

Datum: 2006-12-07      Beteckning:  
Rev 06-12-11  
Rev 06-12-12

## **Effekter på vägen med tredje spåret alternativt Citybanan - underlag till ytspårsutredningen**

### **SAMMANFATTNING**

Hans Rode har fått i uppdrag av regeringen att utreda om det är möjligt att öka spårkapaciteten genom Stockholm med en ytspårslösning istället för att bygga Citybanan. Vägverket Region Stockholm har fått i uppdrag att bistå utredningen och främst belysa två frågor:

- **Vad blir skillnaden i vägnätet om man bygger tredje spåret och inte Citybanan?**
- **Hur kan den uteblivna ökningen av spårkapacitet kompenseras av utökad trafik med expressbussar?**

Frågorna besvaras på begränsad tid och resultaten är därför att betrakta som ungefärliga och presenteras på en översiktlig nivå. Som underlag för beräkning av restidseffekter för bilister har vi använt resultat från Sampersmodellen. Slutsatserna kring möjligheten att ersätta tågtrafiken med busstrafik baseras på erfarenhetsmässiga bedömningar och överslagsberäkningar. Fokus har lagts på pendeltågstrafik.

### **Vägtrafiken påverkas negativt av en ytspårslösning, men effekterna är små när Förbifart Stockholm har öppnats**

En utökad järnvägskapacitet med ett tredje spår över Riddarholmen har en relativt liten inverkan på vägtrafiksystemet år 2030 då Förbifart Stockholm antas vara

utbyggd. De fördröjningar som uppkommer beror i första hand på att man med alternativet tredje spåret kan behöva ta ett körfält från Centralbron. Kostnaderna för längre restider och ökad trängsel för biltrafiken beräknas uppgå till i storleksordningen 20-100 miljoner kr per år. Under tiden då tredje spåret byggs och Förbifart Stockholm ännu inte har öppnats för trafik blir kostnaderna betydligt större och sannolikt mycket besvärande.

### **Bussar kan ge en viss avlastning i kollektivtrafiksystemet, men inte ersätta utebliven pendeltågstrafik**

Pendeltåg är överlägsna bussar i kapacitet och snabbhet. Det skulle krävas en mycket stor mängd bussar i rusningstrafik för att kapacitetsmässigt ersätta det antal pendeltåg som skiljer mellan tredje spåret och Citybanan. Det största problemet är dock inte antalet bussar, utan svårigheten att skapa en tillräckligt god framkomlighet för dem. Det skulle visserligen vara möjligt att ge bussarna egna körfält på delar av infartslederna en bit ut från stadens centrum, med någorlunda rimliga kostnader och utan alltför allvarliga inskränkningar för övrig vägtrafik. Närmare innerstaden och inne i innerstaden är det däremot inte möjligt att skapa kollektivtrafikkörfält utan att ta utrymme från övrig biltrafik. Det skulle bland annat innebära att utrymme tas även från yrkestrafiken, som inte kan flyttas över till kollektivtrafik. I delar av innerstaden kan yrkestrafiken utgöra upp till 50 % av den totala biltrafiken. De kostnader för ökade restider och trängsel som biltrafiken skulle drabbas av skulle bli långt större än nyttan med busstrafiken som skulle främjas. Utan god framkomlighet för bussarna i de centrala delarna, riskerar de tidsvinster som skulle kunna skapas med nya kollektivkörfält längs infarterna, att ätas upp av köerna närmare City. Vår slutsats är att utökad busstrafik kan ge viss avlastning för kollektivtrafiken om den planeras väl men att det långtifrån räcker för att ersätta pendeltågen.

### **Stora effekter i kollektivtrafiken men små för biltrafiken, hur går det ihop?**

Det kan verka märkligt att effekterna i vägtrafiken ter sig små, trots att det samtidigt är svårt att få fram tillräckligt med bussar för att ta hand om alla resenärer om inte Citybanan byggs. Det är dock inte orimligt att en stor del av det ökade antalet pendeltågsresor som följer av Citybanan, kommer från andra kollektiva färdmedel och till viss del utgörs av nygenererade resor. En del av de nya pendeltågsresorna görs av före detta bilister, men det är inte orimligt att de är för få för att ge några stora effekter på vägarna.

## **VAD BLIR SKILLNADEN I VÄGNÄTET OM MAN BYGGER TREDJE SPÅRET OCH INTE CITYBANAN?**

### **Viktiga förutsättningar**

De underliggande modellresultaten är framtagna av Transek/Inregia (WSP Group) på uppdrag av ytspårutredningen. Den ytspårslösning som studeras är ett tredje spår, ytspår öst (nedan kallat Tredje spåret) som kräver att ett körfält tas från Centralbron förbi Riddarholmen. Som framtidsscenario används det scenario för år 2030 som beskrivs i Regionplanen för Stockholms län (RUF5). Scenariot har anpassats för de alternativa spårslösningarna genom att tågtrafikeringen har förändrats, i övrigt är scenariot detsamma för både tredje spåret och Citybanan. Lokalisering av befolkning, verksamheter, övrig kollektivtrafik skiljer sig inte åt mellan scenarierna. I de underliggande modellkörningarna antas att man via Centralen kan köra maximalt 20 pendeltåg med Tredje spåret i vardera riktningen under en högtrafiktimme och 24 pendeltåg med Citybanan. I det studerade scenariot för Citybanan ingår även en utbyggnad av Arningebanan som inte bedöms vara möjlig med enbart ett tredje spår. Vi har i utredningen inte kunnat ta hänsyn till att Citybanans fler tåglägen skulle möjliggöra trafikering med snabbpendeltåg som inte stannar vid varje station. Vi har inte räknat med någon möjligheten att avlasta godstransporterna i regionen med något av spåralternativen.

### **Resultat**

Om man jämför spåralternativen, så är det enligt modellen drygt 200 personer fler under maxtimmen som väljer att ta bilen i alternativet med Tredje spåret än med Citybanan. Konsekvenserna för trängseln i vägtransportsystemen av de överflyttade resenärerna är små. I relation till de över 350 000 bilar, bussar och lastbilar som redan finns i vägnätet under morgonens maxtimme är tillskottet mycket litet. Den beräknade fördröjningen för biltrafiken i alternativ Tredje spåret jämfört med Citybanan uppgår till ca 300 000 persontimmar per år, vilket motsvarar ett värde på ca 20 miljoner kronor per år (tidsvärde 70 kr/timme. För en enskild arbetsresa mellan den södra och den norra regionhalvan påverkas restiden med bråkdelar av en minut. Den övervägande delen av fördröjningarna beror på minskade kapacitet på Centralbron och en mindre del beror på att tågtrafikeringen minskar. En liten del skulle även kunna bero på viss överflyttning av bilister från Arningebanan till t.ex. E18 och Norrortsleden. Ett väl utformat snabbpendeltågskoncept i alternativet med Citybanan skulle kunna innebära att överflyttningen mellan tåg och bil skulle vara något större och fördröjningseffekterna av Tredje spåret därmed också något större.

Det finns dock goda skäl att tro att modellen inte fullt ut klarar att beskriva den ökade trängsel som en minskning av antalet körfält på Centralbron medför. Tidigare analyser, med mer detaljerade modeller, av att minska kapaciteten med ett körfält i Söderledstunneln tyder på att effekten av att minska antalet körfält på Centralbron skulle kunna vara upp till fem gånger så stor.

Om vi antar att vi har en trängselskatt i det framtida scenariot, enligt samma modell som i Stockholmsförsöket (realt samma avgiftsnivå 2030), kan vi anta att de redan relativt begränsade effekterna för vägtrafiken i stort sett försvinner helt.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att avsaknaden av utökad pendeltågstrafik inte väntas få några stora, direkta effekter på vägtrafiken i regionen. I ett framtidsscenario 2030 där Förbifart Stockholm antas vara byggd, är kapaciteten i vägnätet tillräckligt stor för att även ingreppet i Centralbron skall vara hanterbart. Konsekvenserna under byggtiden och under tiden fram till dess att Förbifart Stockholm kan vara byggd kan dock antas vara betydligt större.

## **HUR KAN DEN UTEBLIVNA ÖKNINGEN AV SPÅRKAPACITET KOMPENSERAS AV UTÖKAD TRAFIK MED EXPRESSBUSSAR?**

### **Var skulle nya linjer behövas?**

På den korta utredningstiden har inte SL och än mindre Vägverket Region Stockholm kunnat göra någon detaljerad analys av var tänkbara busslinjer borde gå för att kompensera för utebliven tågtrafik. SL har dock beskrivit något om vilka principer som borde gälla för trafikeringen<sup>1</sup>. Om tanken är att bussarna ska kunna avlasta i en situation med för få pendeltåg måste de kunna tävla med pendeltågen om att gå mycket snabbt och i relationer där många har behov av att resa. Man måste hitta linjesträckningar från större bostadsområden in mot stora målpunkter i de centrala delarna av staden. Enligt SL:s bedömningar är det svårt att sätta in busstrafik som går helt parallellt med pendeltågslinjerna. Om bussarna skall locka resenärer måste de gå i relationer där de t.ex. genom att minska antalet byten kan vara ett attraktivt alternativ till tågen.

En viktig fråga är om det skulle krävas kompenserande busslinjer utmed samtliga pendeltågsgrenar eller bara utmed någon. Det finns inte något färdigt förslag till

---

<sup>1</sup> PM Bussutredning 2006-10-17 (rev.???)

pendeltågupplägg för en situation med Citybanans 24 tåglägen år 2030. En bedömning som SL gör är att det med Tredje spåret sannolikt skulle bli för få tåg utmed flera av dagens pendeltågsgrenar, möjligen inte utmed Nynäshamnsgrenen.

### Hur många bussar behövs?

SL uppskattar att kapaciteten hos ett fullt tåg motsvarar ca 15-20 ledbussar (om alla ska få sittplats på bussen). Skillnaden mellan Tredje spåret och Citybanan antas vara 18 istället för 24 tåg i vardera riktningen förbi Centralen under en högrafiktimme, en total skillnad på 12 tåg i maxtimmen. Om de antas vara fullsatta, motsvarar förändringen i antal tåg i storleksordningen 10 000-15 000 personer<sup>2</sup> eller 180-240 bussar under maxtimmen.

SL har gjort en modellsimulering av tre befintliga direktbusslinjer och bedömer deras potential enligt tabellen nedan.

Linje	Sträckning	Turtäthet idag	Antal resande idag kl. 06-09	Prognos Antal resande kl.06-09 5 min trafik perfekt framkomlighet	Prognosen Antal resande per timme
561X	Jakobsberg - Sergels torg	12 min	430	1500	500
565X	Upl väsby – Sergels torg	10 min	450	1900	633
765X	Salem – Fridhemsplan	10 min	210	1200	400

Tabellen visar att de 3 linjerna tillsammans har en potential att kunna transportera ca 1500 personer i maxtimmen. Det gäller under förutsättningen att de har valts ut för att gå från områden där de är attraktiva för en stor grupp människor och att de antas ha ”perfekt framkomlighet”. Med perfekt framkomlighet menas att de hela vägen antas kunna hålla skyltat hastighet, dvs. att det i princip finns kollektivkörväg på alla delsträckor med trängsel. Med ett grovt överslag kan vi beräkna att det krävs i storleksordningen ett 20-tal sådana nya expressbusslinjer, med femminuterstrafik, för att komma upp i de 180-240 bussar som vi sa krävdes för att ersätta de uteblivna tågen. Som jämförelse kan nämnas att den trafikering som sattes in i samband med

<sup>2</sup> Modellkörningarna som har använts för bilanalysen har använts för rimlighetsbedömning av storleksordningen. De visar på att skillnaden mellan 20 och 24 tåg på Tredje spåret respektive Citybanan motsvarar en skillnad på ca 13 000 påstigande på pendeltågen i maxtimmen, varav ca 4 500 består av resenärer på Arningebanan.

Stockholmsförsöket uppgick till 14 linjer varav flertalet med tio- eller tolvminuterstrafik.

Eftersom vi inte har haft möjlighet att utforma vilka tänkbara linjedragningar som skulle innebära störst avlastning för pendeltågen så har vi än mindre kunna göra några simuleringar av vilken mängd resenärer de skulle kunna tänkas locka. Även om mycket snabba busslinjer kunde sättas in i till synes lämpliga relationer så kan vi alltså inte vara säkra på att de skulle attrahera en så stor mängd resenärer som krävs. För att ta reda på det så behövs betydligt mer noggranna analyser.

### **Vilka åtgärder krävs för att bussarna skall bli tillräckligt attraktiva?**

För att det alls skall vara möjligt att attrahera resenärer till alla de bussar som skulle krävas, är ett av de viktigaste kriterierna att bussarna är så snabba de lockar till sig resenärer som annars skulle ha valt att åka tåg. Det är ett mycket högt krav på en buss, eftersom pendeltågen normalt är överlägsna med gena spårdragningar, få stopp och hög hastighet. Bussar på väg in mot de centrala delarna av Stockholm hamnar ofta i trängsel och om det ska kunna undvikas krävs stora åtgärder. Vi bedömer att bussarna för att vara tillräckligt snabba måste gå åtminstone delvis längs de större infartslederna och i egna körfält. Nedan följer några exempel på hur infartslederna mot Stockholm skulle behöva förändras för att möjliggöra snabb busstrafik, baserat på SL:s bedömningar av behovet av nya kollektivkörfält. Vi har här valt att inte studera infarten från Nynäshamn/Västerhaninge. Ju närmare city man sedan kommer med busstrafiken, ju mer ont om utrymme är det, både på och invid befintliga vägar och gator. Här står framkomligheten för bussarna i hög grad i konflikt med annan biltrafik. Om expressbusstrafiken skall bli tillräckligt attraktiv behövs god framkomlighet även i de mer centrala delarna. Om bussarna skall jämföras med snabbpendeltåg i alternativet Citybanan, hårdnar konkurrensen ytterligare till busarnas nackdel.

#### Kungsängengrenen

På E18 från Kungsängen mot Stockholms innerstad finns busskörfält på en kortare del in mot Hjulsta trafikplats. Från Hjulsta till Rinkeby ryms inga kollektivkörfält när utbyggnaden av nya E18 står klar ca 2013, så som vägsektionen nu är planerad. Det är inte säkert att bussarna kan gå i blandtrafik på sträckan utan köproblem under perioden 2015-2030 och framåt. Från Rinkeby och till Järva Krog avlastas nuvarande E18 när den nybyggda E18 Hjulsta - Kista ersätter. Befintlig väg övergår då i kommunal regi, och även om det skulle vara relativt enkelt rent tekniskt sätt att åstadkomma kollektivtrafikkörfält på sträckan, så har ingen diskussion förts om

huruvida det skulle vara det bästa utvecklingsalternativet för vägen eller ej. Längs E4 från Järva Krog och in till Norrtull har vissa åtgärder gjorts för att främja busstrafiken, bland annat med motorvägshållplatser på ramperna vid Järva Krog och Frösunda. För att bussar, som går den här vägen in till staden, inte skall fastna i köer krävs kompletterande åtgärder som svåra är att åstadkomma utan ordentliga inskränkningar för övrig vägtrafik. Ännu större utmaning vore det att skapa egna körfält för busstrafiken från Norrtull och inåt på Stockholm stads gator.

*Grov kostnadsuppskattning:*

Att utöka vägbredden mellan Hjulsta och Rinkeby för att rymma busskörfält bedöms i en grov uppskattning kosta i storleksordningen 60 miljoner kr, under förutsättning att det görs i samband med nybyggnation av vägen. En enkel anpassning till kollektivkörfält på befintlig E18 Rinkeby - Järva Krog (med undantag för ramper och vävningssträckor vid nya Rinkeby trafikplats) kostar gissningsvis under 10 miljoner kr (om målning, skyltning, signalarbeten etc). Den verkliga alternativkostnaden beror dock på hur den mark som avlastats från biltrafik skulle kunna användas istället enligt kommunens planer. Ombyggnader för att skapa busskörfält på sträckorna från Järva Krog till City är till stora delar inte tänkbara och vi har inte gjort några kostnadsuppskattningar här.

Södertäljegrepen

Utmed E4 från Kungens Kurva till Bredäng skulle man relativt lätt kunna förlänga befintligt kollektivkörfält i vägren utan ta utrymme från övrig vägtrafik. Vissa förstärkningsarbeten krävs dock. Från Bredäng till Västertorp finns redan kollektivkörfält. Från Västertorp och vidare in mot Liljeholmen och City är det i praktiken inte möjligt att göra kollektivtrafikkörfält utan att allvarligt inskränka framkomligheten för den övriga vägtrafiken.

Längs långa sträckor på Huddingevägen in till Södra Länken skulle det sannolikt vara möjligt rent tekniskt att bredda och få fram kollektivtrafikkörfält som i kombination med bättre signalprioritering kunde skapa bättre framkomlighet för busstrafik. Från Södra Länken och in mot City är det återigen mycket svårt att åstadkomma kollektivkörfält utan att allvarligt inskränka framkomligheten för den övriga vägtrafiken.

Från Huddingevägen skulle bussarna även kunna gå, förbi Älvsjö station och ut till E4, men det är en känslig och trång sträcka där en breddning sannolikt inte är möjlig. Alternativen är sannolikt mycket dyra lösningar som t.ex. en överdäckning av

befintliga körfält med ny bussgata eller innebär kraftiga inskränkningar på övrig vägtrafik om bussarna skulle prioriteras på befintligt utrymme.

*Grov kostnadsuppskattning:*

Nytt busskörfält i vägren sträckan Kungens Kurva - Bredäng, liknande befintligt körfält norr om Bredäng bedöms kosta ca 3 miljoner kronor. En ombyggnad av ca 6 km av Huddingevägen med kollektivkörfält och signalprioritering bedöms kosta i storleksordningen 300 miljoner kronor, expropriering av fastigheter ej inkluderat. Att förlägga Älvsjövägen i tunnel har diskuteras i stadsutvecklingssammanhang och kostnaderna har tidigare uppskattas till 400-500 miljoner kronor (oklart om kostnaden avser hela sträckan från Huddingevägen ut till Västberga trafikplats eller enbart delen genom Älvsjö centrum)

Märstagrenen

Kollektivkörfält finns på delar av E4 men upphör vid Järva Krog. De kan sannolikt kompletteras, åtminstone på delar av sträckan. Åtgärder vidare in från Järva Krog mot Norrtull och City är svåra att åtgärda utan stora inskränkningar för vägtrafiken.

Terminaler

Det räcker inte att bussarna kan köras in till staden. Utrymme måste skapas för bussarna att stanna och släppa av och ta upp passagerare i attraktiva lägen med gånganslutning till målpunkter eller anslutande kollektivtrafik. Vi har inte beräknat några kostnader men bedömer att en större bussterminal i Stockholm city utan vidare kan komma upp i kostnader om en miljard kronor, om utrymmet alls kan uppbringas.

Vi har inte haft möjlighet att göra kostnadsberäkningar för annat än ett fåtal åtgärdsexempel och i huvudsak i det statliga vägnätet. Vi har avstått från att bedöma kostnader där vi tror att det i princip är omöjligt, eller oerhört dyrt, att skapa nytt vägutrymme, t.ex. i innerstaden eller på de stora broarna in till staden. Sammanfattningsvis gör vi bedömningen att kompletteringar med kollektiv-trafikkörfält där det är realistiskt skulle kunna medföra kostnader på en eller flera miljarder.

**Effekter av att ta vägkapacitet för övrig vägtrafik för att öka framkomligheten för busstrafiken**

Att ge bussarna full framkomlighet ända in till city är inte möjligt utan att ta befintligt vägutrymme i anspråk. Något som snabbt skulle ge återverkningar i form av ökad trängsel för den övriga vägtrafiken. I vårt räkneexempel ovan om behovet av antal bussar antar vi att det är tågtrafik som skall ersättas. Om utrymme för



busskörfälten skall tas från det utrymme som innan dess disponeras av övrig biltrafik, så måste bussarna klara att ersätta både den uteblivna pendeltågstrafiken samt den undanträngda biltrafiken<sup>3</sup>.

Ett körfält rymmer maximalt 2 000 fordon i timmen och med en belägningsgrad på ca 1,3 personer per fordon motsvarar det ca 2 600 personer per timme. För att rent teoretiskt ersätta ett körfält med personbilar krävs ca 25-30 fulla bussar per timme. Så teoretiskt är det dock inte så meningsfullt att räkna. Vi har inte heller haft möjlighet att göra några trafikanalyser för att studera effekterna av att ta körfält i innerstaden från övrig vägtrafik till busskörfält. Med god kännedom om Stockholmstrafiken och utifrån analyser som har gjorts av bland annat avstängning av körfält i Söderledstunneln kan vi ändå dra en del slutsatser. Om infarten från E18/E4 i norr och från E4 samt Huddingevägen i söder skulle kompletteras med kollektivkörfält in till City kan vi helt säkert säga att trafikantkostnaderna för den undantränga vägtrafiken är långt större än nyttorna för den kollektivtrafik som skulle främjas. Det är även viktigt att påpeka att andelen av vägtrafiken som är yrkestrafik är större ju närmare innerstadens kärna vi kommer. Denna trafik kan i stort sett aldrig flyttas över till kollektivtrafik och blir därför kvar och trängs oavsett hur stora bussatsningar som görs. Nära City kan yrkestrafikandelen uppgå till närmare 50 %.

---

<sup>3</sup> I själva verket vet vi inte vilka som skulle välja att åka med de nya bussarna ifall att de sattes in. Med all sannolikhet skulle resenärerna komma från flera olika tidigare resesätt, några från bil, en del från tåg eller andra bussar, några skulle resa till nya ställen osv.