sträckning	8	985	2006	1164	145
Ådalsbanan, Härnösand-Veda	Enkelspår i ny sträckning	21	1775	2006	2097	99
Haparandabanan, Karlsborg-Haparanda	Enkelspår i ny sträckning	42	1500	2009	1500	36
Summa		352			28 481	81

Tabell 1-2. Dubbelspårssträckor

Stråk, sträcka	Projekt	Sträcka (km)	Nominell anläggnings- kostnad		Anläggningskostnad i 2008 års priser	
			Projektet (mnkr)	Prisnivå, år	Projektet (mnkr)	Kilometer- kostnad (mnkr/km)
Västra stambanan, Flemingsberg-Järna (Grödingebanan)	Dubbelspår i ny sträckning och fyrspår i bef. sträckning	31	2700	1990	5654	182
Mälardalenbanan Grillby- Hovsta, MIAB:s delar	Dubbelspår i ny och bef., och enkelspår i ny sträckning	52+25	2425	1990	5078	67
Västkustbanan, Trönninge-Båstad	Dubbelspår i ny och bef. sträckning	26+4	612	1993	1213	40
Ostkustbanan, Vattholma- Skyttorp	Dubbelspår i bef. sträckning	6	126	1993	250	42
Ostkustbanan, Skyttorp- Örbyhus	Dubbelspår i bef. sträckning	17	253	1993	502	28
Västkustbanan, Lekarekulle-Frillesås	Dubbelspår i ny och bef. sträckning	10	688	1994	1302	131
Västkustbanan, Kävlinge- Lund	Dubbelspår i bef. sträckning	10	1196	1994	2264	227
Västkustbanan, Helsingborg-Kävlinge	Dubbelspår i ny sträckning	38	2438	1998	4045	106
Mälardalenbanan, Kallhäll- Kungsängen	Dubbelspår i ny sträckning	7	1473	1998	2444	355
Mälardalenbanan, Valskog- Arboga	Dubbelspår i bef. sträckning	8	170	2000	270	33
Svealandsbanan, Eskilstuna-Folkesta	Dubbelspår i bef. sträckning	6	108	2000	172	29
Norge/Vänernbanan, Torbacken-Hede	Dubbelspår i ny sträckning	8	740	2006	874	117
Norge/Vänernbanan, Prässebo-Torbacken	Dubbelspår i ny sträckning	6	305	2006	360	56
Norge/Vänernbanan, Trollhättan-Velanda	Dubbelspår i bef. sträckning	5	250	2006	295	59
Norge/Vänernbanan, Öxnared-Trollhättan	Dubbelspår i ny sträckning	7	1048	2006	1238	177
Västkustbanan, Förslöv- Ängelholm	Dubbelspår i bef. sträckning	10	850	2007	868	87
Västkustbanan, Torebo- Heberg	Dubbelspår i ny sträckning	13	1188	2008	1188	91
Summa		289			28 018	97

Bilaga 2



Anläggningskostnader för vattenkraftsanläggningar. Källa: Elforsk [www.elforsk.se], 2009