

Datum
2006-12-11Diarienummer
BRÖ 06-2148/AL10

Rapport nr 9

Ytspårsutredningen

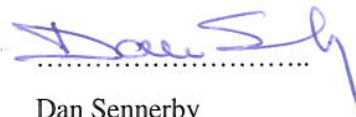
Påverkan på Stockholms centralstation och omgivande spårområde

Rev. A	Avser	Utförd av	Datum	Godkänd



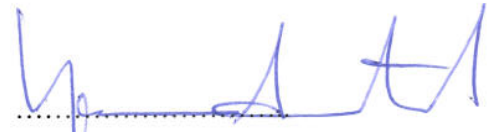
Björn Eklund

Upprättad av



Dan Sennerby

Granskad av



Kjell Åke Averstad

Godkänd av

Innehållsförteckning

1	SAMMANFATTNING.....	3
2	KAPACITETEN I OMRÅDET	4
2.1	BAKGRUND.....	4
2.2	KAPACITET MED ETT TREDJE SPÅR	5
2.3	STOCKHOLMS CENTRALSTATION	6
2.4	KARLBERG, STOCKHOLMS SÖDRA STATION OCH ÅRSTABERG	7
2.5	ÖVRIGT	7
3	PÅVERKAN OCH ÅTGÄRDER.....	8
3.1	STOCKHOLMS CENTRALSTATION	8
3.2	KARLBERG, STOCKHOLMS SÖDRA STATION OCH ÅRSTABERG	11
3.3	ÖVRIGT	11

Bilaga 1: Kapacitet och trafikering

Bilaga 2: Stockholms centralstation, plattformar, gångtunnlar och påverkan på omgivningen

1 Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att beskriva följdpåverkan på omgivande anläggningar och spårssystem av att bygga ut kapaciteten mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station med ett tredje spår.

I centrala Stockholm är det idag mycket trångt på spåren och det uppstår ofta förseningar i tågtrafiken. På dagens två spår är det möjligt att köra 24 tåg per timme och riktning, varav 13-14 pendeltåg och 10-11 fjärr-, regional- och godståg. Den ombyggnad som pågår söder om centralen (Tegelbacken) kommer att förbättra kvaliteten i tågtrafiken och möjliggöra en utökning av trafiken till 28 tåg per timme och riktning. Innan den ökningen utnyttjas för fler tåg kommer dock punktligheten i trafiken att förbättras. Med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station är det möjligt att köra 32 tåg per timme och riktning, var av 18 pendeltåg och 14 fjärr-, regional- och godståg.

Om ett system med tre spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station ska fungera med en trafik på 32 tåg per timme och riktning krävs omfattande åtgärder och eventuellt ett nytt spår på Stockholms centralstation i södergående riktning. För att klara fler genomgående fjärr-/regionaltåg behövs även ett nytt spår i norrgående riktning. Åtgärden uppskattas kosta minst 2 000 – 3 000 miljoner kronor. I detta finns mycket stora osäkerheter och åtgärden innebär stor påverkan på omgivningen och tågtrafiken under byggtiden.

För att få ett system som klarar förseningar på tåg som kommer till Stockholm utifrån landet och länet behövs ytterligare spår för pendeltågen vid Karlberg, Stockholms södra station och Årstaberget. Det går att köra 32 tåg per timme med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station även utan hela denna åtgärd, men systemet blir störningskänsligt. Åtgärder i Karlberg och Årstaberget uppskattas kosta cirka 550 – 950 miljoner kronor. För Stockholms södra station har ingen uppskattning kunnat göras, men åtgärder där blir troligen ännu dyrare. Påverkan på omgivningen och tågtrafiken under byggtiden blir omfattande.

Fler genomgående fjärr-/regionaltåg norr om Stockholms centralstation kräver vissa åtgärder i bangården, men även med dessa åtgärder finns en risk att punktligheten försämras jämfört med idag. Åtgärderna är av begränsad omfattning, men ger en stor begränsning i tågtrafiken under byggtiden.

För att kunna utnyttja det tredje spåret maximalt krävs att tågen kör i kolonn, både pendeltåg och regional- och fjärrtåg. För regional- och fjärrtågen medför detta stora begränsningar i och med att tiden mellan tågen kan vara kortare i det centrala snittet jämfört med längre ut i systemet. Det beror på att tågen går mycket snabbare längre ut från Stockholm samt att signalsystemet inte är anpassat till en riktigt tät trafik. Följden blir färre beroenden i hur tågen kan göra uppehåll samt längre restid för resenärerna. Kostnaden för att uppgradera signalsystemet till den nivå som skulle krävas bedöms som mycket omfattande.

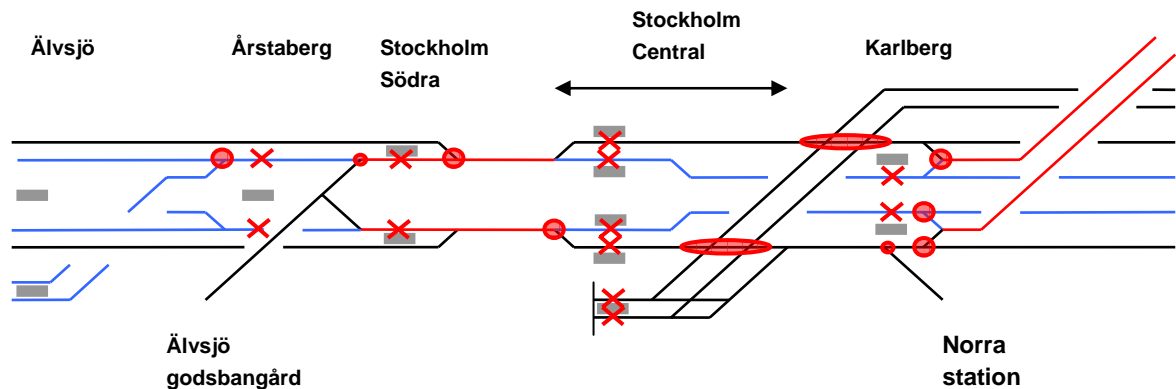
En utökning av antalet tåg på Stockholms centralstation, med fler resande, ger en ökad belastning på plattformar, uppgångar och i gångtunnlar, som redan idag är hårt belastade. För att minska trängseln på plattformarna och i gångtunnlarna behövs bredare gångtunnlar, nya uppgångar samt ytterligare gångtunnlar. Kostnaden för dessa åtgärder uppskattas ligga i storleksordningen 600 – 850 miljoner kronor.

2 Kapaciteten i området

2.1 Bakgrund

Inom det aktuella området är det idag ett högt kapacitetsutnyttjande och små marginaler i tågtrafiken, vilket medför att det ofta uppstår förseningar i trafiken. På den mest kritiska sträckan mellan Karlberg och Älvsjö finns sammanlagt tio olika punkter där oberoende tågflöden blandas, se nedanstående figur 2.1. Alla dessa punkter medför konflikter mellan tågen vilket gör att för att klara en acceptabel punktlighet så måste det finnas extra marginaler i systemet. Dessutom skapar dessa punkter beroenden mellan tågen vilket ger kapacitetsförluster i resten av järnvägssystemet.

I området finns också fem platser där tågen gör uppehåll för på- och avstigande. Den tid som tågen gör uppehåll vid plattformen varierar ganska mycket beroende på att det ibland är flera resenärer som skall gå på och av och ibland händer det oförutsedda saker vid uppehållen. Detta medför att det även här krävs ytterligare extratid för att parera variationerna så att det inte leder till att efterföljande tåg också blir försenade.



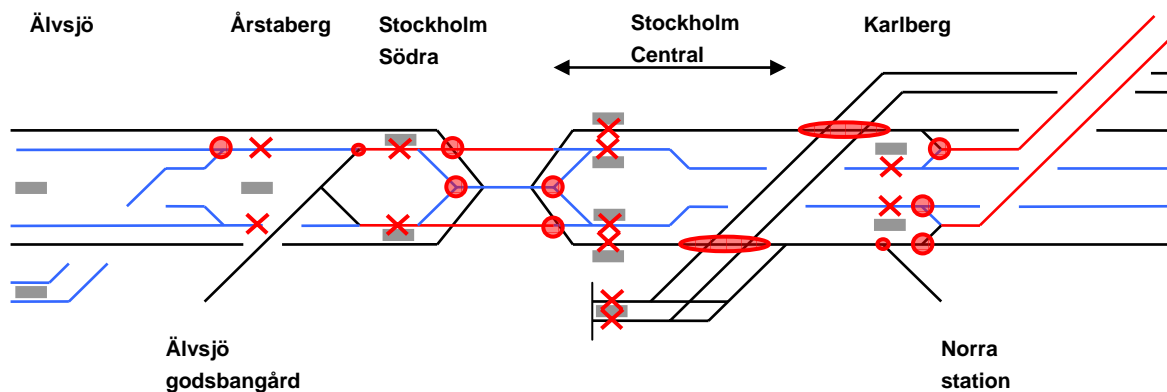
Figur 2.1

Genom det centrala snittet passerar under maxtimmen som mest 24 tåg i ena riktningen varav 13-14 pendeltåg och 10-11 fjärr-, regional och godståg.

2.2 Kapacitet med ett tredje spår

Ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station utnyttjas effektivast om de båda yttre spåren används enkelriktat precis som idag och mittspåret används växelvis för norrgående och södergående tåg. Mittspåret måste användas i båda riktningarna eftersom tågflödena är relativt jämnstora och störst kapacitet i spårsystemet fås om mittspåret endast används av pendeltåg medan de yttre trafikeras av både pendeltåg, fjärrtåg och regionaltåg.

En konsekvens av trespårslösningen är, om kapaciteten skall utnyttjas maximalt, att pendeltågen och fjärr/regionaltågen måste gå i kolonner. Med det menas att flera pendeltåg går i en tät följd efter varandra och fjärr- och regionaltågen går i en tät följd efter varandra. Detta har i sin tur påverkan på stationerna i området i och med att de måste kunna ta emot flera tåg av samma typ efter varandra som skall stanna på stationen. En annan följdpåverkan är att tågen inte kan gå lika tätt efter varandra längre ut i systemet på grund av att tågen håller en högre hastighet där, samt att signalsystemet inte är anpassat för en lika tät trafik, jämfört med i det centrala området. Detta får stora konsekvenser och skapar beroenden i hur tågen kan göra uppehåll vid stationerna, exempelvis Flemingsberg och Södertälje syd samt medför att det är nödvändigt att lägga in gångtidspåslag för vissa tåg. Det ger i sin tur längre restid för resenärerna.

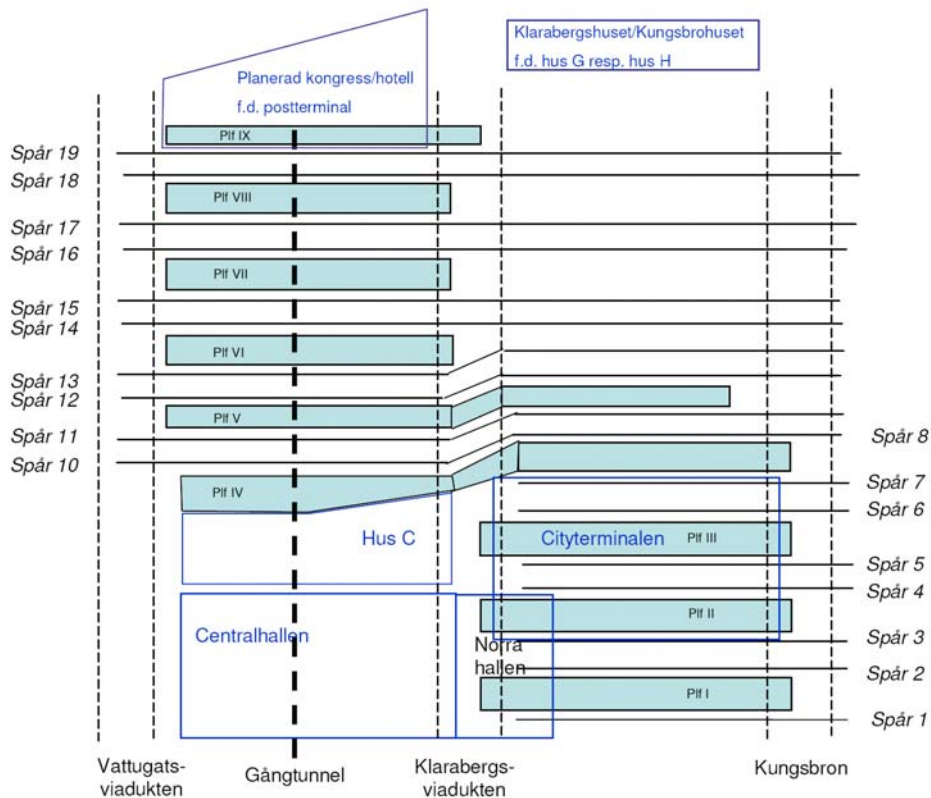


Figur 2.2. Med ett tredje spår i det centrala snittet uppstår ytterligare två punkter där tågen blandas jämfört med dagens situation.

Utgångspunkten i den här studien har varit att utgå ifrån från den möjliga kapaciteten med ett tredje spår och beskriva vilka konsekvenser detta ställer på omgivande infrastruktur. På sträckan mellan Stockholms södra station och Stockholms centralstation är utgångspunkten att det är möjligt att trafikera med totalt 32 tåg, 18 pendeltåg och 14 fjärr-, regional- och godståg.

2.3 Stockholms centralstation

Idag finns det två plattformsspår i varje riktning avsedda för pendeltåg på Stockholms centralstation (spår 13-16). Fjärr- och regionaltåg har tre plattformsspår i varje riktning på genomfartsbangården (spår 10-12 och 17-19) samt ytterligare åtta i norra säckan.



Figur 2.3. Befintlig bangård på Stockholms centralstation.

Pendeltågen fortsätter efter uppehållet på Stockholms centralstation vidare söderut respektive norrut. Byte av förare sker regelmässigt på stationen samt ibland tas tåg som det är fel på ur trafik och ersätts med ett nytt tåg. De fjärrtåg som kommer söderifrån idag går in på spår 17-19 och går därefter norrut för att städas och vändas. De kommer därefter tillbaka och avgår söderut på spår 10-12.

Om pendeltågstrafiken skall kunna öka från dagens 13-14 till 18 tåg per timme och riktning så ställer det ökade krav på punktligheten och avgångsdisciplinen på Stockholms centralstation. Dessutom kan det bli nödvändigt att ta bort förarbyten och tågsättsbyten i och med att det medför risker för att förseningar uppstår.

Den kolontrafikering som blir nödvändig för att kunna utnyttja tredje spåret medför att flera pendeltåg och fjärr-/regionaltåg ankommer och avgår tätt efter varandra på Stockholms centralstation. Det medför i sin tur att behovet av flera plattformar ökar. För att klara att köra 5 fjärr-/regionaltåg söderut tätt efter varandra är det nödvändigt att ha 5 södergående plattformslägen för dessa tåg. I befintlig station är det bara möjligt att åstadkomma 4 stycken, vilket ställer krav på ett tillkommande plattformsspår söderut. För att kunna möjliggöra genomgående regional-/fjärrtåg norrut så behövs även ett tillkommande plattformsspår i den riktningen.

2.4 Karlberg, Stockholms södra station och Årstaberget

Karlberg har idag fyra plattformsspår. Spåren nyttjas så att ytterspåren används för fjärr- och regionaltåg, som inte stannar vid stationen, samt pendeltåg på de två mittersta spåren. På grund av den höga belastningen av regional- och fjärrtåg på ytterspåren är det inte möjligt att använda flera plattformsspår för pendeltåg. I praktiken är därför Karlberg en tvåspårsstation (en plattform i vardera riktningen) för pendeltågen. Det som begränsar kapaciteten är uppehållslängden och de tidsvariationer som finns vilket kräver vissa marginaler mellan tågen. Det är möjligt att utöka trafiken till 18 pendeltåg per timme och riktning med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station under förutsättning att punktligheten förbättras. I annat fall kan det bli nödvändigt att åstadkomma ytterligare ett plattformsspår i varje riktning för pendeltågen.

Stockholms södra station har idag fyra plattformsspår, två i varje riktning. På grund av att fjärr- och regionaltrafiken söderut inte är lika omfattande som norrut från Stockholms centralstation så används idag båda plattformarna i en riktning för pendeltåg. Denna möjlighet kommer att begränsas med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station. Om punktligheten i systemet förbättras bör Stockholms södra station klara en trafikering med 18 pendeltåg per timme och riktning med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station. Om inte kan det bli nödvändigt att åstadkomma ytterligare ett spår i varje riktning förbi stationen.

Årstaberget har ungefär samma förutsättningar som Karlberg. Tågens uppehållstid vid Årstaberget kan dock vara något kortare jämfört med Karlberg på grund av färre av- och påstigande samt att plattformen är rak och stationen modernt utformad i övrigt. Under förutsättning att punktligheten i järnvägssystemet förbättras bör även Årstaberget klara 18 pendeltåg per timme och riktning med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station. Om inte kan det bli nödvändigt att åstadkomma ytterligare ett plattformsspår i varje riktning för pendeltågen.

2.5 Övrigt

Bangårdsområdet norr om Stockholms centralstation har byggts om flera gånger de senaste etthundra åren och är inte optimalt anpassad för en ökning med genomgående tågtrafik från genomfartsbangården (spår 10-19). Pendeltågen går i en särskild kanal med två spår vilket fungerar förhållandevis väl. Fjärr- och regionaltågen som kommer söderifrån och skall avgå söderut på genomfartsbangården skall samsas med tåg till och från norra sätten. Dessutom skall de fjärrtåg som ankommer söderifrån vändas vid Karlberg eller norr därom och köras tillbaka för att avgå söderut.

Alla dessa tåg medför en massa korsande tågrörelser som minskar kapaciteten och skapar beroenden mellan tågen. Bangården norr om Stockholms centralstation medger i sin nuvarande utformning maximalt 2 nya tåglägen per timme och riktning. Genom en mindre ombyggnad vid spår 8 kan ytterligare 2 tåglägen per timme och riktning tillåtas. Det bör vara möjligt att åstadkomma 14 tåglägen för fjärr-, regional-, och godståg även norr om Stockholms centralstation om åtgärden vid spår 8 genomförs. Dock kommer det med stor sannolikhet att medföra en märkbar försämring av punktligheten för tågen.

För att kunna utnyttja det tredje spåret maximalt krävs att tågen kör i kolonner, både pendeltåg och regional- och fjärrtåg. För regional- och fjärrtågen medför detta stora begränsningar i och med att tiden mellan tågen kan vara kortare i det centrala snittet jämfört med längre ut i systemet. Det beror på att tågen går mycket snabbare längre ut från Stockholm samt att signalsystemet inte är anpassat till en riktigt tät trafik.

Följden blir beroenden i hur tågen kan göra uppehåll samt längre restid för resenärerna. Till visst del kan ett förbättrat signalsystem, framförallt på sträckan Älvsjö – Katrineholm, förbättra situation men vissa begränsningar i bl a tågens uppehållsmönster kommer att kvarstå.

3 Påverkan och åtgärder

Nedan beskrivs påverkan på de olika delarna i systemet samt vilka åtgärder som bör göras för att klara av en utökning av trafiken med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station.

3.1 Stockholms centralstation

Under årens lopp har bangården på Stockholms centralstation byggts om ett flertal gånger för att anpassas till utökad trafik. Den tillgängliga ytan har begränsats dels av Centralens egen bebyggelse, dels av den intilliggande postterminalen. Behovet att på denna begränsade yta rymma erforderligt antal plattformar har gjort att plattformarna är för smala enligt Banverkets normer samt att vissa plattformar kröker på ett ogynnsamt sätt. Detta medför säkerhetsrisker och att det upplevs som osäkert att vara plattformen.

Sedan många år tillbaka pågår ett planeringsarbete mellan Jernhusen AB, Banverket och Stockholms stad för att utveckla Centralstationens alla delar; spår, plattformar, gångförbindelser och service mm. Stockholms stad och Jernhusen har under 2006 tagit fram en vision för den framtida bebyggelseutvecklingen över spårområdet på hela sträckan från Riddarfjärden förbi Karlbergs station upp mot Pampaslänken. Hittills har planeringen utgått från att sådana exploateringsinsatser som innebär överdäckning av spårområdet kan påbörjas när Citybanan är klar och tågtrafiken minskat drastiskt i området. Med ytspårslösningen är det nästan praktiskt omöjligt att genomföra grundläggning för överdäckning om det inte sker samtidigt som Banverket genomför andra ombyggnader av bangården, vilket i så fall måste ske i samband med att ytspårslösningen byggs. Att i det skedet fullt ut ta hänsyn till och förbereda överdäckningen med erforderliga åtgärder i spårområdet kan bli problematiskt då tidplanerna troligen inte löper parallellt.

Troligen blir det därför svårt att inom överskådlig tid genomföra planerna på en överdäckning av spårområdet om inte Citybanan byggs. Planerna på att överdäcka sträckan bort mot Karlberg ligger mycket långt fram i tiden. När de kan komma att aktualiseras har sannolikt tågtrafiken växt betydligt vilket ytterligare försvårar möjligheterna att genomföra överdäckningen om pendeltågstrafiken är kvar på denna sträcka.

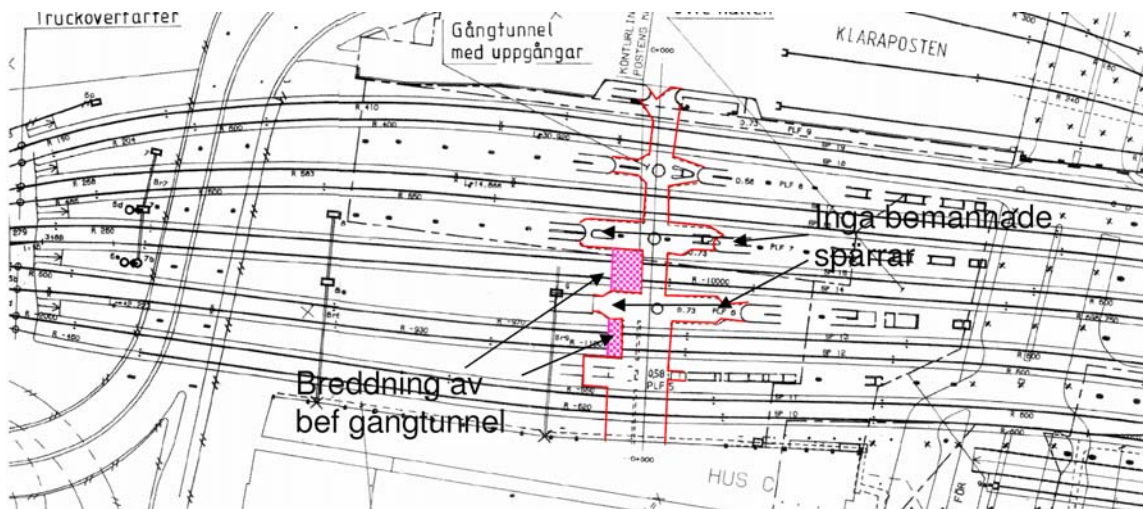
Ytspårslösningen kommer att innebära tätare uppehåll för tågen vid plattformarna. Det är rimligt att anta att tågen kommer att innehålla ungefär samma antal passagerare som idag även om tågen är fler i och med att antalet resenärer också ökar. Effekten blir också, framförallt på pendeltågsplattformarna, att det är oftare kommer att komma in två tåg tätt efter varandra på båda sidor om plattformen. Detta kommer att öka trängseln på plattformar, uppgångar och i gångtunnlar jämfört med idag.

Åtgärder på Stockholms centralstation:

För att minska trängseln på plattformarna och gångtunnlarna på Stockholms centralstation bör kompletteringar ske med bredare gångtunnlar, nya uppgångar samt ytterligare gångtunnlar.

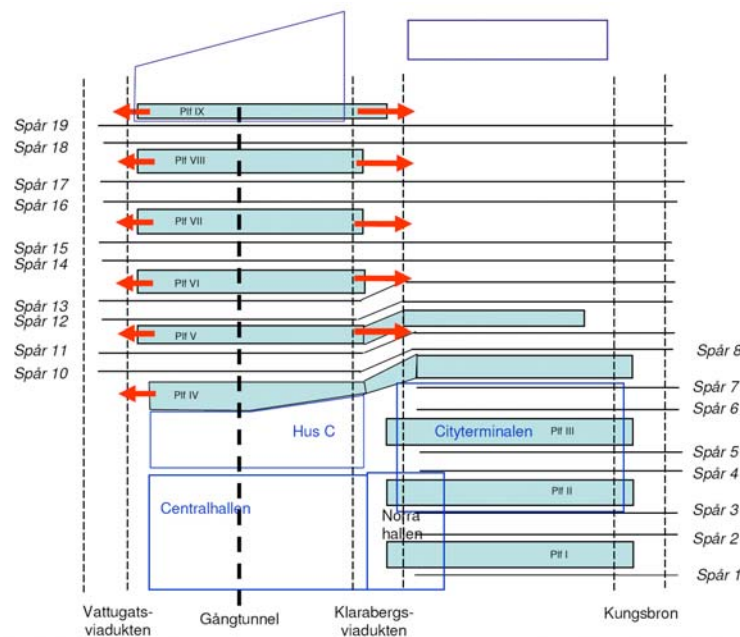
De åtgärder som bedöms som möjliga och nödvändiga är en breddning av den befintliga gångtunneln, bygga ytterligare en gångtunnel norr om den befintliga samt ytterligare uppgångar från plattformarna i vardera änden av plattformarna.

Den befintliga gångtunneln kan breddas för att förbättra flödet mellan plattformarna och in mot T-centralen, se figur 3.1. Ytterligare en åtgärd för att minska stockningen är att ta bort spärrarna och lösa biljettfrågan på ett alternativt sätt. Kostnaden för detta uppskattas till i storleksordningen 60 - 100 miljoner kronor. Tågtrafiken kommer att påverkas i stor utsträckning under byggtiden, med bl a spårvstängningar under flera månader samt begränsad framkomlighet i gångtunneln för resenärerna.



Figur 3.1

Säkerheten på plattformarna kan förbättras med **ytterligare entréer** i söder mot Vattugatan och i norr mot Klarabergsviadukten se figur 3.2. Denna åtgärd skulle kunna medverka till att sprida resenärerna på plattformarna. Kostnaden för detta uppskattas till i storleksordningen 160 - 220 miljoner kronor, dock ingår ej rulltrappor i denna kostnad. Kostnaden per uppgång bedöms till 15 - 20 miljoner kronor. Åtgärden kommer att påverka tågtrafiken i viss utsträckning samt påverka resenärerna på plattformarna och trafiken på viadukterna.



Figur 3.2

Många tågresenärer byter till den blå tunnelbanan och idag går de i den befintliga gångtunneln via plattformarna för röd och grön tunnelbana ned till den blå linjen. För att underlätta för dem finns en möjlighet att anlägga **en ny gångtunnel från pendeltågsplattformarnas norra ände till Vasaplan** vid Vasagatan, se figur 3.3. En sådan tunnel uppskattas kosta i storleksordningen 380 - 500 miljoner kronor för en mycket enkel tunnel. Åtgärden kommer att ge en mycket stor påverkan på tågtrafiken under större delen av byggtiden samt påverka resenärerna på plattformarna i stor utsträckning. Kring denna åtgärd finns också många osäkerheter förknippade, bl a är det mycket svårt att bedöma på vilket sätt den kan genomföras och hur det i sin tur kommer att påverka tågtrafiken etc.



Figur 3.3

För att kunna öka regional- och fjärrtågtrafiken med ett tredje spår mellan Stockholms centralstation och Stockholms södra station, i södergående riktning, är det nödvändigt med ytterligare ett plattformsspår. För att möjliggöra genomgående fjärr- och regionaltåg norrut behövs ytterligare ett plattformsspår även i den riktningen. Detta kan möjliggöras på den västra sidan om Stockholms centralstation, se figur 3.4.



Figur 3.4

Dock måste spårsystemen sammankopplas i norr och söder så att kapacitetstillskottet kan nyttjas i båda riktningarna. Intrånget i postterminalbyggnaden kan dock bli mycket komplicerat att klara, se figur 3.4. Detaljplanearbetet för den nya kongress- och hotellanläggningen som planeras att ersätt befintlig byggnad pågår och genomförande planeras till i början av 2007. Kostnaden för nya spår uppskattas i en mycket grov bedömning till mellan 2000 - 3000 miljoner kronor, men det finns en stor osäkerhet i om detta ens är möjligt med hänsyn till kongress- och hotellplanerna. Utbyggnaden med nya spår bedöms få en mycket stor påverkan på tågtrafiken under byggtiden. Troligen påverkas även vägtrafiken på Vattugatsviadukten, Klarabergsviadukten, Klarastrandsledens ramper och Tegelbacksunderfarten. Även påverkan för resenärerna bedöms bli relativt stor.

3.2 Karlberg, Stockholms södra station och Årstaber

För att få ett system som är förhållandevis oberoende av ankommande tågs punktlighet bör ytterligare två förbigångsspår för pendeltågen byggas vid Karlberg, Stockholms södra station och Årstaber. Utan dessa kompletteringar blir den användbara kapaciteten som mest 32 tåg/timme samt systemet blir mycket känsligt för störningar om inte punktligheten i övriga delar av järnvägssystemet förbättras kraftigt.

Den enklaste möjliga åtgärden i Karlberg uppskattas kosta i storleksordningen 260 – 400 miljoner kronor. Påverkan på trafiken blir omfattande under hela byggtiden, framförallt bedöms det bli svårt att klara Arlandatrafiken. Det kommer också att uppstå omfattande påverkan på omgivningen i form av buller etc, samt för resenärerna på stationen.

Åtgärder på Årstaber uppskattas kosta i storleksordningen 300 - 500 miljoner kronor. Även dessa åtgärder kommer att innebära inskränkningar i tågtrafiken samt påverkan för resenärerna på stationen.

För Stockholms södra station har ingen uppskattning kunnat göras, men åtgärder där blir troligen dyrare jämfört med att åtgärda någon av ovanstående stationer. Påverkan på omgivningen och tågtrafiken under byggtiden blir omfattande.

3.3 Övrigt

För att klara utökningen av fjärr- och regionalstågtrafik med ett tredje spår krävs även åtgärder på bangården norr om Stockholms centralstation. Detta i form av vissa spårbyggnader i anslutning till spår 8. Dessa åtgärder är av mindre omfattning men de kommer att få en stor påverkan på tågtrafiken under byggtiden beroende på att detta är en särskilt känslig punkt i systemet.

För att minska konsekvenserna av den kolonnkörning som blir nödvändig med ett tredje spår kan ett förbättrat signalsystem, framförallt på sträckan Älvsjö – Katrineholm, vara en möjlighet. Kostnaden för att uppgradera signalsystemet till den nivå som skulle krävas bedöms som mycket omfattande. Även andra åtgärder kan bli nödvändiga längre ut i systemet på grund av de beroenden som uppstår utifrån trafikeringen med ett tredje spår. Vilka åtgärder som kan bli nödvändiga är mycket svårt att överblicka i dagsläget.