2006:61

Samhällsekonomisk bedömning av Citybanan och Ytspåret

transek
PART OF WSP GROUP

FÖRORD

Denna rapport har tagits fram som ett underlag till den snabbutredning som regeringen tillsatte i november 2006 om förutsättningarna för att öka spårkapaciteten genom centrala Stockholm med hjälp av ett extra spår i ytläge. Fokus ligger här på de samhällsekonomiska effekterna av ett ytspår (Ytspåret) och på hur dessa förhåller sig till effekterna av den tidigare planerade Citybanan.

Projektledare har varit Jonas Eliasson, Transek. Övriga projektmedarbetare har varit Elisabet Idar Angelov, Transek, och Lars Pettersson, Inregia.

Solna i december 2006

Marika Jenstav
vd Transek AB

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING 6

1 INLEDNING 15
1.1 Uppdraget 15
1.2 Utredningsalternativen 16

2 TRAFIK OCH RESANDE 19
2.1 Pendeltågsresandet 19
2.2 Regionaltågsresandet 26
2.3 Kostnader per passagerare 28
2.4 Framtida trafikering 29

3 SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL 32
3.1 Effekter som ingår i kalkylen 32
3.2 Kalkylsammanställning 37
3.3 Känslighetsanalyser 38
3.4 Samhällsekonomisk lönsamhet för andra spårinvesteringar ..40

4 EFFEKTER SOM INTE INGÅR I KALKYLEN 42
4.1 Regionförstoring / tillväxteffekter 42
4.2 Möjlighet till andra investeringar 44
4.3 Trängselavgifter 46

5 PÅVERKAN PÅ DE TRANSPORTPOLITISKA MÅLEN 47

6 SLUTSATSER 49

BILAGA 1: ANALYSFÖRUTSÄTTNINGAR 53

BILAGA 2: ANTAGEN TRAFIKERING 54

BILAGA 3: RESANDEFLÖDEN 56

SAMMANFATTNING

I november 2006 förordade regeringen Hans Rode att utreda förutsättningarna att utöka spårkapaciteten genom centrala Stockholm genom en ytspårslösning. Föreliggande arbete är en underlagsrapport till denna utredning. Syftet är att göra en översiktlig bedömning av den samhällsekonomiska lönsamheten hos en ytspårslösning, och jämföra den med Citybanan. I arbetet ingår också att göra en översiktlig bedömning av vad de olika alternativen får för konsekvenser för de transportpolitiska målen.

Beräkningarna av de samhällsekonomiska effekterna får betraktas som överslagsmässiga. Resultaten stämmer dock väl överens med tidigare, mer omfattande, analyser. Känslighetsanalyser visar dessutom att de väsentliga slutsatserna inte ändras om man förändrar beräkningsförutsättningarna inom rimliga intervall.

De effekter som ingår i den samhällsekonomiska kalkylen är:

1. Effekter på restider (åktid, väntetid, bytestid, gångtid) för pendeltågs-, regionaltågs- och fjärrtågsresenärer
2. Effekter på resandet med regional- och pendeltåg
3. Effekter på tågens punktlighet
4. Investerings- och driftskostnader för de nya spårinvesteringarna
5. Effekter på vägträngseln
6. Vägtrafikens emissioner och trafikolyckor
7. Kostnader för subventionering av utökad pendeltågstrafik

Punkt 6 och 7 har hämtats från Järnvägsutredningen för Citybanan (Banverket, 2003). Övriga kalkylposter har beräknats i detta arbete.

Utredningsalternativ

De samhällsekonomiska effekterna har beräknats för tre alternativ: Ytspår [öst], Citybanan samt Citybanan etapp 2. Dessa jämförs med ett Nollalternativ.

Nollalternativet innebär att inga ytterligare spår byggs. Däremot genomförs relativt omfattande upprustningar och standardhöjningar på bl.a. växlar och

signalsystem. Detta är Banverkets s.k. ”Marshallplan”, som planeras vara genomförd till 2011. Därmed förväntas den *teoretiska* kapaciteten över Getingmidjan höjas från dagens 24 tåg per timme och riktning till 28 tåg per timme och riktning.[1] Den *praktiska* kapaciteten år 2015 beräknas vara 26 tåg per timme och riktning. Om inga nya spår byggs krävs åtgärder på Stockholms central för 400 mkr (bl.a. plattforms- och gångtunnelombyggnader).

Ytspår [öst] ger en kapacitet på maximalt 32 tåg över Getingmidjan[2]. Kapaciteten antas användas till att köra 18 pendeltåg, 10 regionaltåg och 4 fjärrtåg under maxtimmen. Investeringskostnaden har beräknats till 6 500 mkr (inklusive 1 500 mkr för åtgärder vid Stockholms central)[3].

Citybanan ger tillsammans med ytterligare åtgärder en kapacitet på maximalt 24 pendeltåg (i tunneln) samt 24 övriga tåg (på ytspåren) förbi Getingmidjan. Kapaciteten antas användas till att köra upp till 24 pendeltåg, upp till 20 regionaltåg och upp till 4 fjärrtåg under maxtimmen. Citybanan ger också kortare restider för pendeltågen genom innerstaden och förkortar bytestiden mellan pendeltåg och tunnelbana vid Stockholms central. Den nya pendeltågsstationen vid Odenplan förbättrar bytesmöjligheterna mellan pendeltåg och tunnelbana och gör dessutom att fler resenärer når sin målpunkt direkt, utan byte. Investeringskostnaden har beräknats till 15 900 mkr.

Citybanan etapp 2 ökar pendeltågstunnelns kapacitet från 24 tåg till 30 tåg per timme. (Kapaciteten på ytspåren förändras inte.) Investeringskostnaden har beräknats till 2 500 mkr, utöver kostnaden för själva Citybanan.

Kapacitet och resande

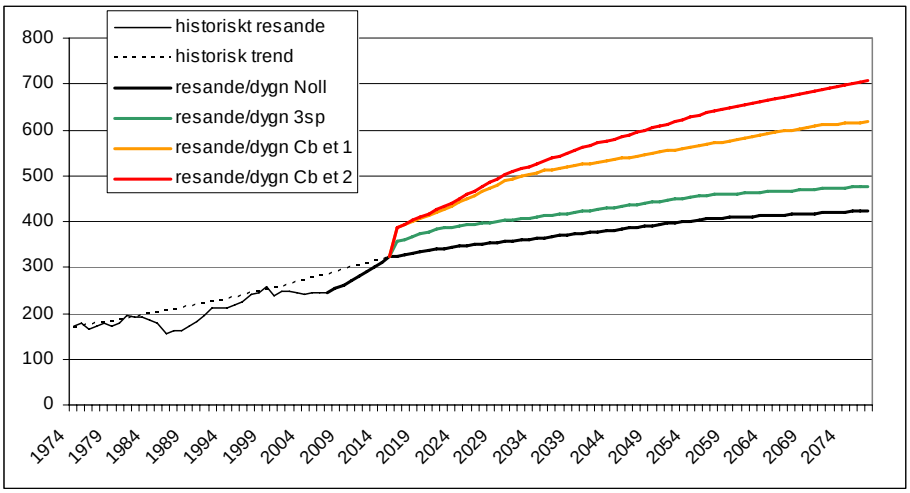
Följande bild sammanfattar pendeltågsresandets historiska utveckling och antaganden om framtida resandeutveckling.

---

[1] Om man idag körde 24 tåg per timme och riktning skulle systemet bli mycket känsligt och förseningarna oacceptabelt stora.

[2] Med ombyggnader av plattformarna på Stockholms central kan man öka kapaciteten till 34 tåg. Kostnaden för en sådan ombyggnad uppgår dock till omkring 2 500 mkr. Ett snabbt överslag visar att den samhällsekonomiska nyttan av en sådan ombyggnad är långt mindre än investeringskostnaden, varför detta alternativ inte utretts vidare i detta sammanhang.

[3] Med ett tredje ytspår får man på köpet en ombyggnad av sträckan mellan Södermalm och Tegelbacken (två broar samt mellanliggande tunnel), som ändå måste repareras inom en nära framtid. Kostnaden för den reparationen har beräknats till totalt omkring 2 000 mkr – en kostnad som man alltså undviker med Ytspåret.



Figur i. Historiskt pendeltågsresande och antaganden om framtida utveckling.

Om man antar att pendeltågstrafiken behöver utökas i samma takt som antalet resenärer ökar, nås kapacitetstaken enligt tabellen nedan:

Tabell i. Antagna årtal för när kapacitetstaket nås för utredningsalternativen.

Alternativ	Kapacitetstaket nås år…
Noll	2011
Ytspåret	2014
Citybanan etapp 1	2020
Citybanan etapp 2	2032

Vi har också analyserat ett scenario med lägre antaganden om resandetillväxt. I detta lågtillväxtscenario dröjer det länge innan Citybanan etapp 2 behövs. Ytspåret och Nollalternativet når dock sina tak relativt snart även i lågtillväxtscenariet (omkring 2020).

Samhällsekonomisk kalkyl

Den brist på spårkapacitet som uppkommer i såväl Noll- som Ytspårsalternativet har negativa effekter på resandet genom ökande trängsel på tågen. Vidare gör kapacitetsbristen att det när taket väl har nåtts saknas förutsättningar för en fortsatt förbättring av tillgängligheten i regionen genom tätare och snabbare tågförbindelser. Detta minskar i sin tur

förutsättningarna för fortsatt regional utveckling och integration, bl.a. i form av mer isolerade arbets- och bostadsmarknader.

Men även om de negativa effekterna av kapacitetbrist otvivelaktigt finns följer inte nödvändigtvis att varje kapacitetsbrist måste byggas bort till vilket pris som helst. Nyttan av en åtgärd eller investering måste vägas mot kostnaden. Att göra denna nytto-kostnads-avvägning på ett strukturerat sätt är själva ändamålet med samhällsekonomiska kalkyler. Där bokför man på nyttosidan värdet av kortare restider, ökat resande, minskade utsläpp osv., och ställer det mot kostnader för investering, drift osv. I tabellen nedan sammanfattas de beräknade samhällsekonomiska nyttorna och kostnaderna av Ytspår öst och Citybanan. Nyttorna (kortare restider osv.) är värderade med s.k. ASEK-värden, alltså de värden som används i trafikverkens normala planeringsverksamhet.

Tabell ii. Sammanställning av kalkylens resultat. Nuvärden i miljoner kronor.

	Ytsp	Cb etapp 1	Cb etapp 1+2
Kortare väntetider p-tåg	2 800	4 500	5 200
Kortare väntetider reg-tåg	1 200	2 100	2 100
Fler avgångar fjärrtåg	0	800	800
Kortare åktider p-tåg	0	2 500	1 700
Kortare byte SthC	0	2 600	2 600
Bättre byte Odenplan	0	1 600	1 600
Ökad punktlighet	500	2 100	2 200
Skip-stop-vinst	20	60	100
Summa kollrestidsvinster	4 500	16 200	16 300
Ökade biljettintäkter	2 700	5 300	5 300
Ökade driftskostnader trafik	-3 400	-6 700	-6 700
Merkostnad tunneldrift	0	-500	-500
Inbesparat brounderhåll	1 300	0	0
Minskade skatteintäkter	-200	-400	-400
Banhållare	-100	-100	-100
Vägträngsel	200	600	600
Emissioner/olyckor	400	1 100	1 100
Summa nyttor	**5 300**	**14 100**	**14 200**
Investeringskostnad	6 500	15 900	18 400

"Sunk costs"	0	-1 200	-1 200
Total kostnad	6 500	14 700	17 200
Inv.kostnad inkl skf/disk.	**8 400**	**18 900**	**20 600**
Nettonytta	-3 100	-4 800	-6 400
NNK	**-0.37**	**-0.25**	**-0.31**

Med standardiserade kalkylvärden är både Citybanan och Ytspåret samhällsekonomiskt olönsamma. Citybanans lönsamhet per krona – nettnuvärdeskvoten - är dock bättre än Ytspårets.

Absoluta lönsamhetstal för investeringar ska betraktas med en nykter skepsis, eftersom det givetvis finns ett antal invändningar och osäkerheter. I det här sammanhanget är de viktigaste:

- *Tidsvärdena* som används för att värdera restidsvinster är riksgenomsnitt. Enligt många studier är dock tidsvärdena i stockholmsregionen betydligt högre än i övriga landet, vilket ytterst beror på den mer specialiserade arbetsmarknaden i regionen och de därav följande högre inkomsterna och lönepremierna. Eftersom tidsvärdena är tänkta att bl.a. fånga effekten på regional tillväxt, talar mycket för att tidsvärdena bör anpassas efter de lokala ekonomiska förhållandena.
- *Effekter på arbetsmarknaden* i form av ökad produktivitet och minskad arbetslöshet fångas endast delvis i kalkylen. Det är svårt att beräkna värdet av dessa effekter, men överslagsberäkningar visar att det sannolikt är fråga om stora nyttoposter som saknas.
- Valet av *diskonteringsränta* är avgörande för lönsamhetstalet. För bägge investeringarna gäller att nyttorna infaller ganska långt fram i tiden. En hög diskonteringsränta gör att sådana nyttor värderas lågt. Redan små justeringar av diskonteringsräntan – alltså en ”uppvärdering av nyttor som tillfaller framtida generationer” – förvandlar negativ lönsamhet till positiv.
- *Värderingar* av tid, miljö, trafiksäkerhet osv. verkar öka med stigande inkomster, enligt flera studier. Trots detta räknas inte framtida värderingar upp i kalkylen, utan samma värderingar som idag används även i framtiden. Redan små justeringar av framtida värderingar har stor betydelse för den absoluta lönsamheten.

- *Trängseln på tågen* minskar med både Ytspåret och Citybanan, jämfört med Nollalternativet. Vi vet idag inte hur högt resenärerna värderar att resa utan att behöva trängas, men totalt kan det mycket väl röra sig om stora belopp, som alltså borde finnas med som nyttor i kalkylen.

Lärdomen av denna korta uppräkning av osäkerheter är att de *absoluta* lönsamhetstalen ska betraktas med försiktighet. Känslighetsanalyser visar dock att de olika alternativens *rangordning* inte förändras av några rimliga förändringar av kalkyl- eller prognosförutsättningar. Citybanan är mer lönsam än Ytspåret, oavsett vilka modifieringar av de som nämnts ovan som man anser vara motiverade. Vad gäller alternativens *relativa* lönsamhet (jämfört med varandra) så innebär samtliga justeringar som diskuterats ovan att Citybanans försprång över Ytspåret ökar.

I kalkylen saknas också den potentiella nyttan av möjligheten till vissa *andra investeringar*, främst Ostlänken och Arningebanan. Dessa är troligen inte möjliga att genomföra utan Citybanan, och man går därför miste om nyttan av dessa investeringar om man inte bygger Citybanan.

I kalkylen saknas också värdet av *intrång* i natur- och kulturmiljö. Detta berör i viss utsträckning Ytspåret, som skulle utgöra ett intrång i kulturmiljön kring Riddarholmen. Detta intrång motsvarar alltså en saknad kostnadspost i kalkylen (eftersom det inte finns etablerade metoder att värdera kulturmiljöintrång monetärt).

Hur utnyttjar man bäst befintlig och framtida kapacitet?

Vid kapacitetsbrist är det viktigt att olika tågtyper *prioriteras på effektivast möjliga sätt*. Processen för att avgöra hur spårutrymmet fördelas mellan pendel-, regional-, fjärr- och godståg är relativt komplicerad, och följer inte någon mer eller mindre automatisk ”prioriteringsmekanism”. Vid kapacitetsbrist löses konflikterna i praktiken snarast med en sorts förhandling där historiska prejudikat spelar en viktig roll. Det är fullt tänkbart att en annan typ av fördelningsmekanism, t.ex. en prismekanism eller någon form av mer formaliserad analys, skulle ge ett en mer

samhällsekonomiskt effektiv fördelning[4]. Förutom frågan om antalet tåg av olika slag under rusningstid, handlar det om hur man skapar förutsättningar för välfungerande ”styva” (dvs. regelbundna) tidtabeller för (i synnerhet) pendeltågen. Tidtabellsutformningen har stor betydelse för väntetider och trängsel på tågen.

Det finns en betydande potential för ökad samhällsekonomisk effektivitet om man kan *integrera pendel- och regionaltågsystemen med varandra*, t.ex. genom integrerade taxor, förlängda pendeltåg (som t.ex. fortsätter förbi Södertälje till Eskilstuna) eller regionaltåg som stannar vid större pendeltågsstationer. I väntan på utökad kapacitet bör givetvis den befintliga kapaciteten utnyttjas på bästa sätt och en integrering av pendel- och regionaltågen bör därför övervägas även på kort sikt. Idén är att ”spara” spårkapacitet genom att låta samma fysiska tåg tjänstgöra både som ”regional”- och ”pendel”-tåg.

En sådan integrering fordrar förmodligen en *förändring av huvudmannaskapet för regionaltågstrafiken*. De första stegen mot en sådan integrering är möjliga att ta redan nu. Med ökad spårkapacitet blir den potentiella vinsten av en integrering större, dels eftersom trängseln på tågen kan minskas (med hög trängsel på tågen redan i utgångsläget är det inte så stor idé att förlänga pendeltågslinjerna), dels eftersom förlängda pendeltåg förutsätter skip-stop-trafik[5] för att bli attraktiva (annars blir restiderna för långa). Då måste turtätheten vara hög så att inte de överhoppade stationerna drabbas oproportionerligt hårt.

En stor del av Citybanans kapacitet planeras att användas för regionaltågstrafik. Jämfört med pendeltågen är regionaltågens framtid mer svårförutsägbar, eftersom regionaltågstrafiken inte har någon tydligt samlande huvudman motsvarande SL. En stor del av behovet och den potentiella nyttan av investeringarna – i synnerhet vad gäller Citybanan - stammar från visionerna om en starkt utökad regionaltågstrafik i Mälardalen. För att realisera denna potentiella nytta finns det skäl att pröva idén om att överföra ansvaret för regionaltågstrafiken till en regional huvudman (eller möjligen flera), vilket redan har nämnts. I vilket fall som helst krävs

[4] Med de använda kalkylförutsättningarna får man det mest positiva resultatet om man prioriterar pendeltåg framför regionaltåg framför fjärrtåg.
[5] Pendeltåg som inte stannar vid alla stationer.

förmodligen att *de inblandade kommunerna och landstingen tar ett finansiellt ansvar* motsvarande det som Stockholms läns landsting har för SL. Utan ett sådant ansvar minskar såväl behovet som den potentiella nyttan av samtliga investeringsalternativ och då särskilt av Citybanan.

Slutsatser

Kapacitetstaket nås snart både med Noll- och Ytspårsalternativet

Kapacitetstaket för antalet tåg över den s.k. Getingmidjan i Stockholm kommer att nås inom en nära framtid för såväl Nollalternativet (26 tåg/timme) som för Ytspåret (32 tåg/timme). Ytspåret kan slå i kapacitetstaket redan år 2014, alltså redan innan det ens kan vara färdigbyggt. Med mer pessimistiska antaganden om resandeutvecklingen tar det ytterligare några år innan taket nås.

Om man lyckas få pendel- och regionaltågsresandet att fortsätta utvecklas positivt, beräknas kapacitetstaket för Citybanans etapp 1 nås omkring 2020 eller några år därefter. Om däremot resandeutvecklingen blir långsam skjuts behovet av etapp 2 långt på framtiden, kanske in på 2040-talet. Behovet av etapp 2 är alltså svårbedömt och det verkar därför klokt att avvakta med beslutet om huruvida den ska genomföras tills kunskaperna är större om hur resandet utvecklas.

Citybanan är mer lönsam än Ytspåret

Både Citybanan och Ytspåret beräknas vara samhällsekonomiskt olönsamma med gängse kalkylförutsättningar och -metoder. Citybanans lönsamhet är dock bättre än Ytspåret. Citybanans försprång ökar ytterligare om man tar hänsyn till någon eller flera av följande faktorer:

- att värdet av tidsvinsterna sannolikt underskattas (eftersom värderingen av tidsvinster inte avspeglar stockholmsregionens speciella arbetsmarknad)
- att kalkylen inte fångar hela effekten av höjd produktivitet och sänkt arbetslöshet
- att värderingarna av tid, komfort och miljö tenderar att öka med ökande inkomster
- att nyttan av ökad komfort för resenärerna inte beaktas i kalkylen
- att Ytspåret utgör ett visst intrång kring Riddarholmen

Redan relativt små justeringar av tidsvärden eller diskonteringsränta gör Citybanan samhällsekonomiskt lönsam enligt kalkylen. Man bör därför betrakta resultat om de olika alternativens *absoluta* lönsamhet med lagom sund skepsis, men det står klart att Citybanan uppvisar en bättre lönsamhet än Ytspåret.

Nuvarande kapacitet bör utnyttjas effektivt

I väntan på utökad kapacitet bör givetvis den befintliga kapaciteten utnyttjas på bästa sätt. Integrering av pendel- och regionaltåg, liksom effektivast möjliga prioritering av tågtyper, är idéer som bör övervägas även på kort sikt. Integrering av tågsystem får en ännu större potential när kapaciteten ökas.

Utvecklad regionaltågstrafik realiserar nyttan av Citybanan

En stor del av behovet och den potentiella nyttan av investeringarna – i synnerhet vad gäller Citybanan – stammar från visionerna om starkt utökad regionaltågstrafik i Mälardalen. Det bör understrykas att en stor del av Citybanans beräknade nytta vilar på att denna vision faktiskt genomförs. Detta är, liksom de potentiella vinsterna med mer integrerad tågtrafik, ett skäl att pröva idén om att överföra ansvaret för regionaltågstrafiken till en regional huvudman (eller möjligen flera).

1 INLEDNING

1.1 Uppdraget

I november 2006 förordade regeringen Hans Rode att utreda förutsättningarna för att utöka spårkapaciteten genom centrala Stockholm genom en ytspårslösning. Föreliggande arbete är en underlagsrapport till denna utredning. Syftet är att göra en översiktlig bedömning av den samhällsekonomiska lönsamheten hos en ytspårslösning och jämföra den med Citybanan. I arbetet ingår också att göra en översiktlig bedömning av vad de olika alternativen får för konsekvenser för de transportpolitiska målen.

Beräkningarna av de samhällsekonomiska effekterna får betraktas som överslagsmässiga. De förenklade beräkningarna stämmer dock väl överens med tidigare, mer omfattande, analyser. Känslighetsanalyser visar att de väsentliga slutsatserna inte ändras om man förändrar beräkningsförutsättningarna inom rimliga intervall.

De effekter som ingår i den (förenklade) samhällsekonomiska kalkylen är:

1. Effekter på restider (åktid, väntetid, bytestid, gångtid) för pendeltågs-, regionaltågs- och fjärrtågsresenärer
2. Effekter på resandet med regional- och pendeltåg
3. Effekter på pendeltågens punktlighet
4. Alternativens investerings- och driftskostnader
5. Effekter på vägträngseln
6. Vägtrafikens emissioner och trafikolyckor
7. Kostnader för subventionering av utökad pendeltågstrafik

Punkt 6 och 7 har hämtats från Järnvägsutredningen för Citybanan (Banverket, 2003). Övriga kalkylposter har beräknats i detta arbete.

Dessutom behandlas nedanstående effekter översiktligt. Värdet av dessa har dock inte beräknats.

- Regionförstoring / tillväxteffekter
- Möjlighet till andra investeringar

- Nyttan av extra tåglägen

Följande effekter tros också påverka nyttan av utredningsalternativen, men i mindre utsträckning än ovan nämnda parametrar. Dessa effekter har inte analyserats.

- Komfort/trängsel på tågen
- Intrång[6]
- Restidsvinster för godstransporter
- Effekter under byggtiden
- Buller
- Värdet av subventionering av kollektivtrafik
- Operatörernas ekonomi
- Jämställdhet
- Fördelningseffekter

1.2 Utredningsalternativen

De samhällsekonomiska effekterna har beräknats för tre alternativ: Ytspåret (förkortat *Ytsp*), Citybanan (*Cb1*) och Citybanan inklusive etapp 2 (*Cb2*). Dessa jämförs med ett Nollalternativ (*Noll*).

Nollalternativ

Nollalternativet innebär att inga ytterligare spår byggs. Däremot genomförs relativt omfattande upprustningar och standardhöjningar på bl.a. växlar och signalsystem. Detta är Banverkets s.k. ”Marshallplan”, som planeras vara genomförd till 2011. Därmed förväntas den *teoretiska* kapaciteten över Getingmidjan höjas från dagens 24 tåg per timme och riktning till 28 tåg per timme och riktning. Den *praktiska* kapaciteten år 2015 beräknas vara 26 tåg per timme och riktning. Idag kan man inte köra 24 tåg/timme utan att detta medför stora problem med punktligheten; 24 tåg/timme är därför just en

[6] Allmänt kan sägas att spår i tunnel missgynnas relativt spår i ytläge, eftersom de senare inte belastas med sina intrångskostnader. Problemet syns tydligast när man jämför två möjliga spåralternativ, det ena i tunnel och det andra i ytläge. Tunnelalternativet blir dyrare pga. de högre byggkostnaderna, men nyttan av att intrång undviks jämfört med ett ytläge syns inte i kalkylen. Ytspåret ger större intrångskostnader än Citybanan.

teoretisk kapacitet snarare än en faktisk. I Nollalternativet antas att det faktiskt går att köra 26 tåg/timme med acceptabel pålitlighet[7].

Ytterligare planerade kollektivtrafikåtgärder förutsätts också vara genomförda, enligt vad som prognosticerats i Järnvägsutredningen från 2003.[8] Om inga nya spår byggs krävs åtgärder på Stockholms central för 400 mkr (bl.a. plattforms- och gångtunnelombyggnader).

Ytspår

Ytspåret är ett ytterligare spår i ytläge bredvid de två befintliga spåren förbi Riddarholmen och ger en kapacitet på maximalt 32 tåg över Getingmidjan[9]. Kapaciteten antas användas till att köra 18 pendeltåg, 10 regionaltåg och 4 fjärrtåg under maxtimmen. Investeringskostnaden har beräknats till 6 500 mkr (inklusive 1 500 mkr för åtgärder vid Stockholms central och i Karlberg)[10].

Citybanan

Citybanan är en tunnel under innerstaden med nya, underjordiska stationer vid Stockholms södra, Stockholms central och Odenplan (som ersätter Karlbergs pendeltågsstation). Tillsammans med ytterligare åtgärder ger Citybanan en kapacitet på maximalt 24 pendeltåg (i tunneln), samt 24 övriga tåg (på ytspåren) förbi Getingmidjan. Kapaciteten antas användas till att köra upp till 24 pendeltåg, upp till 20 regionaltåg och upp till 4 fjärrtåg under maxtimmen. Citybanan ger också kortare restider för pendeltågen genom innerstaden och förkortar bytestiden mellan pendeltåg och tunnelbana vid

[7] Idag är ca 15% av tågen försenade. I Nollalternativet förväntas andelen försenade tåg halveras jämfört med idag, trots att antalet tåg alltså ökar från dagens 22-24 tåg/timme till 26 tåg/timme.

[8] Bland annat har man till 2030 byggt ut Tvärbanan till Slussen och Solna samt Kista-Häggvik. I ett senare skede har den förlängts till Ropsten och kopplats till Lidingöbanan. Saltsjöbanan har rustats upp och länkats till Tvärbanan. Tunnelbanan har byggts ut från Odenplan till Karolinska och från Kungsträdgården till Nacka centrum. Kapaciteten på tunnelbanan har ökat med fler tåg per timme under högtrafik. De nya regional- och fjärrtågsstationerna Stockholm Nord och Stockholm Väst har öppnats. Busstrafiken är snabbare och turtätheten har utökats. Främst har en del busstrafik på tvären lagts till.

[9] Med ombyggnader av plattformarna på Stockholms central kan man öka kapaciteten till 34 tåg. Kostnaden för en sådan ombyggnad uppgår dock till omkring 2 500 mkr. Ett snabbt överslag visar att den samhällsekonomiska nyttan av en sådan ombyggnad är långt mindre än investeringskostnaden, varför detta alternativ inte har utretts vidare i detta sammanhang.

[10] Med ett tredje spår får man på köpet en ombyggnad av sträckan Södermalm-Tegelbacken (två broar samt mellanliggande tunnel), som i vilket fall som helst måste repareras inom en nära framtid. Kostnaden för den reparationen har beräknats till omkring 2 000 mkr – en kostnad som man alltså undviker med Ytspåret.

Stockholms central. Den nya pendeltågsstationen vid Odenplan förbättrar också bytesmöjligheterna mellan pendeltåg och tunnelbana och gör dessutom att fler resenärer når sin målpunkt direkt, utan byte. Investeringskostnaden har beräknats till 15 900 mkr.

Citybanan etapp 2

Citybanan etapp 2 är en ombyggnad av pendeltågsstationerna vid Odenplan och Stockholms södra till fyrspårsstationer. Därmed ökar pendeltågstunnelns kapacitet från 24 tåg till 30 tåg per timme. Kapaciteten på ytspåren förändras inte. Investeringskostnaden har beräknats till 2 500 mkr, utöver kostnaden för själva Citybanan.

2 TRAFIK OCH RESANDE

2.1 Pendeltågsresandet

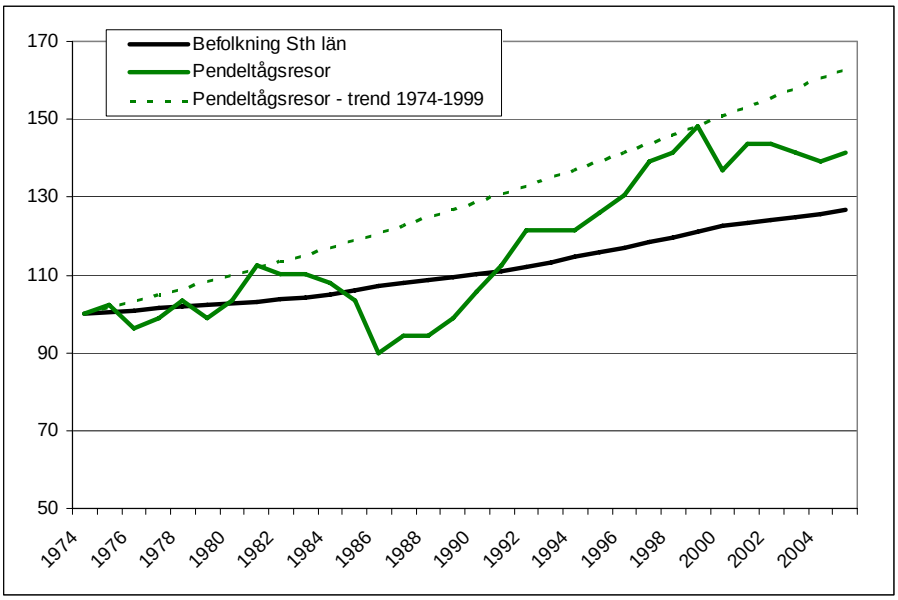
Historisk översikt

Under de 30 åren mellan 1975 och 2005 har befolkningen i Stockholms län ökat med 20%. Ökningstakten har legat ganska stabilt omkring 0,8% per år.

I och med Hörjelöverenskommelsen 1964 skapades förutsättningarna för pendeltågstrafiken, som invigdes 1968. Under de följande åren genomfördes flera reformer, bl.a. halvtimmestrafik och gemensamt rabattkupongsystem. Från och med 1974 kan man säga att det moderna pendeltågssystemet var utbyggt och välfungerande. Efter 1974 kan pendeltågsresandets utveckling delas in i tre faser.

- 1974-1986 var pendeltågsresandet närmast oförändrat, för att sedan falla i slutet av perioden. Att resandet stagnerade berodde till stor del på de ökande problemen med förseningar i början av 1980-talet.
- 1987-1999 skedde en kraftig ökning av pendeltågstrafiken p.g.a. nya linjer, tätare turer och förbättrad pålitlighet. Under dessa dryga två decennier ökade pendeltågsresandet med 65%, vilket motsvarar en årlig tillväxt på ca 3,9%.
- 2000-2005 minskade först resandet, för att sedan ligga kvar på den lägre nivån. En viktig anledning var tillförlitlighets- och trängselproblem till följd av spårkapacitetsbrist och de problem som uppstod när Citypendeln tog över trafiken år 2000.

Under hela perioden 1974-1999, alltså oräknat de senaste problematiska åren, har resandetillväxten varit i genomsnitt 1,6% per år. Ungefär hälften av ökningen av pendeltågsresandet förklaras av att befolkningen i länet har ökat. Den andra hälften beror på flera faktorer, som allmänt ökande resande (bl.a. till följd av en mer specialiserad arbetsmarknad), mer utspridd befolkning i länet samt utbyggnad av pendeltågstrafiken med fler linjer och tätare avgångar. Utvecklingen visas i figuren nedan.



Figur 1. Utveckling för befolkning och pendeltågsresande i Stockholms län, 1974-2006.

De fyra pendeltågsgrenarna har olika mycket trafik. Mest trafikerad är grenen sydväst mot Södertälje, medan grenen sydost mot Västerhaninge är glesare trafikerad. På de båda norrgående grenarna, mot Kungsängen respektive Märsta, är trafikeringen jämnt fördelad. Se Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Antal avgångar och påstigande på de fyra pendeltågsgrenarna år 2015.

Till/från SthC mot…	Kung*	Mär*	Väs.h.*	Söd*
Antal avgångar/timme i rusning (Noll 2015)	8	8	6	10
Antal påstigande/dygn	64 000	61 000	42 000	77 000

Förkortningarna står för Kungsängen, Märsta, Västerhaninge respektive Södertälje.

Pendeltågsresandet i framtiden

För den samhällsekonomiska kalkylen måste man göra antaganden om den framtida resandeutvecklingen. Utvecklingen av pendeltågsresandet påverkas av flera faktorer, men för våra syften räcker det att skilja på tre inverkande faktorer: den ”allmänna” resandeutvecklingen (som beror på externa faktorer

som inkomstutveckling, bilinnehav, befolkningsutveckling osv.), påverkan av utökad pendeltågstrafik samt effekter av kapacitetsbrist, dvs. ökande trängsel på tågen.

Som grund för vilka antaganden som är rimliga finns dels den historiska utveckling som beskrivits ovan, dels trafikprognoser. Enligt prognoserna, som gjorts med de förutsättningar som anges i RUFS (Regional utvecklingsplan för Stockholm), beräknas pendeltågsresandet i nollalternativet öka med omkring 2,0%[11] under perioden 2000-2015 och sedan med 0,9% år 2015-2030.

Med Citybanan beräknas pendeltågsresandet öka med 17%[12] i och med öppnandet av den nya trafiken omkring 2015[13] och därefter med 1,9% per år under perioden 2015-2030 – alltså snabbare än i Nollalternativet. Med Ytspåret beräknas pendeltågsresandet öka med 4%[14] i och med öppnandet av den nya trafiken. För utvecklingen av resandet med Ytspåret år 2015-2030 finns det ingen prognos. Enligt de prognoser[15] som har gjorts i samband med denna utredning, är skillnaden mellan antalet resande med Nollalternativet och Ytspåret 9% år 2030. Motsvarande skillnad med Citybanan är 35%.

Antaganden i kalkylen

I och med de kraftfulla åtgärder som nu vidtas för att förbättra pendeltågens tillförlitlighet, bör det inom rimlig framtid vara möjligt att vända det stagnerade resandet och återvända till den historiska trenden på en ökning om 1,6% per år. I prognosen antas att pendeltågsresandet år 2015 har återhämtat den mark som förlorats sedan år 2000. Det skulle innebära en snabb resandetillväxt under perioden 2007-2015: 3,5% per år. Tillväxten under den liknande ”återhämtningsperioden” 1987-1999 var med 3,9% per år ännu något högre.

[11] Enligt prognosen i Järnvägsutredningen (2003). Enligt prognoserna i Förstudien (2002) beräknades ökningen vara 2,1% under perioden 1998-2015.
[12] Enligt prognosen i Järnvägsutredningen (2003). Enligt prognosen i Förstudien beräknades trafiken öka med 11%. Bl.a. skilde sig antagandena om trafikering mellan de två prognoserna.
[13] Banan lär nu öppnas tidigast 2016, men prognoserna är gjorda för 2015.
[14] Enligt prognosen i Förstudien (2003), justerat för annan trafikering.
[15] De nya prognoserna stämmer väl överens med de som gjordes i samband med Järnvägsutredningen. Dock fanns det inte tidigare någon prognos för Ytspåret 2030.

Utvecklingen under hela perioden 2000-2015 antas därmed bli 1,6% per år, alltså lägre än de tidigare trafikprognoserna angett. Å andra sidan har nu halva den perioden gått och pendeltågsresandet har utvecklats betydligt svagare än prognosticerat. Det finns därför skäl att justera prognoserna för 2015 nedåt, även om man tror på en återhämtning upp till den historiska trenden. Antagandet om en återhämtning fram till 2015 kan anses vara realistiskt, förutsatt att man får bukt med pendeltågsresandets pålitlighetsproblem och fortsätter att utveckla trafikens attraktivitet.

Efter denna återhämtning antas att pendeltågsresandet i nollalternativet ökar med 0,9% per år, vilket endast är något över den historiska befolkningsutvecklingen. Ökningen antas fortsätta till 2040, då den minskar till 0,8% per år (den historiska befolkningsutvecklingen).

I de tre utbyggnadsalternativen antas resandet öka. För det första antas resandet öka i och med öppnandet av nya spår med ny trafik – 18% med Citybanan, 9% med Ytspåret (eftersom trafikutökningen är ungefär hälften så stor). För det andra antas resandeökningen under perioden 2015-2030 (och ända till 2040 i Citybanan etapp 2) vara högre än i nollalternativet, eftersom det finns större möjligheter att skapa nya, attraktivare trafikupplägg.

Kapaciteten sätter dock gränser för resandetillväxten. I prognosen antas att antalet avgångar ökar proportionellt mot resandeökningen, så att antalet påstigande per avgång hålls konstant så länge det går. När kapaciteten inte tillåter fler avgångar kommer antalet påstigande per avgång att börja öka. Därmed hämmas resandetillväxten – en effekt som måste beaktas i kalkylen. Det finns dessvärre i stort sett inga empiriska data om hur trängsel i vagnarna påverkar den långsiktiga resandetillväxten, så vi är hänvisade till gissningar. Vi har i prognosen antagit att om antalet påstigande per avgång ökar med 25% över dagens nivå (eller mer) så minskar den årliga ökningstakten till 0,5%. Om antalet påstigande per avgång ökar med 50% över dagens nivå (eller mer) så minskar den årliga ökningstakten till 0,2%.

Antagandena sammanfattas i Tabell 2 och 3 nedan.

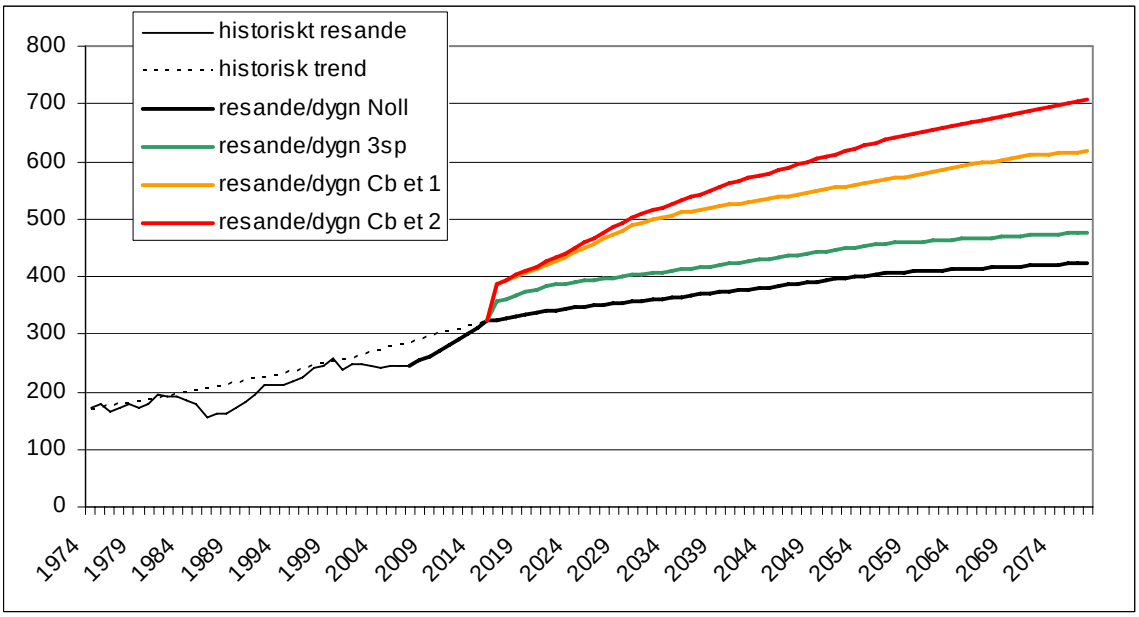
Tabell 2. Antagen tillväxt i pendeltågsresande, år 2007 till 2060.

	Noll	3 spår	Cb etapp 1	Cb etapp 2
År 2007-2015	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
År 2015-2030	0,9%	1,5%	1,7%	1,9%
År 2030-2040	0,9%	0,9%	0,9%	1,1%
År 2040-2060	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
Max antal pendeltåg i maxtimme	16	18	24	30
Ökning vid öppnandet 2016	0%	9%	18%	18%

Tabell 3. Antagen effekt av trängsel i pendeltågsvagnarna.

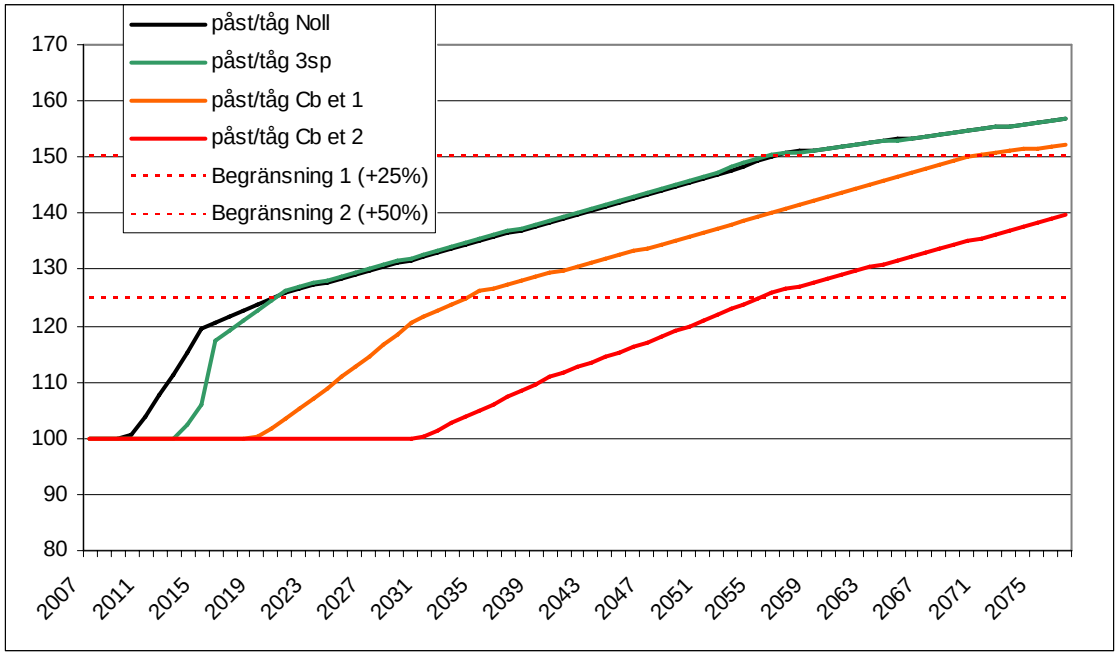
Om påstigande per avgång ökar med…	… så begränsas tillväxten till…
25%	0,5%
50%	0,2%

Följande bild sammanfattar den historiska utvecklingen av pendeltågsresandet och antaganden om framtida utveckling.



Figur 2. Historiskt pendeltågsresande och antaganden om framtida utveckling.

Följande bild illustrerar bland annat hur trängseln i vagnarna dämpar resandetillväxten i olika alternativ.



Figur 3. Prognos för trängsel i vagnarna och påverkan på resandeutveckling.

Av figuren ovan framgår också när de olika alternativen beräknas slå i sina kapacitetstak, dvs. när man inte längre kan öka antalet avgångar i takt med resandetillväxten. Årtalen framgår av tabellen nedan.

Tabell 4. Antagna årtal för när kapacitetstaket nås för de olika alternativen.

Alternativ	Kapacitetstaket nås år…
Noll	2011
Ytspåret	2014
Citybanan etapp 1	2020
Citybanan etapp 2	2032

Även om antagandena om framtida utvecklingstakt och (i synnerhet) om hur den långsiktiga tillväxten påverkas av kapacitetsbegränsningarna är osäkra, står det klart att samtliga alternativ utom Citybanan etapp 1+2 kommer att slå i sina kapacitetstak inom en relativt nära framtid. Blir resandetillväxten lägre kan dock kapaciteten i Citybanan etapp 1 räcka förhållandevis länge (se nedan). Följderna av kapacitetsbegränsningarna är oklara, men utan tvekan kommer det att vara svårt att behålla pendeltågens konkurrenskraft gentemot andra färdmedel.

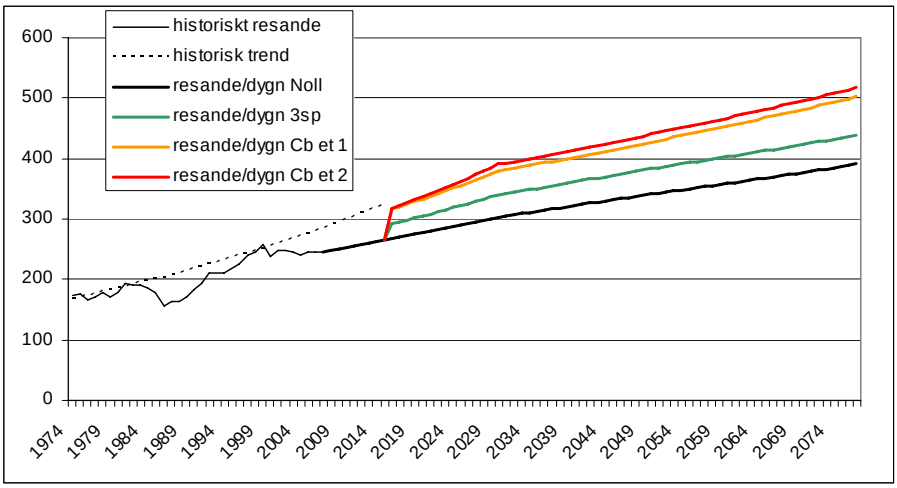
Känslighetsanalys – långsam resandetillväxt

De tillväxtantaganden som används ovan är ganska optimistiska. Som känslighetsanalys är det intressant att undersöka när kapacitetstaket nås för olika investeringsalternativ med andra antaganden om resandetillväxt. Tabellen nedan sammanfattar ett scenario med låg resandetillväxt.

Tabell 5. Känslighetsanalys. Antaganden om (lägre) resandetillväxt/år.

	Noll	3 spår	Cb etapp 1	Cb etapp 2
2007-2015	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
2015-2030	0,9%	1,1%	1,3%	1,5%
2030-2040	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
2040-2060	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Max antal tåg i maxtimme	16	18	24	30
Ökning vid öppnandet 2016	0%	9%	18%	18%

Utvecklingen år 2007-2015 antas här vara fortsatt svag. Utvecklingen år 2015-2030 antas vara relativt svag även i utbyggnadsalternativen och efter 2030 utvecklas trafiken bara med 0,6% per år. Samma kapacitetsbegränsningar som ovan antas gälla. Resandeutvecklingen blir då enligt figuren nedan.



Figur 4. Känslighetsanalys. Historiskt pendeltågsresande och (försiktiga) antaganden om framtida utveckling.

Kapacitetstaken nås olika år enligt tabellen nedan.

Tabell 6. Känslighetsanalys. Antagna årtal då kapacitetstaket, dvs. det maximala antalet passagerare, nås.

Alternativ	Kapacitetstaket nås år…
Noll	2018
Ytspåret	2021
Citybanan etapp 1	2043
Citybanan etapp 2	2075

Som framgår av tabellen kommer det med dessa antaganden dröja länge innan Citybanan etapp 2 skulle behövas. Ytspåret och Nollalternativet når dock sina tak relativt snart även i detta lågtillväxtscenario.

2.2 Regionaltågsresandet

Historisk översikt över Mälardalstrafiken

Det regionala resandet i Mälardalen har, räknat i antal personkilometer, ökat med ca 220 procent sedan det tog fart år 1990.

Till Mälardalstrafiken räknas följande linjer:

- Svealandsbanan: Hallsberg-Örebro-Eskilstuna-Stockholm(-Arlanda-Uppsala)
- Mälarbanan: (Göteborg-)Hallsberg-Örebro-Västerås-Stockholm
- Uppsalapendeln: Uppsala-Stockholm

Uppsalapendeln är den äldsta och mest etablerade regionala pendeln över länsgränsen. I början av 1990-talet sattes nya lok och vagnar in och kvaliteten förbättrades. 1991, då moms på resor infördes var resandet som lägst, men därefter har resandet ökat. År 2000 förbättrades utbudet, då Svealandsbanans tåg drogs ut från Stockholm till Uppsala så att det blev halvtimmestrafik hela dagen. År 2000 hade resandet på Uppsalapendeln därmed nästan fördubblats jämfört med 1991. Bakom detta ligger förutom ett förbättrat utbud och taxa också en ökad efterfrågan som följd av att Uppsala och Stockholm är de mest expansiva städerna i regionen.

Svealandsbanan är namnet på järnvägen mellan Södertälje Syd på Grödingebanan och Valskog på Mälarbanan. Sträckan Södertälje-Eskilstuna är helt nybyggd och har ersatt den gamla järnvägen från 1895. Banan öppnades för trafik i juni 1997. Resandeutvecklingen från den gamla tågtrafiken på den gamla banan, med omkring 230 000 resor per år, till den nya tågtrafiken med omkring 1,4 miljoner regionala resor per år innebar ett sexfaldigande av det regionala resandet med tåg det första året. Utöver det regionala resandet tillkommer också interregionalt resande västerut mot Örebro och Hallsberg, och norrut mot Arlanda och Uppsala.

Mälarbanan går från Stockholm norr om Mälaren, via Västerås till Örebro. Restiden mellan Stockholm och Västerås var under 1980- och 90-talen omkring 80 minuter och kapaciteten var låg på enkelspåret mellan Kallhäll och Västerås. För att möjliggöra ökad pendling byggdes banan om, bl.a. med dubbelspår på flera sträckor, och nyinvigdes år 1996. Därefter har nya dubbelspårssträckningar successivt tillkommit och snabba motorvagnståg kan nu köra mellan Stockholm och Västerås på 53 minuter.

Regionaltågsresandet i framtiden

Tabell 7. Prognosticerad årlig tillväxt i regionaltågsresandet, 2000-2060, för de olika utredningsalternativen.

	Noll	3 spår	Cb etapp 1	Cb etapp 2
2000-2015	6,6%	6,6%	6,6%	6,6%
2015-2030	0,9%	1,5%	1,7%	1,9%
2030-2040	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
2040-2060	0,.8%	0,8%	0,8%	0,8%
Ökning vid öppnandet (2015)	0%	3%	6%	6%

Tabell 8. Regionaltågsresande år 2007 respektive 2015, påstigande per vardagsdygn.

Till/från SthC mot…	Upp*	Väs*	Esk*	Kat*	Nyk*
Antal avgångar/timme i rusning (Noll 2015)	6	4	4	2	2
Antal påstigande/dygn	21 000	6 400	6 900	6 900	2 500

* Förkortningarna står för Uppsala, Västerås, Eskilstuna, Katrineholm respektive Nyköping.

Regionaltågsresandet antas öka procentuellt sett lika mycket på alla linjer.

2.3 Kostnader per passagerare

I Tabell 9 nedan illustreras hur kostnaderna per passagerarkilometer varierar mellan olika kollektivtrafikslag. Kostnaderna är faktiska utgifter för år 2005, men variationerna under åren 2001-2005 var små. Jämförelsen är dock inte riktigt rättvis, eftersom spårtrafikens totala kapitalkostnader för spårinvesteringar inte ingår. (Det gör däremot investeringskostnader under innevarande budgetår.)

Även om denna orättvisa presentation av kostnaderna rättades till skulle dock inte hela skillnaden utjämnas. Skillnaden i kronor per mil och

passagerare mellan pendeltåg och lokalbanor motsvarar investeringar på 1,3 mdr kronor /år. För att pendeltågens kostnader per personkilometer ska motsvara lokalbanornas, skulle det alltså ”krävas” investeringar om ytterligare 1,3 mdr kronor per år i pendeltågssystemet.

Tabell 9. (Investerings-) och driftskostnader i kronor per passagerare och kollektivtrafikslag. Siffrorna baseras på faktiska utgifter för år 2005.

	Kr per mil och passagerare
Tunnelbana	16
Pendeltåg	10
Lokalbanor	22
Buss	20

2.4 Framtida trafikering

Det främsta syftet med de föreslagna investeringarna är att öka kapaciteten till/från Stockholms central söderifrån/söderut. Men ökad kapacitet skapar ingen samhällsnytta i sig: den uppstår först när det går tåg på spåren. Resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen beror därför på vad man antar om den framtida trafikeringen.

Det är oerhört svårt att sia om den framtida tågtrafikeringen. (Det är faktiskt betydligt lättare att göra prognoser för vart och hur trafikanterna reser.) Några viktiga förutsättningar presenteras nedan.

Möjligheten till styv tidtabell för pendeltågen.

Med styv tidtabell menas en tidtabell med lika långa tidsavstånd mellan varje avgång. Detta gör väntetiderna kortare i genomsnitt och minskar dessutom trängseln, eftersom resenärerna sprids jämnare över avgångarna. Idag avgår pendeltågen i högtrafik t.ex. 7.00, 7.04, 7.15, 7.19… Om tidtabellen i stället kan läggas 7.00, 7.07, 7.15, 7.22… får det förvånansvärt stor effekt på väntetider och trängsel i tågen. Möjligheterna till styv tidtabell är större med Citybanan, men exakt hur svårt det är att få till en styv tabell med Ytspåret är oklart.

Integrering av pendeltågs- och regionaltågstrafiken

Om vissa pendeltågslinjer förlängs, t.ex. till Västerås eller Eskilstuna, eller om vissa regionaltåg tillåts trafikera större pendeltågsstationer, kan man utnyttja spårutrymmet vid Getingmidjan mycket effektivare. Om det idag går 4 pendeltåg till Södertälje och 4 regionaltåg till Eskilstuna innebär det 8 tåg över Getingmidjan. Om i stället vissa av pendeltågen fortsatte till Eskilstuna – säg 2 stycken – skulle samma antal avgångar till/från såväl Södertälje som Eskilstuna bara innebära 6 tåg över Getingmidjan. För att inte restiden ska bli för lång bör ett sådant trafikeringsupplägg kombineras med "skip-stop", alltså att "Eskilstuna-pendeltågen" hoppade över vissa mindre stationer.

En sådan integrering kräver förmodligen en förändring av huvudmanna-skapet för regionaltågstrafiken och integrerade taxor. De första stegen mot en sådan integrering är möjliga att ta redan nu. Med ökad spårkapacitet blir den potentiella vinsten av en integrering större, dels eftersom trängseln på tågen kan minskas (med hög trängsel på tågen redan i utgångsläget är det inte så stor idé att förlänga pendeltågslinjerna), dels eftersom förlängda pendeltåg förutsätter skip-stop-trafik[16] för att bli attraktiva (annars blir restiderna för långa). Då måste turtätheten vara hög så att inte de överhoppade stationerna drabbas oproportionerligt hårt.

Kalkylerna avser en trafikering där tågtrafiken fortsätter att vara uppdelad i regionaltåg och pendeltåg. En integrering av tågsystemet skulle göra investeringarna mera lönsamma.

Fördelningen av spårutrymme

Spårutrymmets fördelning mellan pendeltåg, regional-, fjärr- och godståg görs idag genom en sorts förhandling där historiska prejudikat spelar en viktig roll. Det är fullt tänkbart att en annan typ av fördelningsmekanism, t.ex. en prismekanism, skulle ge en mer samhällsekonomiskt effektiv fördelning[17]. Banverket har tagit fram en mekanism som dock inte används i dagsläget. Därför antas i kalkylerna en fördelning av spårutrymmet mellan pendel-, regional- och fjärrtåg som ungefär motsvarar den nuvarande.

[16] Pendeltåg som inte stannar vid alla stationer.
[17] Med de använda kalkylförutsättningarna får man det mest positiva resultatet om man prioriterar pendeltåg framför regionaltågen framför fjärrtåg.

I tabellen nedan visas en sammanfattning av vilken trafikering som har antagits i kalkylen. Mer detaljerade tabeller finns i Bilaga 2.

Tabell 10. Antagen framtida trafikering över Getingmidjan - sammanfattning.

	Antal tåg t/fr SthC söderut	Noll	Ytspåret	Citybanan etapp 1	Citybanan etapp 2
2015	Pendeltåg	16	18	20	20
	Regionaltåg	6	10	13	13
	Fjärrtåg	4	4	5	5
	SUMMA	**26**	**32**	**38**	**38**
2030	Pendeltåg	16	18	24	24
	Regionaltåg	6	10	19	19
	Fjärrtåg	4	4	5	5
	SUMMA	**26**	**32**	**48**	**48**
2040	Pendeltåg	16	18	24	30
	Regionaltåg	6	10	19	19
	Fjärrtåg	4	4	5	5
	SUMMA	**26**	**32**	**48**	**54**

Denna antagna trafikering inkluderar många regionaltåg, få fjärrtåg (ingen ökning jämfört med idag) och inga godståg. Det är inte säkert att detta är optimalt i verkligheten, men det är lättare att räkna på eftersom vi har bättre data om regionaltågstrafiken. Man kan se det som en underskattning av nyttan: Om man i verkligheten kan få en mer samhällsekonomiskt effektiv allokering av spårutrymmet genom att ge mer spårutrymme till fjärr- och godståg, då ökar nyttan av både Ytspåret och Citybanan.

I den antagna trafikeringen finns inga ”snabbpendeltåg” – tåg som i praktiken tjänstgör både som regional- och pendeltåg. Sådana tåg har stor potential, och bör givetvis övervägas så fort de organisatoriska förutsättningarna finns (ett integrerat taxesystem t.ex.). Att de saknas i kalkylen innebär alltså en viss underskattning av nyttorna.

3 SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL

3.1 Effekter som ingår i kalkylen

Ökad turtäthet ger kortare väntetider

Den enskilt största effekten av både Citybanan och ett ytspår är ökad turtäthet, dvs. kortare väntetider. Väntetiderna beror dock på vilken trafikering som antas. En översikt av den antagna trafikeringen finns i Bilaga 2.

Med Citybanan förutsätts pendeltågen kunna få ”styva tidtabeller”, dvs. jämna intervall mellan avgångarna. Idag avgår pendeltågen med oregelbunda mellanrum i högtrafik, vilket ökar trängseln på tågen och förlänger trafikanternas genomsnittliga väntetid. I Nollalternativet antas tidtabellen vara ”sned”: 7.00, 7.04, 7.15, 7.19…. Med Ytspåret antas tidtabellen vara mindre sned, men inte helt symmetrisk: 7.00, 7.06, 7.15, 7.21…. Regionaltågens tidtabeller antas vara styva.

Väntetid värderas enligt ASEK. Se Tabell 18 i Bilaga 1.

Citybanan förkortar åktiderna

Citybanan ger kortare åktid förbi centrala Stockholm. Mellan Station City/Stockholms central och Solna respektive Sundbyberg skulle restiden bli 2 minuter kortare än idag. Mellan Station City/Stockholms central och Stockholms södra skulle restiden bli 1 minut kortare än idag.

Möjligheten till s.k. skip-stop-upplägg kan också minska restiderna. När turtätheten ökar blir det lönsamt att låta vissa tåg hoppa över mindre stationer. Med 7,5-minuterstrafik i maxtimmen skulle den samhällsekonomiska vinsten bli omkring 1,5 mkr/år (antaget 2005 års resande och högst 25% skip-stop-tåg); med 5-minuterstrafik blir den samhällsekonomiska vinsten omkring 5,5 mkr/år.

Restid värderas enligt ASEK. Se Tabell 18 i Bilaga 1.

Nya stationer ger snabbare byten

En ytspårslösning innebär, liksom Nollalternativet, att stationerna Karlberg och Stockholms central fortsätter att fungera som pendeltågsstationer i centrala Stockholm.[18] Alternativet Citybanan innebär att en ny station vid Odenplan ersätter Karlberg och att pendeltågstrafiken vid Stockholms central flyttas till en ny intilliggande station, kallad City.

De som tjänar på de nya stationerna är dels de som får ett smidigare byte och därmed kortare restid, dels de som ska till en målpunkt nära Odenplan och helt slipper bytet mellan pendeltåg och tunnelbana. Sammantaget ger Citybanan kortare gångtider för stora grupper av resenärer; se Tabell 11 och 12 nedan.

Gångtid värderas som bytestid enligt ASEK. Se Tabell 18 i Bilaga 1.

Tabell 11. Gångtider Nollalternativ och Ytspåret.

Karlberg	Minuter
Till Norrbackagatan	1,3
Till t-banan S:t Eriksplan	7,3
T-centralen	
Till Klarabergsviadukten	2
Till Vasagatan	3
Till röda/gröna linjen	4,3
Till blå linjen	7,3

Tabell 12. Gångtider och tidsvinst i timmar/år för Citybanan jämfört med Ytspåret och Nollalternativet år 2015. Då antalet bytande resenärer gäller ett vardagsdygn, har tidsvinster/-förluster beräknats för 240 dagar per år.

Odenplan	Minuter	Antal resenärer	Skillnad Ytsp/Noll	Tidsvinst i timmar/år
Byte pendeltåg	0	30 000		0
Till Vanadisvägen	4	5 000	3,0	60 000
Till Odenplan	3,3	25 000	3,0	300 000
Till gröna linjen	2,3	30 000	2,5	300 000
Summa tidsvinst		***90 000***		***660 000***

[18] Samtliga alternativ innebär dock att Stockholms central byggs om för att klara större resandeströmmar.

Station City	Minuter	Antal resenärer	Skillnad Ytsp/Noll	Tidsvinst
Till Klarabergsgatan	4	20 000	0	0
Till röda/gröna linjen	4	60 000	0,5	120 000
Till blå linjen	2	45 000	5,5	990 000
Till T-centralen södra	4	2 500	0	0
	4	2 500	-3	-30 000
Till T-centralen krysset	3,75	10 000	0	0
Summa tidsvinst		***140 000***		***1 080 000***

* Detta görs i Ytsp/Nollalt. antingen vid Karlberg eller Stockholms central. Här antas 50/50, dvs. att 15 000 vinner 1 minut och 15 000 vinner 4 minuter.
** Mål: Vasagatan
*** Mål: fjärr- och regionaltåg.

Ökad kapacitet och separata spår ger bättre punktlighet

Med Citybanans ökade kapacitet kan fler reglertider läggas in än i Nollalternativet och Ytspårsalternativet, vilket ökar systemets återställningsförmåga. Pendeltågstrafiken separeras dessutom från övrig tågtrafik genom centrala Stockholm, så att störningar inte lika lätt sprids mellan de olika tågslagen. Båda dessa förändringar ökar punktligheten.

Det är dock omöjligt att exakt beräkna hur mycket punktligheten förbättras. Åren 1995-1999 var punktligheten i pendeltågstrafiken 90%. Sedan dess har antalet störningar ökat och idag är punktligheten ca 85%[19]

I samband med de trafikanalyser som gjordes till Banverkets förstudie om Citybanan bedömdes att andelen försenade pendeltåg med detta alternativ kan reduceras till ca tre procent (dvs. 97% punktlighet).[20] Som en följd skulle förseningarna minska även för fjärr- och regionaltågen. I samma skrift bedöms att Ytspåret skulle minska andelen försenade pendeltåg till ca 6,5 procent, dvs. en punktlighet om 93,5%. Den s.k. Marshallplanen, som innebär att 2 mrd kronor läggs på snabba åtgärder för att förbättra spårtrafiken i Stockholm, tros dock medverka till att minska antalet störningar. I analysen antas att punktligheten i Nollalternativet förbättras till

[19] Resenärsforum 2006. Rapport 2006-03-30. *Resenärernas upplevelser av inställda turer och förseningar. SL som ett exempel. Kartläggning och värdering av de ekonomiska konsekvenserna..*
[20] Banverket. 2002. *Rapport 2002:03. Citybanan i Stockholm. Trafikanalyser – underlag till förstudie.*

93%, att Ytspåret ger en punktlighet på 94% och att Citybanan ger en punktlighet på 97%.

Tabell 13. Antagen andel försenade tåg för olika alternativ.

Andel försenade tåg - Nuläge	15%
Andel försenade tåg – Noll	7%
Andel försenade tåg – Ytspåret	6%
Andel försenade tåg - Citybanan	3%
Snittförsening (min)	10

Ökat kollektivtrafikresande ger mindre vägträngsel

När bilister lockas över till kollektivtrafiken genom bättre pendeltågstrafik så minskar vägträngseln, vilket blir en nytta för kvarvarande bilister. Värdet av denna nytta har beräknats genom trafikprognoser (med trafikmodellen Sampers) för Citybanan och Ytspåret. I Ytspårsalternativet har antalet körfält på Centralbron minskats med ett, eftersom bygget av spåret tar utrymme från bron i anspråk.

Små effekter på emissioner och olyckor

När vägtrafiken minskar, minskar också de samhällsekonomiska kostnaderna för olyckor och emissioner. Värdet av dessa vinster är hämtade från Järnvägsutredningen för Citybanan. Motsvarande poster för Ytspåret har antagits vara hälften så stora.

Driftsunderskott och subventioner

Pendeltågstrafiken subventioneras av Stockholms läns landsting (liksom all annan SL-trafik). Det betyder att biljettintäkterna, som i kalkylen bokförs som ett överskott för det offentliga och som en kostnad för resenärerna, inte täcker driftskostnaderna för tågen. Biljettintäkter och tågdriftskostnader för Citybanan är hämtade från Järnvägsutredningen. Motsvarande poster för Ytspåret har antagits vara hälften så stora.

Ibland hävdas att driftsunderskottet (subventionen) för kollektivtrafiken inte bör bokföras som en kostnad i kalkylen, eftersom de nyttor som motiverar subventionen – bl.a. bättre fungerande arbetsmarknad och fördelningspolitiska överväganden – endast delvis återspeglas på kalkylens nyttosida[21]. Detta är ett rimligt argument, men vi har valt att i kalkylen följa gängse ”bokföringsprinciper” för nyttor och kostnader. Man bör dock hålla i minnet att subventionen av pendeltågstrafiken finns med som kostnad i kalkylen – en kostnad på 1 400 mkr för Citybanan och 700 mkr för Ytspåret (nuvärden) – men att motsvarande nyttor av subventionen endast delvis fångas på nyttosidan.

Investerings- och driftskostnader

Att bedriva underhåll i en tunnel kostar mer än att göra det på ytan. Driftskostnaden för Citybanan uppskattas därför till ca 30 miljoner kronor mer per år än för ytspårsalternativet. Investeringskostnaderna är, liksom alla parametrar i kalkylen, multiplicerade med skattefaktor 1 + 2 och diskonterade till år 2006. Byggtiden antas vara år 2007-2015. Byggtiden för Citybanans etapp 2 antas vara år 2027-2030.

Nollalternativet innebär att plattformar och gångtunnlar på Stockholms central måste byggas om för 400 miljoner kronor. Denna kostnad har dragits från de tre föreslagna alternativens investeringskostnader. Med ett tredje spår får man på köpet en ombyggnad av sträckan mellan Södermalm och Tegelbacken (två broar samt mellanliggande tunnel), som i vilket fall som helst måste repareras inom 10-15 år. Kostnaden för den reparationen har beräknats till totalt omkring 2 000 mkr. Eftersom den kostnaden undviks med Ytspåret har detta bokförts som en nytta för Ytspåret i kalkylen. Kostnaden antas annars infalla under åren 2015-2020[22]. Nuvärdet av besparingen blir därmed 1 300 mkr.

Bygget av Citybanan är redan påbörjat. En del av investeringskostnaden går därför inte att få tillbaka – närmare bestämt 1 200 mkr. För att ge en så rättvisande bild av valsituationen som möjligt har denna s.k. ”sunk cost”,

[21] Bättre arbetsmarknad fångas delvis i kalkylen genom resenärernas restidsvinster. Second-best-prissättning av vägtrafikens externa effekter (främst trängsel) finns delvis med. Fördelningspolitiska överväganden finns inte med.

[22] Alla nyttor och kostnader måste antas inträffa vid givna år för att de ska kunna diskonteras till nuvärden på rätt sätt.

alltså använda medel som inte kan återfås, dragits ifrån Citybanans investeringskostnad.

3.2 Kalkylsammanställning

Tabell 14. Kalkylsammanställning, nuvärden i miljoner kronor.

	Ytsp	Cb etapp 1	Cb etapp 1+2
Kortare väntetider p-tåg	2 800	4 500	5 200
Kortare väntetider reg-tåg	1 200	2 100	2 100
Fler avgångar fjärrtåg	0	800	800
Kortare åktider p-tåg	0	2 500	1 700
Kortare byte SthC	0	2 600	2 600
Längre till ytan SthC	0	0	0
Bättre byte Odenplan	0	1 600	1 600
Ökad punktlighet	500	2 100	2 200
Skip-stop-vinst	20	60	100
Summa kollrestidsvinster	**4 500**	**16 200**	**16 300**
Ökade biljettintäkter	2 700	5 300	5 300
Ökade driftskostnader trafik	-3 400	-6 700	-6 700
Merkostnad tunneldrift	0	-500	-500
Inbesparat brounderhåll	1 300	0	0
Minskade skatteintäkter	-200	-400	-400
Banhållare	-100	-100	-100
Vägträngsel	200	600	600
Emissioner/olyckor	400	1 100	1 100
Summa nyttor	**5 500**	**14 100**	**14 200**
Investeringskostnad	6 500	15 900	18 400
"Sunk costs"	0	-1 200	-1 200
Total kostnad	6 500	14 700	17 200
Inv.kostnad inkl skf/disk.	**8 400**	**18 900**	**20 600**
Nettonytta	-3 100	-4 800	-6 400
NNK	**-0.37**	**-0.25**	**-0.31**

Transek AB och Banverket gjorde tidigare under 2006 en uppdatering av Järnvägsutredningens samhällsekonomiska kalkyl över Citybanan. Jämfört med denna blir nettonuvärdeskvoten föreliggande kalkyl ungefär densamma.

I denna den senaste kalkylen ingår inte Arningebanan, vilket ger lite lägre nyttor. Vidare är det prognosticerande resandet något lägre och investeringskostnaden högre. En annan trafikering har dessutom antagits, med färre tågoch utan snabb-pendeltåg.

3.3 Känslighetsanalyser

Transportsystemet utvecklas i en komplex omvärld och används av människor som inte alltid agerar som man tror. Även om man med hjälp av historiska erfarenheter ofta kan göra någorlunda goda prognoser av vad som komma skall, är oväntade förändringar snarare regel än undantag. En analys av den här typen rymmer därför alltid en mängd osäkerheter och beaktat föreliggande utrednings snäva tidsutrymme är dessa ännu större.

Några parametrar som är benägna att bjuda på överraskningar är:

- Befolkningsutveckling
- Ekonomisk tillväxt och reallöneutveckling
- Framtida efterfrågan på transporter med tåg
- Förändringar i resmönster

Hur dessa parametrar utvecklas beror i sin tur på diverse omvärldsförutsättningar, som klimatförändringar, ekonomisk tillväxt i andra länder, oljepris och säkerhetsläge. Ett exempel: Om bensinen ökar kraftigt i pris innan bränslealternativ har tagits fram i tillräcklig mängd ökar förmodligen efterfrågan på tågresor. Då ökar också nyttan av Citybanan jämfört med nyttan av en ytspårslösning. Och omvänt, om alternativa drivmedel sjunker i pris kan efterfrågan på tågresor minska. Nyttan av Citybanan minskar då i förhållande till nyttan av ett ytspår.

Centrala parametrar i kalkylen är också diskonteringsräntan, investeringskostnaden och tidsvärderingen.

Som ett komplement till grundkalkylen har fyra förutsättningar varierats för att se hur resultaten påverkas. De ”nya” nettonuvärdeskvoterna presenteras i Tabell 15 nedan. När kalkylresultat av olika investeringar jämförs är det viktigt att kalkylförutsättningarna inte skiljer sig för mycket. Därför är det

inte lämpligt att utan vidare jämföra dessa nettonuvärdeskvoter (NNK) med NNK från andra objekt.

Ökande värderingar

I kalkylsammanhang inom transportsektorn antas människors värderingar av tid etc. vara konstanta över tiden. Detta har kritiserats, eftersom flera studier visat att ökad realinkomst medför högre värden, allt annat lika. I en känslighetsanalys har tidsvärdena antagits öka med 1% per år under kalkylperioden.

Lägre diskonteringsränta

Diskontering görs dels för kunna jämföra kostnader och nyttor som uppstår vid olika tidpunkter, dels för att att spegla människors tidspreferenser (de flesta föredrar att få en extra krona nu än om tio år). Eftersom både Ytspåret och Citybanan skulle byggas för att klara kapacitetsbehov som uppstår i framtiden snarare än idag, kan man emellertid hävda att diskonteringsräntan bör vara lägre än vanligt när de lönsamhetsberäknas. I en känslighetsanalys har en diskonteringsränta om 2,5% använts.

Högre tidsvärden

Många studier har visat att resenärer i stockholmsregionen har högre tidsvärden än riksgenomsnittet. Det beror ytterst på regionens mer specialiserade arbetsmarknad, som gör att såväl inkomster som lönepremier (den löneökning man kan få av att ”resa lite längre”) är högre än i övriga landet. De tidsvärden som normalt används i kalkylsammanhang inom transportsektorn är dock genomsnittsvärden för hela landet. I en känslighetsanalys har tidsvärdena satts drygt 40% högre än de värden som används i grundkalkylen.

Långsam resandetillväxt

Den resandetillväxt som antas i grundkalkylen är relativt optimistisk. Här antas en försiktigare tillväxt. Istället för att variera mellan 0,8 och 3,5% per år beroende på utredningsalternativ och tidsperiod, varierar tillväxten i det

försiktiga alternativet mellan 0,6 och 1%. Mer om detta under rubriken Känslighetsanalys – långsam resandetillväxt, sist i avsnitt 2.1.

Tabell 15. Resultat från känslighetsanalyser. Nettonuvärdeskvoter av Ytspåret respektive Citybanan där fyra parametrar har ändrats, en i taget.

	Ytsp	Cb etapp 1	Cb etapp 1+2
Grundkalkyl	-0.37	-0.25	-0.31
Ökande värderingar 1% per år	-0.11	0.15	0.06
Lägre disk-ränta (2.5% istället för 4%)	-0.09	0.15	0.05
40% högre tidsvärden	-0.09	0.18	0.09
Långsam resandetillväxt	-0.45	-0.33	-0.39

Av detta kan man dra två slutsatser. För det första är den *absoluta* lönsamheten – alltså om nettonuvärdeskvoten är positiv eller negativ – känslig för även ganska måttliga förändringar av grundantaganden som t.ex. diskonteringsränta eller huruvida man räknar upp värderingar med inkomst. Man bör därför hysa en viss nykter skepsis mot en alltför bokstavlig tolkning av en positiv eller negativ absolut lönsamhet hos ett objekt. För det andra – och kanske viktigare i detta sammanhang – påverkas inte rangordningen av alternativen[23].

Alternativens *relativa* lönsamhet påverkas endast måttligt: Med högre tidsvärden, eller med större vikt på nyttor som inträffar längre fram i tiden (antingen genom ökande värderingar eller genom lägre diskonteringsränta) ökar Citybanans försprång över Ytspåret. Även med en långsam resandetillväxt har Citybanan (etapp 1) bättre lönsamhet än Ytspåret.

3.4 Samhällsekonomisk lönsamhet för andra spårinvesteringar

Kalkyler över spårinvesteringar visar ofta att den samhällsekonomiska nettonyttan är låg eller till och med negativ, dvs. att kostnaderna ofta

[23] Detta behöver absolut inte gälla alla objekt. För vissa objekt kan det t.ex. vara stor skillnad mellan *när* nyttorna infaller, och då kommer valet av t.ex. diskonteringsränta att påverka den relativa lönsamheten.

överstiger eller åtminstone är nästan lika stora som nyttorna. En delförklaring till detta kan vara att dagens kalkylmetoder tenderar att underskatta långsiktiga dynamiska effekter på regional tillväxt. Det finns också skäl att tro att subventionering av kollektivtrafik medför nyttor, bl.a. i form av fördelningseffekter, som inte syns i kalkylerna.

I tabellen nedan presenteras nettonuvärdeskvoterna för några aktuella spårprojekt. Det är dock vanskligt att jämföra nettonuvärdeskvoter mellan olika projekt utan att samtidigt vara klar över förutsättningarna. När det t.ex. gäller spårinvesteringar i centrala Stockholm är resandeströmmarna och därmed de potentiella restidsvinsterna å ena sidan betydligt större än någon annanstans i Sverige, vilket ökar investeringarnas nytta. Å andra sidan blir kostnaderna för att bygga i ett så tätbebyggt och störningskänsligt område generellt mycket höga.

Tabell 16. Nettonuvärdeskvoter för några spårinvesteringar i Sverige.

Objekt	NNK	Kommentar
Floda-Aspen	0,2	Utbyggnad till flerspår in mot Göteborg
Ostlänken	-0,5 till 0,5	Tidiga, osäkra kalkyler. I en senare kalkyl ingår ej investeringskostnad.
Utbyggnad Tvärbanan, Stockholm.	-0,3 (Slussen-Saltsjöb.) -0,1 (Alvik-Solna	Tidiga och osäkra kalkyler.
Botniabanan	0,5	
Almedalsbron, Malmö	0,3	
Citytunneln, Malmö	0,1	
Arlöv-Malmö	0,9	Ökad kapacitet

Källa: Framtidsplan för järnvägen 2004-2015.

4 EFFEKTER SOM INTE INGÅR I KALKYLEN

4.1 Regionförstoring / tillväxteffekter

Regionförstoring och arbetsmarknadseffekter

Med begreppet regionförstoring menas vanligen i första hand att flera arbetsmarknadsregioner smälter samman när kommunikationerna förbättras, vilket ger positiva ekonomiska effekter. Om en infrastrukturinvestering ger stora restidsvinster kommer en del arbetstagare sannolikt att använda den nyvunna tiden till att resa längre till nya jobb. Då växer och förstärks den regionala arbetsmarknaden, samtidigt som matchningen på arbetsmarknaden ökar. Vissa arbetstagare väljer istället att använda den extra tiden till att arbeta mer på sina gamla jobb. Båda dessa förändringar ger sannolikt högre löner och därmed större skatteintäkter och producentöverskott, dvs. ökad nytta för både den offentliga sektorn och för företagen.[24]

Citybanan kan i kombination med övriga planerade kapacitetsförstärkningar medföra mycket omfattande arbetsmarknadseffekter i Mälardalsregionen. Eftersom just kombinationen gör en del av tricket är det svårt att särskilja hur stor del av nyttan som ska tillgodoräknas Citybanan och hur mycket som ska anses bero på övriga investeringar. Också Ytspåret kan ge arbetsmarknadseffekter, om än inte lika stora då det inte skulle påverka kapaciteten lika mycket.

Nyttan av bättre exploateringsmöjligheter

Exploateringseffekter av ökad tillgänglighet leder i förlängningen också till arbetsmarknadseffekter. Med exploateringseffekter menas att en investering möjliggör bebyggelse och i förlängningen samhälleliga funktioner som annars inte skulle ha kunnat bli till. Det kan handla om ökade möjligheter till boende, näringsidkande m.m.

Citybanan kan i kombination med övriga planerade kapacitetsförstärkningar i regionen medföra omfattande exploateringseffekter i Mälardalen. På

[24] Skattekilar, dvs. att en del av löneökningen går till skatter och arbetsgivaravgifter, medför dock att arbetstagarna inte reser så långt eller jobbar så mycket som de skulle göra om hela löneökningen tillföll dem själva.

samma sätt som när det gäller arbetsmarknadseffekter är det dock svårt att bedöma hur stor del av nyttan som skulle tillskrivas de olika investeringarna.

Effekter på bostadsmarknaden
Förbättrad kollektivtrafik i ett område höjer i regel bostadspriserna.

Totala tillväxteffekter

Enligt en analys[25] gjord separat från denna utredning uppskattades att antalet arbetsplatser som nås inom 60 minuter från Katrineholms och Nyköpings centrala delar skulle kunna öka med 70-80% till följd av den tågtrafikering som möjliggörs med Citybanan. Städer som Eskilstuna, Västerås och Uppsala får en ökning av antal arbetsplatser inom en timme med 26-37%. Just 60 minuters restid anses vara en viktig gräns, eftersom benägenheten till arbetspendling avtar kraftigt om restiden till arbetet är längre än så.

I samma analys bedömdes Citybanans troliga långsiktiga tillväxteffeker, dvs. dess inverkan på företagsutveckling, inkomstutveckling och sysselsättningsutveckling. Citybanan beräknades på lång sikt öka sysselsättningen i Stockholmsregionen med ca 2 000 personer eller med 0,2%. De långsiktiga tillväxteffekterna på individernas inkomster uppskattades till 0,16% eller till 0,7 miljarder kronor per år, när den fulla tillväxteffekten har inträffat.[26] Nuvärdet av tillväxteffekterna beräknades till 6,1 miljarder kronor.

Vi tror att detta är lågt räknat. Eftersom en del av arbetsmarknadseffekternas nytta redan finns internaliserade genom individernas restidsvärdering, skulle man i kalkylen å andra sidan behöva räkna med ett lägre nuvärde än det totala. Naturligtvis ger också Ytspåret tillväxteffekter, men proportionellt lägre i förhållande till restidsvinsterna. På grund av de många osäkerheterna används inte siffran i kalkylen.

---

[25] Transek AB på uppdrag av Järnvägsforum. 2003. *Behov av ökade järnvägsinvesteringar i Sverige. En genomgång av effekterna av viktiga investeringar*.

[26] För vart och ett av de 1 240 trafikområdena har först effekterna på tillgängligheten av den nya Citybanan beräknats. Tillgängligheten är här mätt som ett sammanvägt mått i form av restidsvinster (s.k. ”log-summa” där hänsyn tas till tågets marknadsandel, och de nya möjligheterna som erbjuds att göra flera resor, att ändra resmål och färdsätt). Effekterna på den regionala utvecklingen av förbättrad tillgänglighet kan sammanfattas i följande huvudresultat: 10% förbättrad tillgänglighet leder till 5% ökade löneinkomster inom 20 år. 10% förbättrad tillgänglighet leder till 6% ökad sysselsättning inom 25 år. 10% förbättrad tillgänglighet leder till 4% fler företag inom 35 år.

Räkneexempel på nyttan av arbetsmarknadseffekter

Ett par enkla räkneexempel kan illustrera storleksordningen på Citybanans arbetsmarknadseffekter. Motsvarande kan naturligtvis göras också för Ytspåret, men med lägre antal mer välbetalda respektive nya jobb än för Citybanan. Siffrorna i exemplet är dock bara tillhöftade och resultaten används inte i kalkylen.

Exempel 1. Anta att de förbättrade kommunikationsmöjligheter som Citybanan ger, under år 2016 medför att 5 000 personer med en genomsnittlig lön på 30 000 kronor får nya jobb. Dessa jobb ger 10% högre lön än vad de har haft tidigare. Därefter ökar deras löner (i reala termer) med 1,5% per år, men nu från en högre nivå. Den ökade skatteintäkt som detta medför motsvarar ett nuvärde på 1,9 miljarder kronor under kalkylperioden.

Exempel 2. Anta att Citybanans regionförstorande effekt från år 2016 och varje år under 60 år leder till att 500 arbetslösa personer får jobb; arbetstillfällen som annars inte hade existerat. Anta att de i genomsnitt får en månadslön på 23 000 kronor och att de som arbetslösa mottagit (beskattade) bidrag motsvarande 65% av detta. Den ökade skatteintäkt och minskade bidragsutbetalning som detta medför motsvarar ett nuvärde på 3,3 miljarder kronor under kalkylperioden.

4.2 Möjlighet till andra investeringar

Ett utbyggt infrastrukturnät är en komplex historia där de olika delarnas funktion påverkar och är beroende av varandra. Spårtrafiken i och kring Stockholm är inget undantag. Nyttan av ett antal föreslagna och planerade nybyggnads- och förbättringsprojekt är mer eller mindre beroende av att kapaciteten genom Stockholm förbättras. Med andra ord, även om man genomför dem går de inte att utnyttja, alls eller delvis, om inte kapaciteten genom Stockholm ökar.

Omvänt påverkas nyttan av kapacitetsförbättringar *genom* Stockholm av vilka kapacitetsförbättringar som görs *utanför* Stockholm. Om inga kapacitetsförbättringar görs utanför Stockholm kan inte tågtrafiken öka lika mycket, och därmed kan en omfattande kapacitetsökning genom staden vara

”onödigt” stor. Den latenta efterfrågan på ökad kapacitet kvarstår dock, liksom samhällsekonomiska kostnader i form av bl.a. restidsförluster.

Med Citybanan ökar kapaciteten tillräckligt mycket för att tillgodose den nya trafik som kan möjliggöras genom andra investeringar. Med en ytspårslösning påverkas däremot nyttan av vissa andra projekt negativt. Två nybyggnadsprojekt förlorar så mycket i nytta att det är osäkert om de kan realiseras utan Citybanan. Detta gäller:

- Ostlänken
- Roslagspilen/Arningebanan (två namn på samma bana)

Förutom dessa två projekt (som beskrivs närmare nedan) påverkas också nyttan av planerade förstärkningar av existerande banor. Detta gäller:

- Mälarbanan
- Nyköpingsbanan
- Nynäsbanan
- Svealandsbanan
- Västra Stambanan

Ostlänken

Ostlänken är en ca 15 mil lång dubbelspårig järnväg för höga hastigheter som planeras mellan Järna och Linköping. Syftet med den nya järnvägen är dels att stärka kommunikationerna i regionen, dels att utgöra en del av Södra stambanan mellan Stockholm och Malmö. Ostlänken är samtidigt en första etapp på Götalandsbanan, som enligt Banverkets vision ska vara utbyggd 2030 samt en del av den Nordiska triangeln, dvs. den av EU prioriterade korridoren för höghastighetståg.

De dynamiska effekterna av banan tros kunna bli mycket stora. I Banverkets beräkning av samhällsekonomiska effekter av Ostlänken[27] uppskattas nuvärdet av nyttorna uppgå till 22,5 miljarder kronor. I denna siffra ingår bl.a. inte arbetsmarknadseffekter. Ingen nyttonuvärdeskvot har beräknats, eftersom aktuella investeringskostnader för banan saknas. Om Götalandsbanan byggs ut i sin helhet ökar Ostlänkens nyttor till 25.5

[27] Banverket 2006-12-04. *Ostlänken. Beräkning av samhällsekonomiska effekter*.

miljarder kronor.[28] Dessa siffror innebär att Ostlänken kan ”bära” en investeringskostnad på ca 15-17 miljarder kronor.

Roslagspilen/Arningebanan

Sedan länge har kollektivtrafiken i nordöstra Stockholm problem med överfulla tåg på Roslagsbanan och överfulla bussar som trängs med den övriga trafiken på vägarna. Banverket gör just nu en förstudie för att se om en ny järnväg kan bidra till en bättre kollektivtrafik till och från kommunerna. Järnvägen kallas Roslagspilen eller Arningebanan, och är tänkt att gå mellan Solna och Arninge och i framtida etapper förlängas till Åkersberga och Norrtälje. Förstudien beräknas vara klar 2007.

En översiktlig samhällsekonomisk kalkyl för Arningebanan gav en nettonuvärdeskvot på -0,25.[29] Enligt utredarna skulle banan kunna göras samhällsekonomiskt lönsam om man istället för en traditionell pendeltågsbana bygger en förarlös lätt-automatbana.[30]

4.3 Trängselavgifter

Trängselavgifter kan i det här sammanhanget snarast betraktas som en omvärldsförutsättning, men bör ändå nämnas eftersom de *förmodligen* gör både Ytspåret och Citybanan mer lönsamma. Detta beror på att när trängselavgifter införs reser fler med kollektivtrafiken och drar därmed nytta av investeringen. Fler resande innebär också att belastningen (och därmed trängseln) ökar på tågen, vilket i sin tur ökar nyttan av en kapacitetsökning. Det är dock inte självklart att detta stämmer, eftersom trängselavgifterna samtidigt minskar den nytta som uppstår av att en kollektivtrafikinvestering minskar vägträngseln.

Analyser med trafikprognosmodeller tyder på att lönsamheten av kollektivtrafikinvesteringar ökar med trängselavgifter, men i blygsam omfattning.

[28] En förutsättning för att siffrorna ska gälla är att den prognos som gjorts för antalet anslutningsresor till och från Skavsta flygplats stämmer någorlunda väl.

[29] Transek 2003 på uppdrag av SWECO VBB-Viak. *Pendeltåg Solna C-Arninge C. PM: Översiktlig samhällsekonomisk kalkyl.* Nyttan av minskad vägträngsel, regional utveckling, komfort och förbättrad inomregional utveckling ansågs kunna vara betydande, men kunde inte beräknas.

[30] En sådan lösning skulle dock kräva ett byte för resenärer till/från Stockholm.

5 PÅVERKAN PÅ DE TRANSPORTPOLITISKA MÅLEN

Vare sig regeringen väljer en trespårslösning eller en Citybana bidrar en ökad järnvägskapacitet in mot Stockholms central till det övergripande transportpolitiska målet om en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar trafik. Hur stort detta bidrag är kan bedömas utfrån resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen och av de bidrag som de olika alternativen ger till de sex transportpolitiska delmålen. Vår bedömning sammanfattas i nedanstående tabell.

Tabell 17. Citybanans och Ytspårets påverkan på de transportpolitiska delmålen.

	Citybanan	Ytspår	Nollalt
Tillgänglighet	+++	+	
Restid			
Tillgång till*			
Transportkvalitet	+++	+	
Regional utveckling	+++	+	
Miljö			
Ingrepp markytan	(-)	-	
Ingrepp under jord	--	(-)	
Buller/vibrationer under byggtiden		(-)	
Vägtrafikbuller	++	+	
Klimatgaser/partiklar	++	+	
Jämställdhet	++	+	

* Med ”tillgång till” menas dels allmänhetens tillgång till transportsystemet, dels särskilt utsatta gruppers tillgång till systemet, som funktionshindrade, barn och äldre.

I fråga om delmålet om tillgänglighet (restid) är Citybanan överlägsen en trespårslösning, eftersom här finns möjligheter till rejäla restidsförkortningar. En trespårslösning kan inte förväntas ge mer än i stort sett oförändrade restider. De möjligheter till tidtabellsupplägg för pendeltåg och regionaltåg samt bytesmöjligheter mellan olika tågslag och annan kollektivtrafik (i första hand tunnelbanan) som Citybanan ger kan inte ges i

ett trespårsupplägg. Denna möjlighet till attraktiva tidtabellsupplägg ger också överlägsna bidrag till delmålet om transportkvalitet och även till delmålet om regional utveckling.

Citybanan är också överlägsen när det gäller att göra kollektivtrafiken möjlig att använda för grupper som är starkt beroende av en väl fungerande kollektivtrafik, som exempelvis barn och ungdomar, liksom många låginkomsttagare. Det blir lättare att byta och gångtiderna blir kortare. Tryggheten i ett nybyggt system blir dessutom mycket större än i ett ombyggt. Delmålen om tillgänglighet, regional utveckling och transportkvalitet får väsentliga bidrag genom Citybanan. Bidraget från ett tredje spår är inte lika stort.

Den största miljöpåverkan kommer genom de olika alternativens indirekta påverkan på vägtrafiken. Enkelt kan man säga att utan utbyggnad kommer vi att få en betydande påverkan på miljön genom klimatgaser, partiklar och vägtrafikbuller. Denna påverkan minskar något med en trespårslösning, men de stora vinsterna kommer med Citybanan. I fråga om jämställdhet ger Citybanan viktiga förbättringar framförallt genom att restiderna minskar även i korta relationer. Sannolikt kommer detta att medverka till att många kvinnors arbetsmarknad vidgas och att familjeuppoffringen i form av sammanlagd restid minskar.

Otvetydigt ger Citybanan väsentligt större bidrag till en transportpolitisk måluppfyllelse än andra lösningar. Endast bidraget till det transportpolitiska målet och dess delmål kan emellertid inte ligga till grund för ett ställningstagande. För ett beslut behövs också en samhällsekonomisk kalkyl, liksom bedömningar om risker för kostnader och tider.

6 SLUTSATSER

Kapacitetstaket nås snart både med Noll- och Ytspårsalternativet

Kapacitetstaket för antalet tåg över den s.k. Getingmidjan i Stockholm kommer att nås inom en nära framtid för såväl Nollalternativet (26 tåg/timme) som för Ytspåret (32 tåg/timme). Om resandet återigen börjar utvecklas som den historiska trenden – vilket är realistiskt att tro om man kommer tillrätta med pendeltågens nuvarande pålitlighetsproblem – så slår Ytspåret i kapacitetstaket år 2014, alltså redan innan det ens kan vara färdigbyggt. Med mer pessimistiska antaganden om resandeutvecklingen tar det ytterligare några år innan taket nås. Möjligen kan man klara sig något år in på 2020-talet.

Om man lyckas få pendel- och regionaltågsresandet att fortsätta utvecklas positivt, beräknas kapacitetstaket för Citybanans etapp 1 nås omkring 2020 eller några år därefter. Därmed uppstår behovet av etapp 2, dvs. fyrspårsstationer vid Stockholms södra och Odenplan. Om däremot resandeutvecklingen blir långsam, skjuts behovet av etapp 2 långt på framtiden, kanske in på 2040-talet. Behovet av etapp 2 är alltså svårbedömt och det verkar därför klokt att avvakta med beslutet om dess eventuella genomförande tills kunskaperna är större om hur resandet utvecklas.

Citybanan är mer lönsam än Ytspåret

Både Citybanan och Ytspåret beräknas vara samhällsekonomiskt olönsamma med gängse kalkylförutsättningar och -metoder. Nettonuvärdeskvoterna beräknas vara -0,25 för Citybanan etapp 1 och -0,37 för Ytspåret. Ytspåret är alltså mer olönsamt än Citybanan.

Dessa gängse kalkylmetoder kan dock tendera att underskatta långsiktiga dynamiska effekter på regional tillväxt, bl.a. genom att positiva effekter på arbetslöshet och skatteintäkter systematiskt underskattas. Även möjliga positiva effekter för näringslivets produktivitet, bl.a. via större arbetskrafts-utbud, tenderar att underskattas. Det är svårt att beräkna dessa effekters storlek (det är därför de inte finns med i den vanliga kalkylen), men i fallet med Citybanan kan de mycket väl vara stora. För detta talar för att

Stockholms och delar av Mälardalens näringsliv och arbetsmarknader är högt specialiserade, vilket gör att produktivitetshöjningen av en tillgänglighetsförbättring troligtvis är stor.

Specialiseringen avspeglas också i att många studier har visat att resenärer i stockholmsregionen har högre tidsvärden än riksgenomsnittet. I standardkalkyler används dock ett genomsnittligt tidsvärde för riket. En ökning av tidsvärdena i kalkylen med 40%, dvs. ett värde på 80 kr/timme i stället för 57 kr/timme för åktid etc., skulle göra Citybanans kalkylresultat positivt. Ytspåret skulle gå i det närmaste jämnt upp, med en nettonuvärdeskvot på -0,03.

Förutom osäkerheten om tidsvärden och saknade arbetsmarknadseffekter så påverkar valet av *diskonteringsränta* lönsamhetstalet. För samtliga analyserade förslag gäller att nyttorna infaller ganska långt fram i tiden. En hög diskonteringsränta gör att sådana nyttor värderas lågt. Redan små justeringar av diskonteringsräntan – alltså en ”uppvärdering av nyttor som tillfaller framtida generationer” – förvandlar negativ lönsamhet till positiv.

Värderingar av restid osv. verkar öka med stigande inkomster, enligt flera studier. Trots detta räknas inte framtida värderingar upp i kalkylen, utan samma värderingar som idag används även i framtiden. Redan små justeringar av framtida värderingar har stor betydelse för den absoluta lönsamheten.

Värdet av *minskad trängsel* i pendeltågstrafiken saknas i kalkylen.

Lärdomen av denna korta uppräkning av osäkerheter är att de *absoluta* lönsamhetstalen ska betraktas med försiktighet. Känslighetsanalyser visar dock att de olika alternativens *relativa* lönsamhet inte förändras av några rimliga förändringar av kalkyl- eller prognosförutsättningar. Citybanan är mer lönsam än Ytspåret, oavsett vilka modifieringar av de som nämnts ovan som man anser vara motiverade. Värderar man upp tidsvinsterna i kalkylen, t.ex. motiverat av en mer specialiseriad arbetsmarknad, ökar Citybanans försprång över Ytspåret. Även med antaganden om en mer långsam resandetillväxt är Citybanan mer lönsam än Ytspåret.

I kalkylen saknas också den potentiella nyttan av möjligheten till vissa andra investeringar, främst Ostlänken och Arningebanan. Dessa är troligen

inte möjliga att genomföra utan Citybanan och man går därför miste om nyttan av dessa investeringar om man inte bygger Citybanan.

I kalkylen saknas också värdet av intrång i natur- och kulturmiljö. Detta berör framför allt Ytspåret, som utgör ett visst intrång i kulturmiljön kring Riddarholmen. Detta intrång motsvarar alltså en saknad kostnadspost i kalkylen.

Integrerade tågsystem har stor potential redan nu

Det finns en betydande potential för ökad samhällsekonomisk effektivitet om man kan integrera pendel- och regionaltågsystemen med varandra, t.ex. genom integrerade taxor, förlängda pendeltåg (som t.ex. fortsätter förbi Södertälje till Eskilstuna) eller regionaltåg som stannar vid större pendeltågs-stationer. I väntan på utökad kapacitet bör givetvis den befintliga kapaciteten utnyttjas på bästa sätt och en integrering av pendel- och regionaltågen bör därför övervägas även på kort sikt. Idén är att ”spara” spårkapacitet genom att låta samma fysiska tåg tjänstgöra både som ”regional”- och ”pendel”-tåg.

En sådan integrering fordrar förmodligen en förändring av huvudmanna-skapet för regionaltågstrafiken. De första stegen mot en sådan integrering är möjliga att ta redan nu. Med ökad spårkapacitet blir den potentiella vinsten av en integrering större, dels eftersom trängseln på tågen kan minskas (med hög trängsel på tågen redan i utgångsläget är det inte så stor idé att förlänga pendeltågslinjerna), dels eftersom förlängda pendeltåg förutsätter skip-stop-trafik[31] för att bli attraktiva (annars blir restiderna för långa). Då måste turtätheten vara hög så att inte de överhoppade stationerna drabbas oproportionerligt hårt. Kalkylerna avser en trafikering där tågtrafiken fortsätter att vara uppdelad i regionaltåg och pendeltåg. En integrering av tågsystemet skulle göra investeringarna mera lönsamma.

Knappt spårutrymme måste fördelas effektivt

Spårutrymmets fördelning mellan pendeltåg, regional-, fjärr- och godståg görs idag genom en sorts förhandling där historiska prejudikat spelar en viktig roll. Det är fullt tänkbart att en annan typ av fördelningsmekanism,

[31] Pendeltåg som inte stannar vid alla stationer.

t.ex. en prismekanism, skulle ge en mer samhällsekonomiskt effektiv fördelning[32].

[32] Med de använda kalkylförutsättningarna får man det mest positiva resultatet om man prioriterar pendeltåg framför regionaltågen framför fjärrtåg.

BILAGA 1: ANALYSFÖRUTSÄTTNINGAR

Kalkylparametrar

Kalkylperioden är 60 år, med startår 2016 och slutår 2076. Startåret har valts med hänsyn till att både Citybanan och ett ytspår beräknas kunna tas i drift tidigast vid denna tidpunkt. Byggtiden antas vara 2007-2015. Byggtiden för Citybanans etapp 2 antas vara 2027-2030.

En diskonteringsränta om 4 procent har använts. De restidsvärden som har använts, se tabellen nedan, utgår från de tidsvärden för privatresor med regional tågtrafik som rekommenderas enligt ASEK III. Tjänstereseandelen antas i kalkylen vara 5% och tjänsteresenärernas tidsvärden antas vara 3 gånger så höga som privatresenärernas. För att kompensera för detta har privatresenärernas tidsvärden räknats upp med 11%. Restidsvärderna har också räknats upp enligt real BNP per capita.

ASEK är en förkortning av Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler. Denna arbetsgrupp består av representanter från Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA), Trafikverken, Naturvårdsverket och Vinnova. Med hjälp av experter och stöd från ytterligare myndigheter har man i tre omgångar tagit fram och beslutat om ekonomiska värden för bl.a. tid, koldioxidutsläpp, andra luftföroreningar, trafiksäkerhet och slitage. Dessa värden rekommenderas vid samhällsekonomiska analyser inom transportsektorn och de används bl.a. av trafikverken.

Tabell 18. Restidsvärdering, kronor per timme. 2006 års prisnivå.

	Privatresor, kr/timme
Åktid	57
Bytestid / gångtid	113
Första väntetid	
Turtäthet 0-10 min	91
Turtäthet 11-30 min	31
Turtäthet 31-60 min	27

BILAGA 2: ANTAGEN TRAFIKERING

Förkortningarna i dessa tabeller står för (i turordning) Kungsängen, Märsta, Västerhaninge, Södertälje, Uppsala, Västerås, Eskilstuna, Katrineholm respektive Nyköping.

Tabell 19. Antagen trafikering per tågtyp, totalt och per linje. Antal dubbelturer (tur och retur) under rusningstrafik 2015. Nollalternativ, Ytspåret och Citybanan etapp 1.

Scenario	Tågtyp	Tot syd	Tot norr	Kung	Mär	Vh	Söd	Upp	Väs	Esk	Kat	Nyk	Fjärr norr	Fjärr syd
Noll 2015	Reg	8	8					6	4	2	2	2		
och följande år	Fjärr	4	3										3	4
	SUMMA	**28**	**27**	**8**	**8**	**6**	**10**	**6**	**4**	**2**	**2**	**2**	**3**	**4**

Scenario	Tågtyp	Tot syd	Tot norr	Kung	Mär	Vh	Söd	Upp	Väs	Esk	Kat	Nyk	Fjärr norr	Fjärr syd
Ytsp 2015	Reg	10	12					8	4	4	4	2		
och följande år	Fjärr	4	3										3	4
	SUMMA	**32**	**33**	**9**	**9**	**8**	**10**	**8**	**4**	**4**	**4**	**2**	**3**	**4**

Scenario	Tågtyp	Tot syd	Tot norr	Kung	Mär	Vh	Söd	Upp	Väs	Esk	Kat	Nyk	Fjärr norr	Fjärr syd
Cb 2015	Reg	13	14					8	6	6	3	4		
och följande år	Fjärr	5	4										4	5
	SUMMA	**38**	**38**	**10**	**10**	**8**	**12**	**8**	**6**	**6**	**3**	**4**	**4**	**5**

Tabell 20. Antagen trafikering per tågtyp, totalt och per linje. Antal dubbelturer (tur och retur) under rusningstrafik 2030. Citybanan etapp 1.

Scenario	Tågtyp	Tot syd	Tot norr	Kung	Mär	Vh	Söd	Upp	Väs	Esk	Kat	Nyk	Fjärr norr	Fjärr syd
Cb 1 2015	**Reg**	19	20					12	8	8	6	5		
och följande år	**Fjärr**	5	4										4	5
	SUMMA	48	48	12	12	10	14	12	8	8	6	5	4	5

Tabell 21. Antagen trafikering per tågtyp, totalt och per linje. Antal dubbelturer (tur och retur) under rusningstrafik 2040. Citybanan etapp 2.

Scenario	Tågtyp	Tot syd	Tot norr	Kung	Mär	Vh	Söd	Upp	Väs	Esk	Kat	Nyk	Fjärr norr	Fjärr syd
Cb2 2040 och följande år	**P-tåg**	30	30	14	16	12	18							
	Reg	19	20					12	8	8	6	5		
	Fjärr	5	4										4	5
	SUMMA	54	54	14	16	12	18	12	8	8	6	5	4	5

BILAGA 3: RESANDEFLÖDEN

Antal påstigande/vardagsdygn per pendeltågsgren

Siffrorna i tabellen nedan är hämtade från SL-fakta 2005. Stationer som tillhör flera grenar (Älvsjö m.fl.) har fördelats på de fyra grenarna proportionellt mot grenarnas övriga flöde.

Tabell 22. Antal påstigande per vardagsdygn på de fyra pendeltågs-grenarna år 2005.

Kungsängen	Märsta	Västerhaninge	Södertälje
64 000	61 000	42 000	77 000

Källa: SL-fakta 2005.

Antalet påstigande används i kalkylen för att beräkna värdet av kortare väntetider och åktider för pendeltågsresenärer.

Antal påstigande/vardagsdygn per regionaltågsgren

Antalet påstigande per regionaltågslinje har bedömts från flödessiffror i Järnvägsutredningen. De siffrorna är från år 2000. En ny, ännu inte färdigställd, undersökning visar att regionaltågsresandet sedan dess har ökat med nära 60%. Siffrorna ur Järrnvägsutredningen har därför räknats upp med en motsvarande faktor (1,57) för att återspegla resandet år 2006. Alla linjer har i brist på bättre information räknats upp med samma faktor.

Tabell 23. Uppskattat antal påstigande på olika regionaltågslinjer per vardagsdygn år 2006.

Uppsala	Västerås	Eskilstuna	Katrineholm	Nyköping
21 214	6 443	6 914	6 914	2 514

Källa: Uppräkning från siffror ur Järnvägsutredningen 2003.

Antalet påstigande per regionaltågsgren är alltså osäkert. I kalkylen används dessa siffor för att beräkna värdet av kortare väntetider för regionaltågs-resenärer. Eftersom väntetiderna minskar ungefär lika mycket på alla

regionaltågslinjer spelar det lyckligtvis ingen större roll för kalkylen om fördelningen av regionaltågsresor på olika linjer inte stämmer perfekt.