



AB
Storstockholms
Lokaltrafik

UTVECKLING AV STOMTRAFIKEN I STOCKHOLMS INNERSTAD

Rapport

SLUTKONCEPT 5 maj 2006



INNEHÅLL

INLEDNING OCH SYFTE	3
SLUTSATSER	4
SYFTE OCH MÅLSÄTTNING MED STOMLINJER.....	6
STOMLINJEHISTORIK.....	7
FAKTA OM INNERSTADENS BUSSTRAFIK.....	9
KAPACITETSUTNYTTJANDE I TUNNELBANAN.....	12
BEFOLKNING OCH ARBETSPLATSER.....	13
KOLLEKTIVTRAFIKEN I STÖRRE UTVECKLINGSOMRÅDEN	15
BUSS ELLER SPÅRVAGN?.....	18
UTGÅNGSPUNKTER FÖR SPÅRVAGNSTRAFIK.....	20
BESKRIVNING AV ALTERNATIVEN	22
ANALYSRESULTAT REFERENSSCENARIO	23
ANALYSRESULTAT BÄTTRE FRAMKOMLIGHET	26
ANALYSRESULTAT SPÅRVAGN	27
JÄMFÖRELSE MELLAN ALTERNATIVEN	29
KÄNSLIGHETSANALYS MED RUFSS	30
BILAGA 1: FRAMKOMLIGHETSÅTGÄRDER.....	31
BILAGA 2: SAMHÄLLSEKONOMISK BEDÖMNING.....	32

INLEDNING OCH SYFTE

En viktig förbättringsåtgärd för kollektivtrafiken var införandet av stombusslinjer i innerstaden som påbörjades hösten 1998. Stombusslinjerna har dock framkomlighetsproblem och medelhastigheten har inte kunnat höjas i den utsträckning som planerades. På vissa sträckor finns även kapacitetsproblem på grund av stora resandevolymer.

Stockholmsregionens befolkning har under lång tid ökat kraftigt och denna trend förväntas hålla i sig i framtiden. Befolkningsökningen innebär att SL:s trafik successivt måste byggas ut för att möta den allt större efterfrågan på kollektiva resor. Stadens planer på att förtäta innerstaden med nya bostäder och arbetsplatser samt byggandet av Citybanan med nya pendeltågstationer i City och vid Odenplan, innebär att stomtrafiken i innerstaden kontinuerligt måste utvecklas och byggas ut.

En fråga som återkommande diskuteras i olika sammanhang är lämpligheten av att helt eller delvis ersätta stombussarna med spårvagnar. Det finns därför ett behov av att i detta sammanhang klarlägga om det finns stomlinjesträckningar i innerstaden som lämpar sig för ev. framtida spårvagnstrafik.

Denna rapports huvudsyfte är att visa hur innerstadens stomtrafik kan utvecklas och förbättras på 10-15 års sikt samt redovisa förslag kring hur större utbyggnadsområden i stora drag kan kollektivtrafikförsörjas.

Rapporten utgör därutöver ett kunskapsunderlag angående kollektivtrafiken i innerstaden, visar effekterna på det kollektiva resandet med anledning av Citybanans färdigställande, aktuella bebyggelseplaner i Stockholm, samt pekar ut prioriterade sträckor i innerstaden som kan lämpa sig för framtida spårvagnstrafik utifrån vissa utgångspunkter.

Arbetet har bedrivits under ledning av SL i samråd med Stockholms stad och Regionplane- och trafikkontoret (RTK). Trafikanalyserna har genomförts av Christer Svantesson m.fl. (ÅF-Infrastruktur AB) samt Mats Hansson och Kerstin Blomquist (SL).

Projektledare: Tomas Ahlberg (SL).

Arbetsgrupp: Tomas Ahlberg, Mats Hansson, Sten Sedin, Kerstin Blomquist (SL), Henrik Christiansson, Stig Holmstedt, Göran Westberg (Stockholms stad), Ann-Charlotte Alvehag (RTK), Christer Svantesson (ÅF).

Styrgrupp: Helena Sundberg (SL), Jan-Ove Östbrink (RTK), Anette Scheibe, Torsten Malmberg (Stockholms stad).

Kajsa Palo, Mats Perner, Anders Pettersson, Mats Fager, Sofie Enander och Monica Hildingsson (Stockholms stad) har deltagit i arbetet i tidigare skeden.

SLUTSATSER

Syftet med stombusslinjerna är att de ska komplettera spårtrafiken och erbjuda attraktiva och snabba resor, med hög turtäthet, korta restider samt hög komfort och servicenivå. Införandet av stombusslinjerna i innerstaden genomfördes därför under temat "tänk spår - kör buss".

Idag finns fyra stombusslinjer: linje 1, 2, 3 och 4. Dessa står för 58 % av det totala resandet med buss i innerstaden. Övriga 21 innerstadsbusslinjer står tillsammans för 42 %.

Linje 4 har i särklass flest resenärer av alla busslinjer med knappt ca 60 000 resande per vardag, vilket är ca 22 % av allt resande med buss i innerstaden.

Målsättningen är en medelhastighet för stomlinjerna på minst 18 km/t. Tyvärr kan konstateras att medelhastigheten idag inte är högre än 13-15 km/t.

Den tid stombussarna bussen står vid hållplats utgör idag ca 20 % av den totala körtiden. Om påstigning i alla dörrar tillåts och om föraren inte viserar och säljer biljetter, skulle uppehållstiderna kunna minska till uppskattningsvis ca 10-12 % av den totala körtiden. Därutöver skulle busstrafiken också få bättre regularitet och risken för s.k. "kolonnkörning" minskar.

Vissa delar av tunnelbanan har idag en mycket hög belastning i maxtimmen och ligger nära sin kapacitetsgräns. Möjligheterna att öka turtätheten är små.

Befolkningen i Stockholms län kommer enligt alla prognoser att fortsätta växa kraftigt med cirka 15-20 000 invånare per år. Stockholms stad planerar för en kraftig utbyggnad av nya bostäder och arbetsplatser i ytterområdena, det halvcentrala bandet samt genom förtätning av innerstaden. Detta innebär att efterfrågan på kollektiva resor kommer att öka kraftigt.

Kollektivtrafikens marknadsandel antas dock minska med några procentenheter i framtiden pga ökad ekonomisk tillväxt, bebyggelse i perifera lägen, ökad bilanvändning etc.

I de stora utvecklingsområdena Frihamnen/Värtan/Hjorthagen, Norra station och Nordvästra Kungsholmen krävs att nya stomstråk etableras med hög framkomlighet för att åstadkomma en effektiv och attraktiv kollektivtrafik.

I Referensscenario år 2015 har stomlinjerna anpassats till den nya bebyggelsen och beslutade framkomlighetsåtgärder genomförts. Jämfört med idag kommer kollektivresandet att öka med totalt 8 % och bilresandet med hela 26 % år 2015.

På röd och grön tunnelbanelinje mellan Slussen och T-centralen samt på blå linje mellan Fridhemsplan och T-centralen, ökar resandet kraftigt med risk för trängsel- och kapacitetsproblem. Även resandet med pendeltågen ökar kraftigt i Referensscenario 2015, bla på grund av att Citybanan färdigställs.

Stombusslinjernas resandevolymer är i stort oförändrade, men omfördelas pga Citybanan. Mellan den nya pendeltågstationen vid Odenplan och den nya bebyggelsen i Värtan, ökar resandet mycket kraftigt på linje 4.

Alternativet Bättre bussframkomlighet innehåller en satsning på framkomlighetsåtgärder för busstrafiken och medelhastigheten för stombussarna ökar med 0,5 km/t. Denna åtgärd ger dock mycket små effekter på resandet. En slutsats av detta är att de framkomlighetsåtgärder för busstrafiken som ingår i detta alternativ, inte är tillräckliga för att märkbart påverka det kollektiva resandet i innerstaden.

I alternativ Spårvagn har linje 4 antagits konverteras till spårväg och förlängts genom Värtan till Ropsten. Medelhastigheten för linje 4 har beräknats kunna höjas med ca 20 % till 19,5 km/t, genom högre prioritet i trafiksignaler, utbyggnad av separata kollektivtrafikkörfält samt kortare och något färre hållplatsuppehåll. I alternativ Spårvagn har även Djurgårdslinjen antagits förlängas till centralstationen och ersätter delar av nuvarande busslinje 47.

Investeringskostnaderna för spårvägskonverteringen av linje 4 inklusive förlängning via Värtan till Ropsten har uppskattats till ca 2,25 miljarder kr, exkl. fordon. Kostnaden att förlänga den nuvarande spårvägen från Norrmalmstorg till centralstationen bedöms uppgå till ca 320 mkr på basis av tidigare gjorda utredningar.

Totalt får stomlinjerna en ökning av antalet resande med ca 30 % jämfört med Referensscenariot. Linje 4 och linje 2 står för de största ökningarna på 80 % respektive 50 %.

Spårvagnslinje 4 får enligt analysen en mycket stor resandevolymp på ca 100 000 resenärer per vardagsdygn och det sker en kraftfull överflyttning av resande från tunnelbanan. Antalet avstigande på tunnelbanan i innerstaden minskar med knappt 10 %.

Jämfört med nuvarande busslinje 47, får spårvagnslinjen mellan Centralen och Djurgården en resandeökning med ca 50 % på denna sträcka.

En känslighetsanalys har gjorts med RUFSS markanvändning som har mer decentraliserade tillväxtantaganden än den antagna markanvändningen i trafikanalyserna. Med RUFSS markanvändning blir kollektivtrafikandelen generellt lägre och resandet minskar markant med både pendeltågen och tunnelbanan. I innerstadens stomtrafik minskar resandet på linje 1 och 2, medan linje 3 och 4 får ett något ökat resande. Förändringarna slår åt båda håll och är därför skillnaden i resandevolymp i innerstaden totalt sett liten med RUFSS jämfört med den markanvändning som antagits.

SL har gjort en samhällsekonomisk bedömning som indikerar att en spårvägsutbyggnad av linje 4 + Värtan har ett bättre samhällsekonomiskt utfall än en förlängning av Djurgårdslinjen till Centralen.

För att slutligen kunna bedöma realismen och tydligare klarlägga de tekniska samt ekonomiska förutsättningarna för spårvägstrafik i innerstaden, måste dock mer detaljerade utredningar genomföras. Bland annat måste fysiska utredningar genomföras för att visa om det tillgängliga gatuutrymmet är tillräckligt för att kunna tillskapa separata körfält för spårvägs- och busstrafik, på de delsträckor där sådana idag saknas.

SYFTE OCH MÅLSÄTTNING MED STOMLINJER

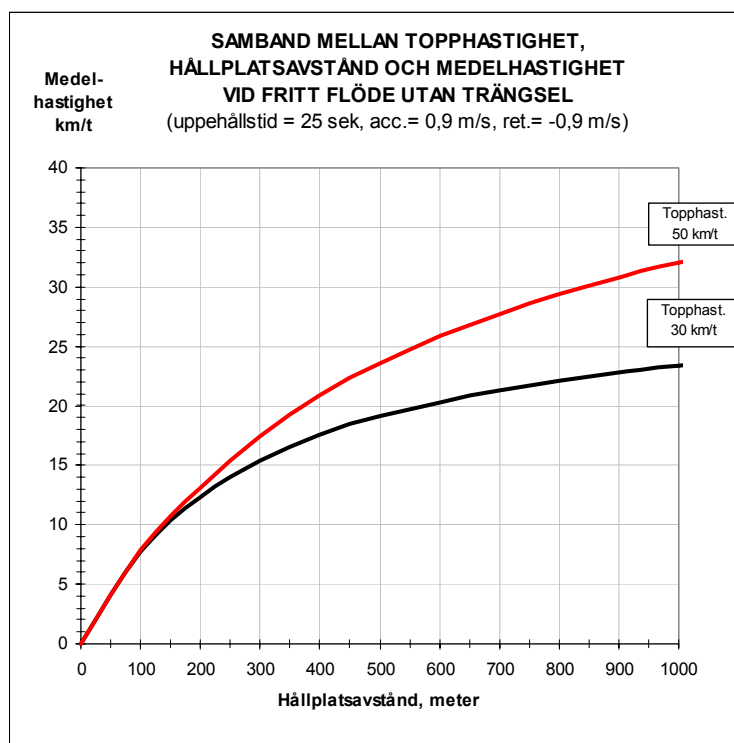
Det övergripande syftet med stombusslinjerna är att de tillsammans med spårtrafiken, skall erbjuda attraktiva och snabba resor, med hög turtäthet, korta restider samt hög komfort och servicenivå. Stombusslinjerna skall komplettera tunnelbane- och pendeltågstrafiken, speciellt i de delar av innerstaden där det inte finns spårtrafik inom normalt gångavstånd. Införandet av stombusslinjerna genomfördes under temat "tänk spår - kör buss", och ett antal grundläggande förutsättningar slogs fast:

1. Attraktiva, synliga och handikappanpassade hållplatser med plant insteg.
2. Miljövänliga (etanol, biogas) och bekväma fordon med egen identitet.
3. Informationssystem för resenärerna i realtid på hållplatser och i fordon.
4. En hög turtäthet för att bli minimera behovet av passning. En riktlinje är att turtätheten skall vara 5-7 minuter under högtrafik.
5. Om resandet på stombussarna ökar kraftigt och kapacitetsproblem uppstår, förutsätts att stombusstrafiken delvis kan ersättas med spårvagnar i framtiden.
6. Hög medelhastighet och framkomlighet med hjälp av busskörfält, bussprioritering i trafiksignaler och relativt långa hållplatsavstånd. Målsättningen är en medelhastighet på minst 18 km/t.

Hög medelhastighet – en nyckelfråga för stomtrafiken

Under förutsättning att kollektivtrafiken ges mycket hög framkomlighet, hållplatsavstånden minst är ca 400 meter och uppehållstiderna vid hållplatser är korta, finns möjligheter att uppnå medelhastigheter på 18-20 km/t.

I diagrammet till höger visas det teoretiska sambandet mellan topphastighet, hållplatsavstånd och medelhastighet för två fordon som har topphastighet 30 km/t samt 50 km/t. Upphållstiden vid hållplats har antagits till 25 sekunder och kollektivtrafiken förutsätts ha en mycket hög prioritet, dvs det förekommer inte någon hindrande biltrafik eller uppstår väntan i signalreglerade korsningar.



STOMLINJEHISTORIK

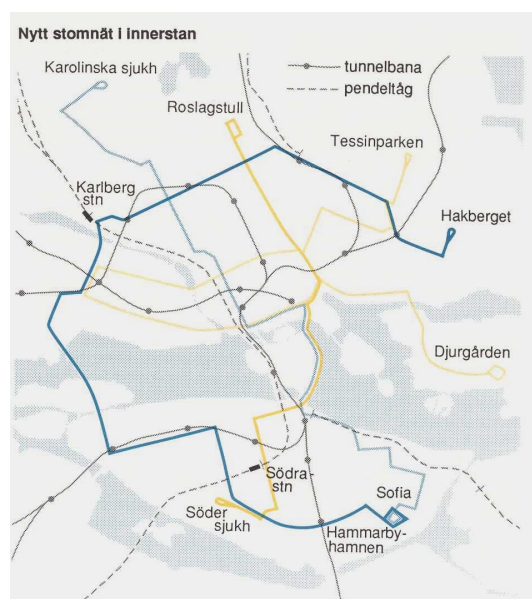
Tanken att renodla de viktigaste delarna av kollektivtrafiken på innerstadens gator till "stomtrafik" grundar sig dels på en vilja att bättre synliggöra och marknadsföra kollektivtrafiken och på de trängselproblem som naturligt uppstår i den täta stadstrafiken. Konkurrensen om det begränsade gatuutrymmet i innerstaden gör det nödvändigt att på många gator prioritera kollektivtrafiken framför annan trafik genom speciella åtgärder. Åtgärderna består främst av separata kollektivtrafikkörfält och bussprioritering i trafiksignalanläggningar. Införandet av stomlinjer i innerstaden utreddes i olika skeden under 1980- och 90-talet.

I en utredning som RTK, SL och Stockholms stad redovisade 1988, "Spårväg i morgondagens Stockholm", föreslogs ett stomlinjenät i innerstaden samt en snabbspårväg i det halvcentrala bandet.

Trafiken på stomlinjenätet i innerstaden föreslogs ske med spårvagnar eller trådbussar och medelhastigheten beräknades bli 17-18 km/t.

Investeringskostnaden för spårvagnsalternativet beräknades till ca 2,4 Mdr kr och åtgärderna bedömdes vara samhällsekonomiskt lönsamma.

Stomlinjeförslag 1988

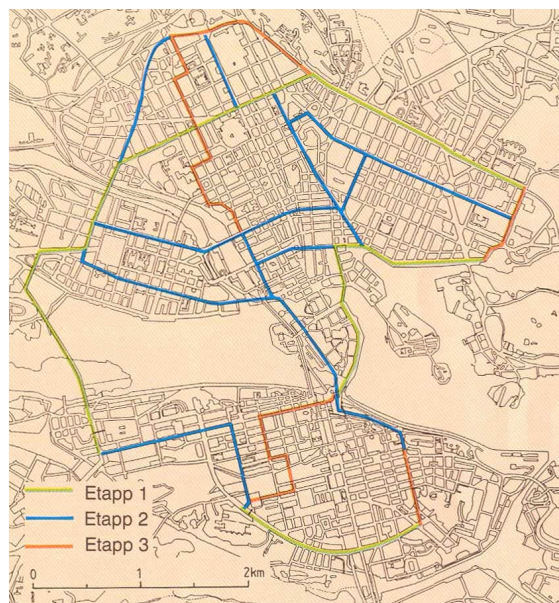


1990 redovisade SL en fördjupad utredning, "Stomnät för kollektivtrafiken i Stockholms innerstad, Utredning om alternativa fordon, stimgator och linjenät".

Syfte var bla att jämföra för- och nackdelar om stomnätet trafikerades av bussar med olika drivmedel, trådbussar eller spårvagnar.

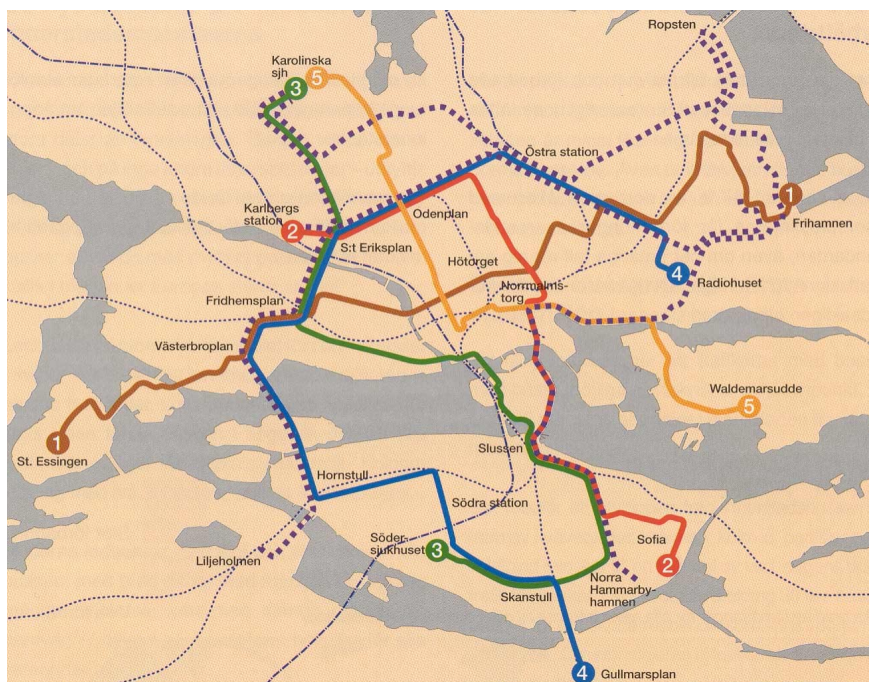
Utredningen visade att införandet av ett stomnät var samhällsekonomiskt lönsamt, och att busstrafik var mest kostnadseffektivt. Utbyggnaden av stomnätet föreslogs ske i tre etapper till en sammanlagd kostnad av ca 330 - 890 mkr, beroende på alternativ.

Utbyggnadsförslag stomnät 1990



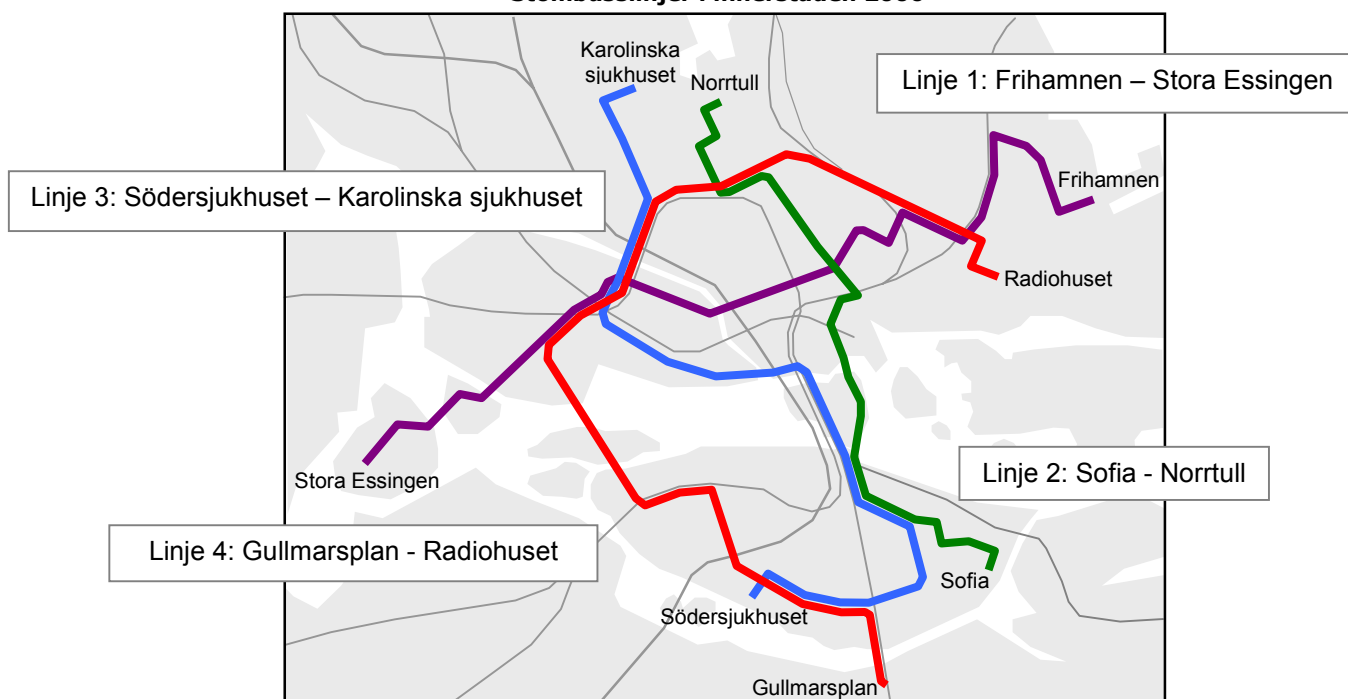
1994 presenterade SL ett mer detaljerat förslag; "Stomnät för buss i Stockholms innerstad". Utredningen innehöll 5 stombusslinjer och gatuombyggnader för bussprioritering till en kostnad av 340 mkr (exkl. nya bussar). Målsättningen för medelhastigheten sattes till minst 18 km/t. Med denna utredning som grund påbörjades utbyggnaden av stomlinjenätet under slutet av 1990-talet. Linje 4 var först och startade hösten 1998.

Förslag till stombusslinjenät 1994



Av de ursprungligen 5 planerade stomlinjerna har 4 linjer genomförts. De totala kostnaderna för gatuombyggnader under 1994 - 2005 uppgår till ca 295 mkr.

Stombusslinjer i innerstaden 2006



FAKTA OM INNERSTADENS BUSSTRAFIK

SL har en marknadsandel för alla resor i länet på ca 38 % under ett vardagsdygn. För resor till och från innerstaden är SL:s marknadsandel betydligt högre, ca 55 %. Utöver spårtrafiken finns det ett omfattande busslinjenät. Av innerstadens 25 busslinjer (exklusive nattlinjer), har linje 4 i särklass flest resenärer med knappt ca 60 000 resande per vardag. Som jämförelse kan nämnas att Tvärbanan och Roslagsbanan vardera har ca 35 000 resande per dag.

Linje 4 står ensam för 22 % av allt resande.

De fyra stombusslinjerna står för 58 % av det totala resandet med buss i innerstaden. Övriga 21 busslinjer står tillsammans för resterande 42 %.

De delsträckor som har mest resande finns i huvudsak längs linje 4, ex över Västerbron. Men även delsträckorna S:t Eriksplan-Karolinska och Tjärhovsplan-Slussen har mycket stora resandemängder:

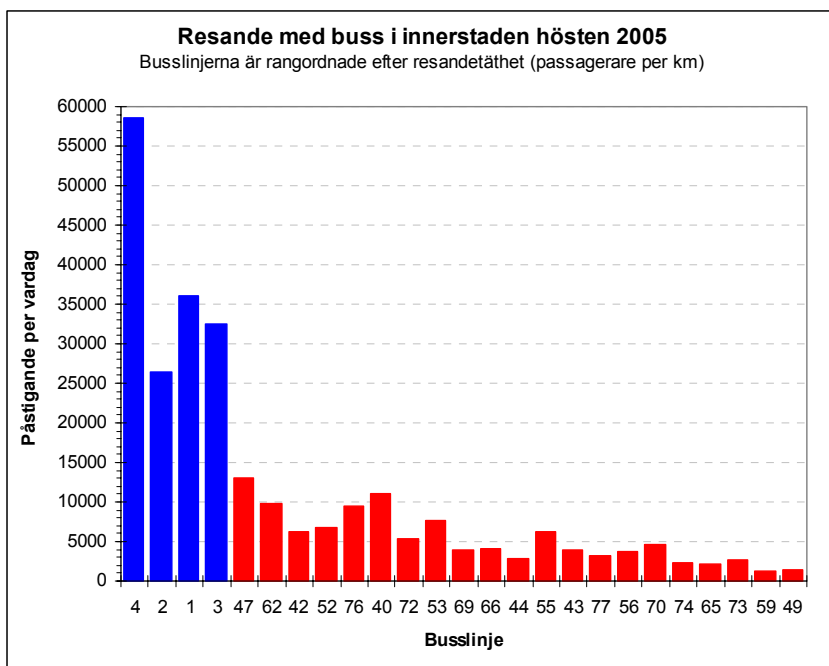
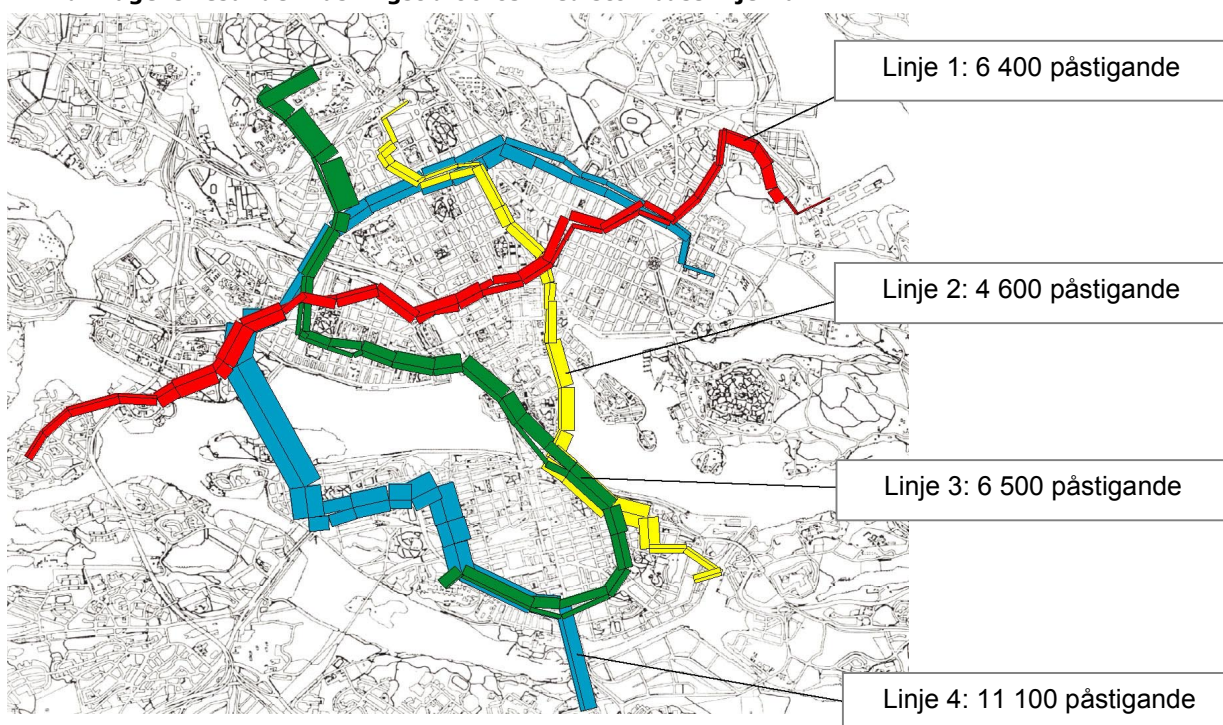
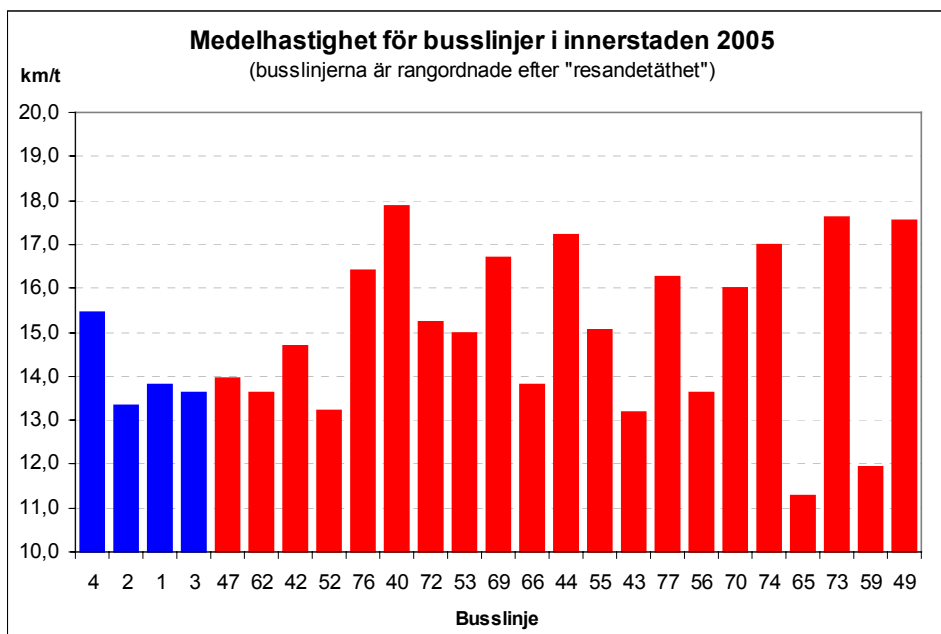


Bild: Dagens resande i rusningstid 06-09 med stombusslinjerna



Målsättningen för stomlinjerna med en medelhastighet på minst 18 km/t, har inte kunnat uppnås i praktiken. Idag kan konstateras att stombusslinjerna inte har högre medelhastighet än övriga busslinjer. Linje 4 har något bättre framkomlighet än övriga stomlinjer, vilket bla kan förklaras med dess sträckning utanför cityområdet på relativt breda och framkomliga gator:



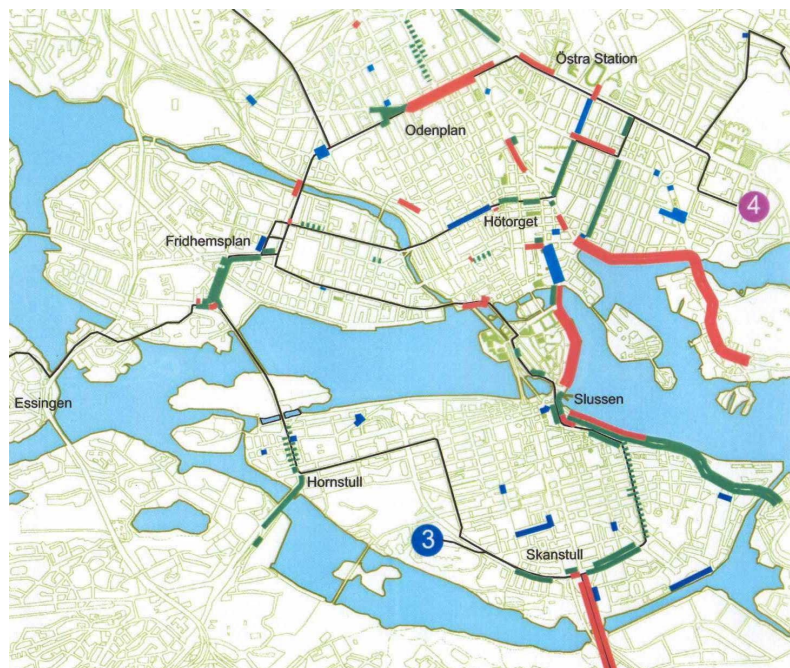
Den låga medelhastigheten för stomlinjerna beror till stor del på det stora resandet som orsakar långa uppehållstider vid hållplatserna. På grund av trängseln inne i bussarna ökar också tidsåtgången för av- och påstigande förhållandevis allt mer ju större resandevolymer är.

Den tid bussen står vid hållplats på stomlinjerna utgör ca 20 % av den totala körtiden. Idag tillåts vanligtvis endast påstigning i framdörren och bussförarna har även i uppgift att visa biljetter samt sälja kontantbiljetter. Om påstigning i alla dörrar tillåts och om föraren inte visar och säljer biljetter, skulle uppehållstiderna kunna minska till uppskattnings ca 10-12 % av den totala körtiden. Medelhastigheten skulle då kunna höjas med 1-2 km/t. Därutöver skulle busstrafiken också få bättre regularitet och risken för s.k. "kolonnkörning" minskar.



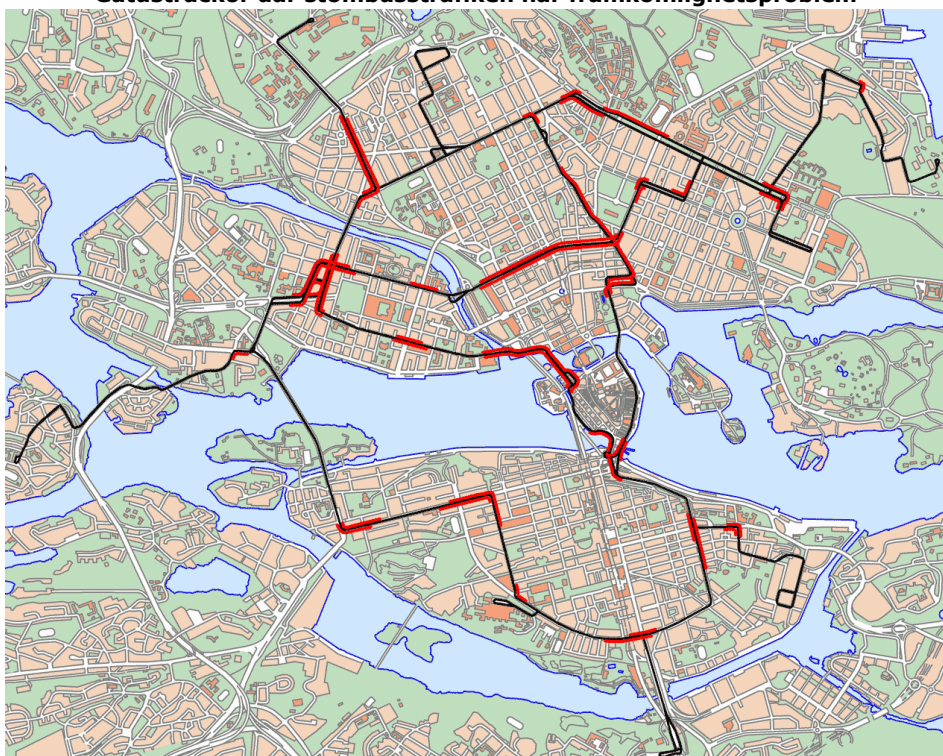
Vissa gator i Stockholm har byggts om för att förbättra framkomligheten för busstrafiken. Bilden nedan visar de gatusträckor i centrala Stockholm som har separata kollektivtrafikkörfält:

rött=kollektivkörfält i mitten, grönt=kollektivkörfält vid kantsten, blått=bussgata



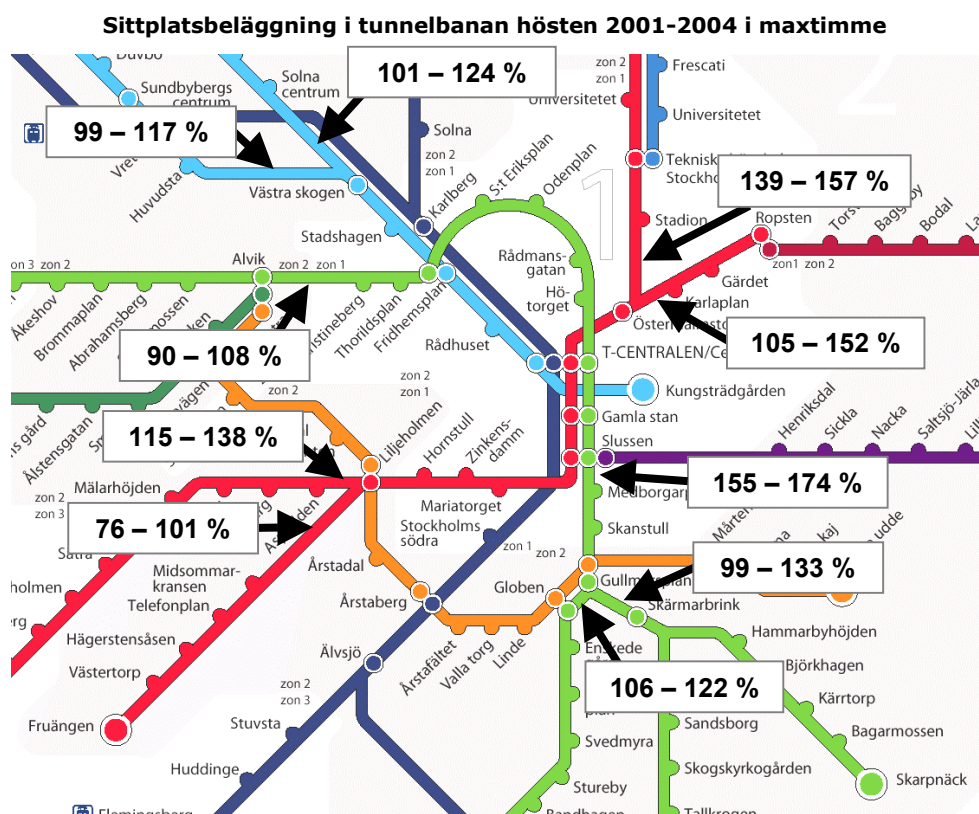
Trots de åtgärder som vidtagits, har busstrafiken svårt att ta sig fram på många gator i innerstaden. Bilden nedan visar de sträckor i centrala Stockholm där stombusstrafiken har problem med dålig framkomlighet (hösten 2005). Medelhastigheten på de rödmarkerade sträckorna ligger i intervallet 10-15 km/t:

Gatusträckor där stombusstrafiken har framkomlighetsproblem



KAPACITETSUTNYTTJANDE I TUNNELBANAN

I delar av spårtrafiken råder idag en ansträngd trängselsituation, framförallt på vissa sträckor i tunnelbanan och i pendeltågstrafiken. Idag uppstår trängsel i tunnelbanan främst på vissa delsträckor på den Gröna och Röda linjen. På kartan nedan anges ett intervall inom vilken sittplatsbeläggningen på angivna sträckor har uppmätts i maxtimmen under hösten åren 2001-2004.



Ett enskilt tåg har en teoretiskt maximal passagerarkapacitet på över 300 % mätt som sittplatsbeläggning. Maxkapaciteten kan i praktiken aldrig utnyttjas på grund av ojämna fördelning av resenärerna i och mellan vagnarna samt att tiden för av- och påstigning vid stationerna blir orimligt långa.

Vid en sittplatsbeläggning på ca 200 % i ett tåg är trängselnivån så hög att det i delar av tåget uppstår problem att gå av och på och det är svårt att finna en ledig ståplats. Sett över en hel timme (maxtimmen), är en tumregel att sittplatsbeläggningen inte bör överstiga ca 150 % för att undvika att allvariga trängselproblem tidvis uppstår på enskilda tåg.

Kartan ovan visar att vissa delar av tunnelbanan idag har en mycket hög belastning och ligger nära sin kapacitetsgräns. Möjligheterna att öka turtätheten är små, i synnerhet på den gröna linjen. De mest kritiska sträckorna är:

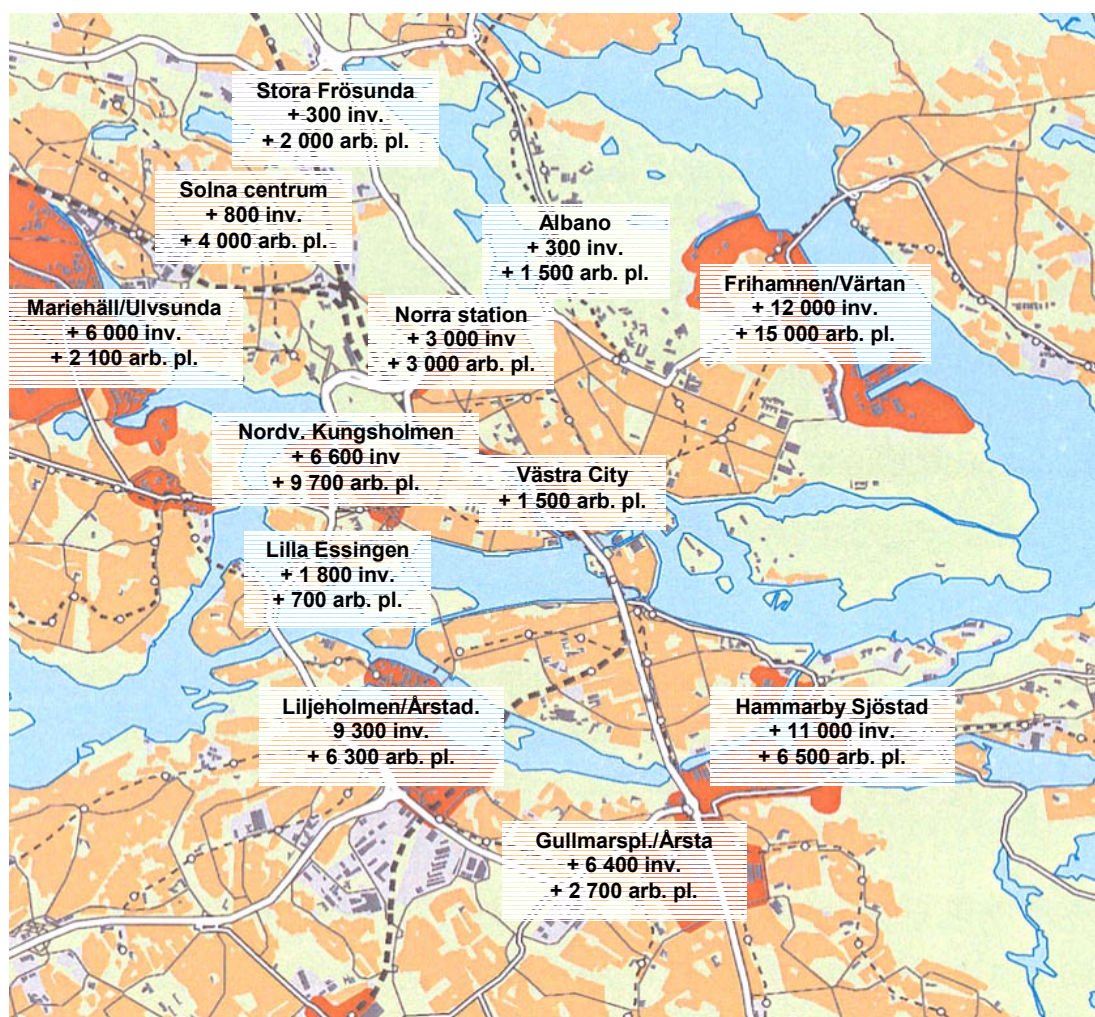
1. Medborgarplatsen - Slussen
2. Stadion - Östermalmstorg
3. Karlaplan - Östermalmstorg
4. Aspudden - Liljeholmen

BEFOLKNING OCH ARBETSPLATSER

Befolkningen i Stockholms stad och Stockholms län växer kraftigt och regionens betydelse relativt övriga Sverige ökar allt mer. Länet förväntas under lång tid framöver växa med cirka 1 procent per år, motsvarande över 15-20 000 invånare per år. Stockholms stads långtidsplanering utgår från att Stockholm om 30 år kan ha upp till 150 000 fler invånare än i dag, dvs en total befolkning på ca 900 000 invånare. Samtidigt bedöms Stockholms län under samma tidsperiod växa med upp till 600 000 invånare, till totalt ca 2,4 miljoner invånare.

Nya bostäder byggs främst i ytterområdena och det halvcentrala bandet, samt genom en förtätning av innerstaden. De kommuner som relativt sett förväntas öka mest är Värmdö, Nacka, Vaxholm, Upplands-Bro, Nykvarn, Solna och Österåker. I absoluta tal ökar dock Stockholms stad mest. Nya arbetsplatser tillkommer i Stockholms stad och länets övriga större tätorter.

I bilden nedan visas i översiktligt planerade nya bostäder och arbetsplatser i centrala Stockholm på ca 15-20 års sikt jämfört med år 2000. Det enskilt största framtida exploateringsområdet är Frihamnen/Värtan.



I analyserna av resandet för år 2015 har efter avstämning med aktuella planer, en markanvändning antagits enligt nedanstående tabeller. Jämfört med den Regionala utvecklingsplanen, RUFS, innebär detta en något större tillväxt av boende och arbetsplatser i Stockholms stad. I sista kolumnen anges för jämförbarhetens skull också förändring enligt RUFS:

Boende i område	År 2000	År 2015	Förändring	Förändring RUFS
Stockholms innerstad	278 700	312 500	+ 12 %	+ 10 %
Stockholms ytterstad	472 500	518 900	+ 10 %	+ 6 %
Solna	56 700	71 200	+ 26 %	+ 25 %
Sundbyberg	33 800	41 900	+ 24 %	+ 17 %
Nacka	75 000	94 800	+ 26 %	+ 20 %
Övriga kommuner	907 700	1 092 700	+ 20 %	+ 23 %
Totalt i länet	1 824 400	2 132 000	+ 17 %	+ 17 %

Arbetsplatser i Område	År 2000	År 2015	Förändring	Förändring RUFS
Stockholms innerstad	331 200	364 700	+ 10 %	- 1 %
Stockholms ytterstad	202 400	238 600	+ 18 %	+ 18 %
Solna	53 300	66 600	+ 25 %	+ 15 %
Sundbyberg	15 800	19 700	+ 25 %	+ 23 %
Nacka	27 400	33 800	+ 23 %	+ 32 %
Övriga kommuner	322 400	419 700	+ 30 %	+ 42 %
Totalt i länet	952 500	1 143 000	+ 20 %	+ 20 %

Den stora befolknings- och arbetsplatsexpansionen innebär att efterfrågan på kollektiva resor kommer att öka kraftigt. Största ökningen av resor sker från länets ytterområden till de centrala delarna. En stor ökning kommer också att ske vad gäller tvärresandet. Det kollektiva resutbudet måste öka såväl vad gäller de radiella spårsystemen, som Tunnelbanan och Pendeltågen, som övrig stomtrafik. Det är viktigt med en fortsatt utbyggnad av kapacitetsstark och snabb kollektivtrafik i de centrala och halvcentrala delarna Stockholm, primärt för att avlasta den hårt ansträngda tunnelbanan och för att förbättra resmöjligheterna på tvären.

Idag är SL:s marknadsandel för resor till och från innerstaden under ett vardagsdygn ca 55 procent. En ökad ekonomisk tillväxt, ökat bilinnehav och mer utspridd bebyggelse innebär dock att det finns en mycket stor risk att kollektivtrafikens marknadsandel kommer att minska. Om kollektivtrafiken i framtiden skulle förlora marknadsandelar i kombination med en kraftig befolkningsexpansion, kommer det att resultera i att biltrafiken ökar dramatiskt.

För att hindra denna negativa utveckling som riskerar att hämma Stockholmsregionens framtida tillväxt, måste kollektivtrafiken kontinuerligt förbättras och byggas ut.

KOLLEKTIVTRAFIKEN I STÖRRE UTVECKLINGSOMRÅDEN

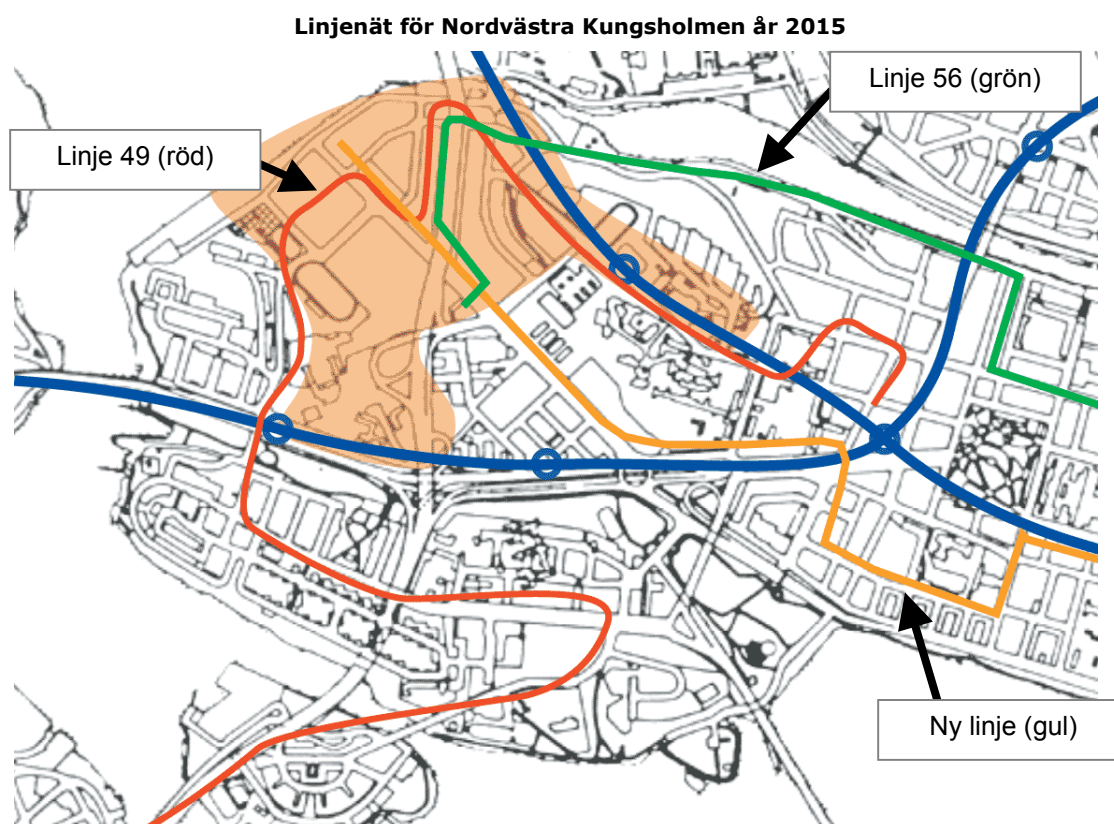
I detta avsnitt beskrivs lämpliga kompletteringar av det kollektiva stornätet och annan kollektivtrafik i större planerade exploateringsområden. Dessa förändringar av linjenäten ingår som även som en förutsättning i trafikanalyserna i alla alternativ.

Hammarby sjöstad

Tvärbanan förlängs till Slussen och integreras med Saltsjöbanan som konverteras till snabbspårvägsstandard.

Nordvästra Kungsholmen

Utbyggnaden av nordvästra Kungsholmen innebär att busslinjenätet måste byggas ut som ett komplement till tunnelbanestationerna vid Stadshagen, Thorildsplan och Kristineberg. Linje 49 har en funktion som matarlinje till tunnelbanestationerna Stadshagen, Thorildsplan och Fridhemsplan. Linje 56 leds upp till Lindhagensgatan via Kungsholms strand. En ny linje skapar bättre radiella förbindelser från centrala Stockholm till Lindhagensgatan, via Fridhemsplan.



Hjorthagen-Värtan-Loudden

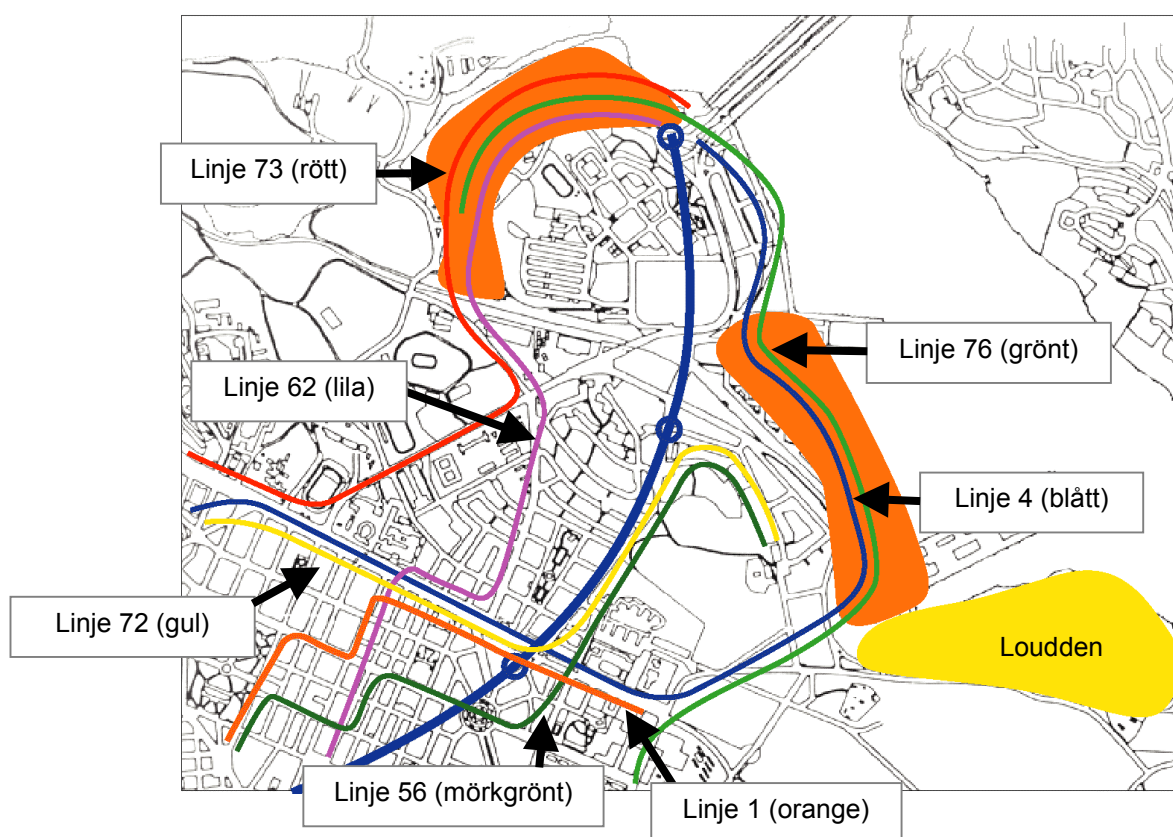
Är det största framtida exploateringsområdet i Stockholm med på sikt upp till 15 000 nya arbetsplatser och 12 000 innevånare. Området försörjs idag huvudsakligen av tunnelbanan som har stationer i Ropsten och Gärdet samt av stomlinje 1 till Frihamnen. Den stora tillkommande bebyggelsen kräver att nya centralt belägna kollektivtrafikstråk med hög framkomlighet skapas.

Stomlinje 4 får en ny förlängd sträckning från Vallhallavägen, genom Frihamnen och Värtahamnen till Ropsten. Detta skapar en mycket bra förbindelse mellan Värtan, Karlaplan, Tekniska högskolan och Odenplan.

Linje 62 förlängs från Storängsbotten genom gasverksområdet till Ropsten. Linje 76 förlängs från Ropsten in i gasverksområdet och även linje 73 får en ny sträckning till Ropsten genom gasverksområdet.

Stomlinje 1 får en ny sträckning från Vallhallavägen till Hakberget som i framtiden kan förlängas till Loudden när detta område exploateras. Linje 56 får en ny sträckning och övertar försörjningen av de delar som stomlinje 1 lämnar.

Kollektivtrafiknät för Värtan år 2015



Norra station/Karolinska sjukhuset

Exploateringen av Norra stationsområdet, Karolinska sjukhusets planerade utbyggnad samt den nya pendeltågstationen vid Odenplan innebär att kollektivtrafiken måste kompletteras i området.

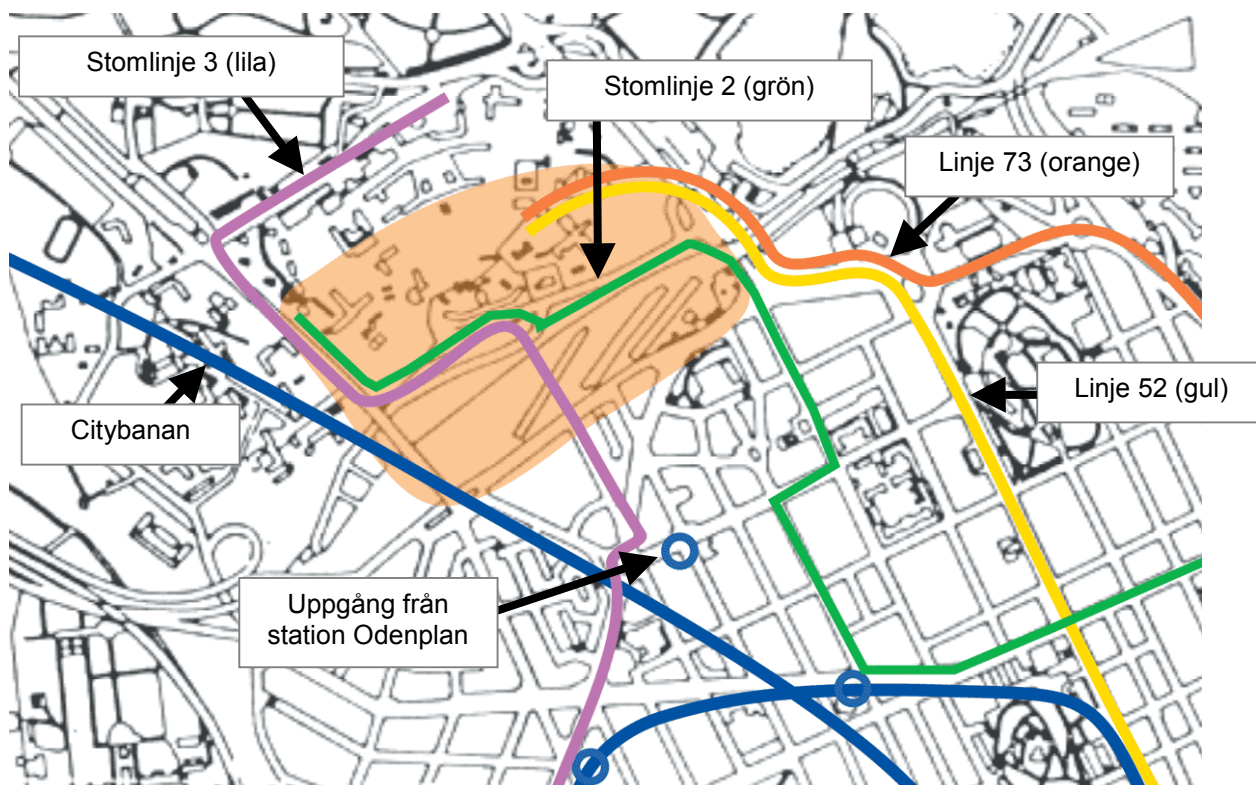
En långsiktig lösning är att bygga ut en ny tunnelbanegren från Odenplan till Karolinska sjukhuset. Innan detta sker måste busstrafiken kompletteras och förstärkas.

Stomlinje 2 leds från Odenplan till den nya entrén för pendeltågstationen vid Odenplan och vidare in i Norra stationsområdet till KS nya entré.

Stomlinje 3 får en ny sträckning från S:t Eriksplan via Vanadisvägen till den nya entrén till Odenplans pendeltågsstation. Vidare via Dalagatan in i det nya Norra stationsområdet, KS nya entré samt vidare till Karolinska vägen och nuvarande entré till KS.

Linje 52 och 73 binder samman City , Ropsten och den nya bebyggelsen vid Hjorthagen med KS-området.

Linjenät för Norra station/Karolinska sjukhuset 2015



BUSS ELLER SPÅRVAGN?

Fördelar med busstrafik är den stora flexibiliteten vad gäller linjesträckning och turtäthet samt att det inte krävs stora investeringar i infrastruktur. När resandevolymer är låga upp till måttliga är busstrafik därför det givna valet. Stombusstrafik i tätt befolkade städer som Stockholm, kräver dock investeringar i busskörfält och signalanläggningar som medger bussprioritering.

En nackdel med busstrafik då resandevolymer är höga, är att det kan uppstå trängselproblem i fordonen eftersom fordonslängden är begränsad till 18 meter, motsvarande ca 120 personer per buss. Praktiska erfarenheter visar att det är svårt att få en effektiv och tillförlitlig busstrafik med högre turtätheter än ca 4-5 minuter på en enskild linje. Stora resandevolymer i kombination med framkomlighetsproblem, leder till att bussar kör ikapp varandra (s.k. kolonnkörning), ojämn beläggning mellan olika turer och en totalt sett ineffektiv, dyr och dåligt fungerande trafik.

I Göteborg har man nyligen introducerat dubbelledade 24 meter långa bussar på en busslinje mellan city och Lindholmen. Dessa bussar har plats för upp till 165 personer, varav 61 sittande. Se bild:



Dubbelledad buss i Göteborg (Västtrafik)

Det är dock tveksamt om denna typ av långa bussar kan användas för busstrafik i Stockholms innerstad på grund av att de är svårmanövrerbara, kräver längre hållplatser, stora terminalytor etc.

Att anlägga en spårväg är en stor investering som innebär genomgripande gatuombyggnader. Detta innebär i praktiken att det är lättare att vidta starkare prioriteringsåtgärder än vid busstrafik i form av reserverade körfält, absolut prioritet i trafiksignaler, begränsning av övergångsställen för fotgängare etc. Spårvagnar ges också högre prioritet av övrig vägtrafik än bussar genom deras större "pondus". Spårvägstrafik har i allmänhet relativt långa hållplatsavstånd och korta hållplatsuppehåll, genom att fordonen är långa med ett stort antal breda dörrar.

Ytterligare fördelar med spårvägstrafik jämfört med busstrafik är högre kapacitet, framkomlighet och komfort. En 30 meter lång spårvagn tar ca 210 passagerare, vilket är knappt dubbelt så mycket som en 18 meter lång led buss. Spårvagnstrafik med medföljande konduktör uppfattas i allmänhet mycket positivt av resenärerna. Spårvagnar drivs med el vilket innebär att inga avgaser släpps ut i närmiljön och att bromsenergi kan återvinnas genom återmatning av el till kontaktledningen.

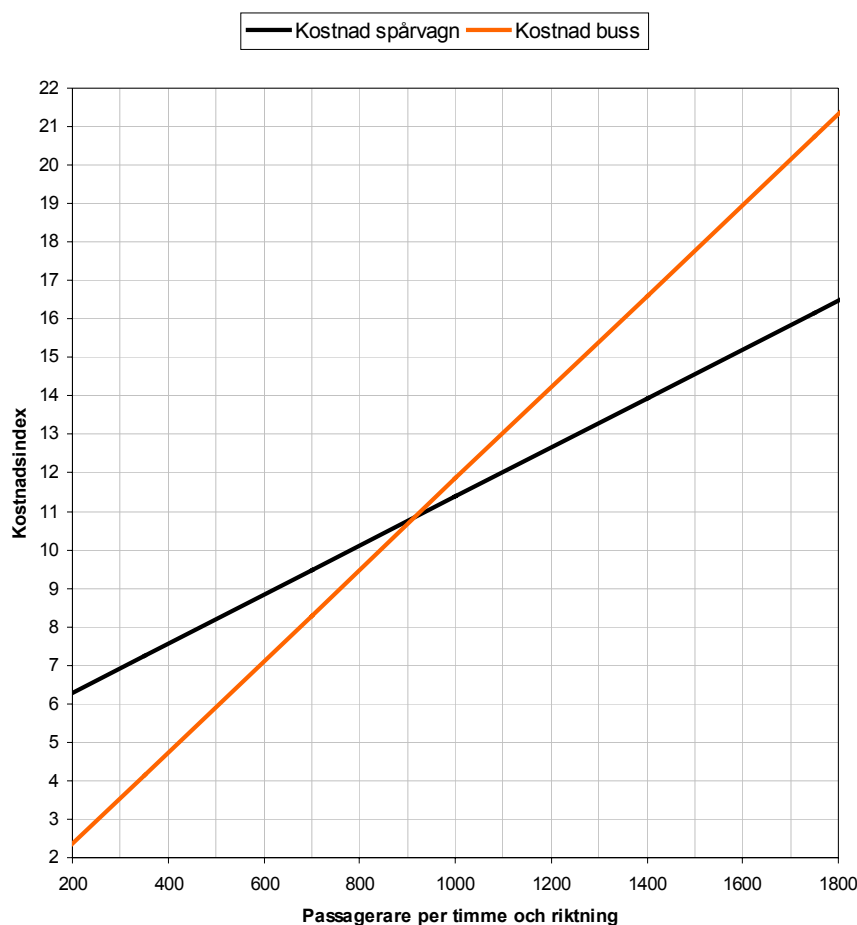
De största nackdelarna med spårvägar är att det krävs stora investeringar i infrastruktur och fordon samt att det kan vara svårt att upprätthålla en hög turtäthet under lågtrafik, pga de större fordonen. Det finns också en risk för lokalt störande ljudnivåer från "kurvskrik" och stomljud.

I ekonomiska termer har spårvägstrafik en högre investeringskostnad och en lägre marginalkostnad än busstrafik vid stora resandevolymer. Detta innebär att spårvagnstrafik endast är ekonomiskt försvarbart på långsiktigt stabila linjesträckningar där resandevolymerna är så stora att enbart busstrafik inte räcker kapacitetsmässigt.

Enligt internationella källor (VBZ, London Transport) finns en brytpunkt vid vilken det börjar bli konkurrenskraftigt med spårvägstrafik då resandevolymerna är så stora att det krävs tätare turtäthet än 5-minuterstrafik med 18 meter långa ledbussar, motsvarande resandevolymer över ca 900-1000 passagerare per timme och riktning. Av stomlinjerna i Stockholm är det endast linje 4 som kan sägas ligga klart över denna brytpunkt.

Bilden nedan visar kostnadsförhållandet mellan busstrafik med 18 meter långa ledbussar och spårvagnstrafik med fordon som har dubbelt så stor passagerarkapacitet som bussarna. Det innebär att spårtrafiken bedrivs med ungefär halva turtätheten jämfört med motsvarande busstrafik. I kostnaderna för spårvagnstrafiken ingår även infrastrukturkostnader.

Kostnadsjämförelse spårvagn-buss (Källa: VBZ i Zurich)



Turtäthet ledbuss, min	10	7,5	5	3,5	3
Turtäthet spårvagn, min	20	15	10	7,5	6

UTGÅNGSPUNKTER FÖR SPÅRVAGNSTRAFIK

Eventuellt framtida spårvägstrafik i innerstaden skall ingå som en del av stomtrafiken och utgöra ett naturligt komplement, inte en konkurrent, till tunnelbane- och pendeltågstrafiken. Det viktigaste utgångspunkten är att spårvagnstrafik endast är intressant om den kan skapa stora restidsvinster för många kollektivtrafikresenärer, vilket i sin tur förutsätter en mycket hög framkomlighet och stora resandevolymer. Spårvägstrafik kan också vara speciellt intressant i tätt bebyggda stadsutvecklingsområden som idag saknar spårbunden kollektivtrafik.

En helt avgörande förutsättning för att åstadkomma en attraktiv spårtrafik är korta restider, dvs medelhastigheten måste vara hög. Ambitionen vad gäller medelhastigheten bör ställas minst lika högt som för stombusstrafiken, dvs minst 18-20 km/t. Viktiga aspekter att ta hänsyn till är tillkomsten av Citybanan, den pågående exploateringen av nya områden i innerstaden, samt planerna på en förlängning av Djurgårdslinjen från Norrmalmstorg till Stockholms Central.

Ett problem som måste beaktas är att den redan hårt ansträngda centrala delen av Tunnelbanan förväntas få en ytterligare ökad belastning i framtiden, bla pga Citybanans färdigställande. En attraktiv inre tvärgående spårvägslinje kan på ett effektivt sätt komplettera och avlasta den centrala delen av Tunnelbanan. Succén för Tvärbanan i det halvcentrala bandet visar på den potential som finns i ett ökat kollektivt resande på tvären.

Den stombusslinje som naturligt ligger närmast till hands att uppgradera till spårvagnstrafik är linje 4. Linje 4 har en mycket viktig funktion som inre central tvärgående förbindelse, har det i särklass största resandet av alla busslinjer samt har kapacitetsproblem i rusningstid. Ytterligare en fördel i detta sammanhang är att linje 4 inte går genom det trånga Cityområdet där det generellt är mer problematiskt att fysiskt inrymma en spårväg.

I ett funktionellt perspektiv bör spårvägen vara kompatibel med Tvärbanan. Dvs det skall vara möjligt att trafikera Tvärbanan och innerstadsspårvägen med samma fordon. I kapacitetshänseende är lämplig fordonslängd och bredd ca 30 meter respektive 2,65 meter. Hållplatshöjden behöver vara ca 25 cm för att få plant insteg. Ett riktvärde för hållplatsavstånd bör vara minst ca 400 meter.

Innerstaden har ett starkt begränsat gatuutrymme som ställer hårda krav på smidiga spårfordon som bla klarar snäva kurvor. De spårvagnsfordon som idag används på Tvärbanan har långa vagnskorgar och är inte optimalt utformade för innerstadstrafik. På rapportens framsida visas ett exempel på en beprövad spårvagnstyp med korta vagnskorgar som är lämpad för innerstadstrafik (Flexity Outlook).

Det måste understrykas att syftet med denna rapport i detta avseende är begränsat till att ur ett kapacitetsperspektiv, peka på lämpliga sträckningar som kan vara intressanta för framtida spårvägstrafik. För att slutligen kunna bedöma realismen och tydligt klarlägga de tekniska, fysiska samt samhälls- och företagsekonomiska förutsättningarna, måste mer detaljerade utredningar genomföras.

Med utgångspunkt i stomlinjenätet och de förutsättningar som beskrivits, har ett antal olika linjeförslag för spårvägstrafik prövats. I första hand har därefter en spårvägslinje i innerstaden identifierats som intressant att analysera vidare:

Stomlinje 4 förlängd till Ropsten via Värtan

Sträckning: Gullmarsplan-Skanstull-Södra station-Hornstull-Fridhemsplan-Odenplan-Tekniska högskolan-Karlaplan-Frihamnen-Ropsten.

Total längd ca 15 km (nuvarande linje 4 är 12 km lång).

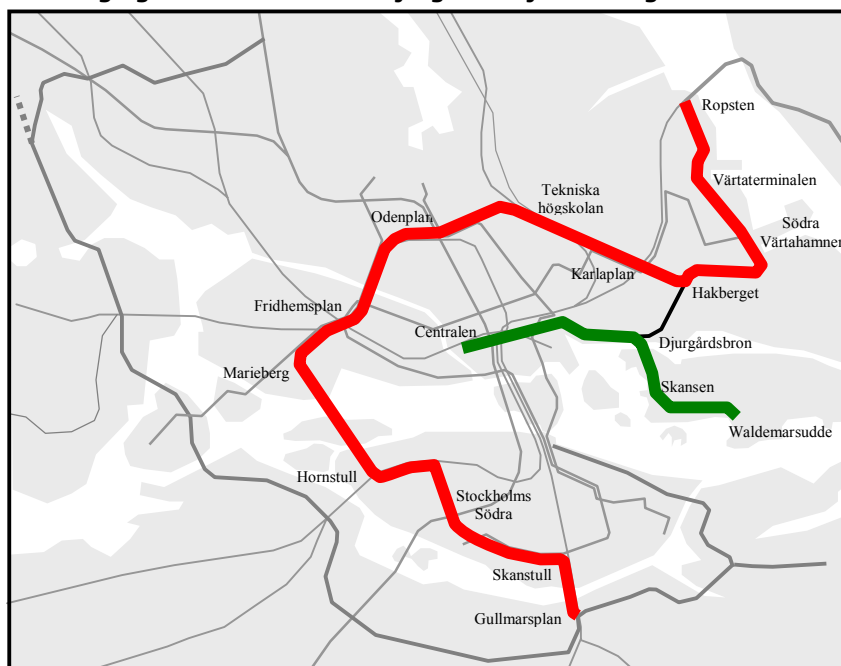
Denna linjes huvudfunktion är att utgöra en kapacitetsstark inre tvärgående länk i innerstaden. Linjen sammanbinder 2 pendeltågstationer och 11 tunnelbanestationer med varandra, ersätter nuvarande stombusslinje 4, samt integrerar innerstaden med det framtida stadsutvecklingsområdet i Värtan och den nya pendeltågstationen vid Odenplan. Investeringskostnaderna för spårvägskonverteringen av linje 4 inklusive förlängning till Ropsten har uppskattats till ca 2,25 miljarder kr, exkl. fordon. Detta motsvarar en byggkostnad på 150 mkr per km spårväg. I Ropsten skulle denna nya spårväg kunna byggas samman med Lidingöbanan, vilket skapar möjligheter att samutnyttja den befintliga spårvagnsdepån vid AGA på Lidingö.

En förlängning av den nuvarande museispårvägen mellan Norrmalmstorg och Centralen har tidigare utretts vid flera tillfällen, och därför finns det ett också behov av att utreda vilken effekt på resandet som en sådan åtgärd skulle medföra.

Djurgårdslinjen förlängd till Centralen

Denna spårvägslinje ersätter nuvarande busslinje 47 på sträckan Centralen-Waldemarsudde. Kostnaden att förlänga den nuvarande spårvägen från Norrmalmstorg till Centralstationen bedöms kosta ca 320 mkr på basis av tidigare utredningar. Om linje 4 ersätts med en spårväg, kan en möjlighet att lösa depåfrågan vara att utnyttja Lidingöbanans depå på Lidingö genom att anlägga ett depåspår från Djurgårdsbron, via Oxenstiernsgatan, till Valhallavägen. I annat fall krävs en ny depå, ex. på Djurgården eller i södra Värtahamnen.

Linje 4 förlängd genom Värtan samt Djurgårdslinjen förlängd till Centralstationen



BESKRIVNING AV ALTERNATIVEN

Tre alternativ med prognosåret 2015 har analyserats för att kunna dra slutsatser kring effekterna av olika ambitionsnivåer för innerstadens stomtrafik, med hjälp av SL:s prognosmodell SIMS. De tre alternativen är Referensscenario (jämförelsealternativ), Bättre framkomlighet samt Spårvagn.

Markanvändning (som beskrivs i eget kapitel) och övriga indata förutom förändringar i stomtrafikens framkomlighet, är gemensamma i alla tre alternativ. Linjesträckningarna för kollektivtrafiken är desamma i samtliga alternativ. Turtäthetsanpassningar har gjorts på vissa kollektivtrafiklinjer, främst linje 4, för att bättre överensstämma med den varierande efterfrågan i de olika alternativen.

Infrastruktur- och kollektivtrafikutbyggnader som ingår i beslutade planer antas vara genomförda, dvs Citybanan, Tvärbanan förlängd till Solna station, Tvärbanan utbyggd Slussen-Hammarby sjöstad och integrerad med Saltsjöbanan, Norrortsleden, Norra länken, kopplingen E18-E4 via Kymplingelänken, Södertörnsleden samt Nynäsvägen.

Referensscenario 2015

Referensscenariot ska återspegla en "normal" och relativt återhållsam utbyggnad av kollektivtrafiken i innerstaden. Justeringar och utökningar av busstrafiken har gjorts med anledning av den nya bebyggelse som tillkommer i stadens utvecklingsområden och som tidigare beskrivits.

Beslutade framkomlighetsåtgärder (se bilaga) för busstrafiken ingår. Åtgärderna består av bussprioritet i trafiksignaler, inrättande av separata busskörfält, bättre övervakning av stoppförbud, ombyggnad av hållplatser etc. Den genomsnittliga medelhastigheten för stomlinjerna beräknas ligga på 15,0 km/t.

Bättre framkomlighet 2015

Utöver åtgärderna i Referensscenariot ingår i detta alternativ även ett 15-tal framkomlighetsåtgärder för busstrafiken (se bilaga). Busstrafiken har samma omfattning som i Referensscenariot. Medelhastigheten för stombusslinjerna beräknas kunna höjas något med i genomsnitt 0,5 km/t till 15,5 km/t. Kostnaderna för framkomlighetsåtgärderna bedöms uppgå till totalt ca 20 Mkr.

Spårvagn 2015

Utöver åtgärderna alternativet Bättre framkomlighet, görs en speciell satsning på stomlinje 4 i alternativ Spårvagn. Linje 4 antas konverteras till spårväg och förlängs genom Värtan till Ropsten. Medelhastigheten för linje 4 har genom spårvägskonverteringen antagits kunna höjas kraftigt med knappt 20 % till 19,5 km/t. För alla stomlinjer sammantaget höjs medelhastigheten till 16,0 km/t. Spårvagnslinje 4 antas i stort sett ha samma sträckning som nuvarande linje 4, men med ännu högre framkomlighet och prioritet i trafik Korsningar. Några tätt liggande hållplatser slopas och en linjustering görs på Södermalm på sträckan Hornsgatan-Ringvägen-Maria Bangata-Rosenlundsgatan.

I detta alternativ har även den befintliga museispårvägen mellan Djurgården och Norrmalmstorg förlängts till Centralstationen och trafikeras med moderna spårvagnar.

ANALYSRESULTAT REFERENSSCENARIO

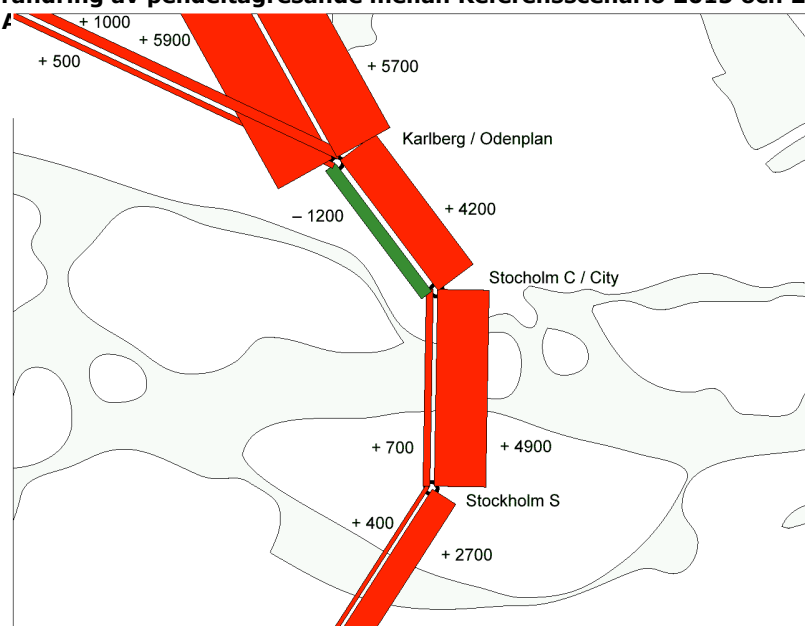
Det totala resandet i länet med bil ökar dramatiskt med 26 %. Det kollektiva resandet ökar med 8 %, vilket riskerar leda till överbelastning av de befintliga spårsystemen, främst tunnelbanans centrala delar. Kollektivtrafikandelen minskar något generellt. Minskningen i länet som helhet är 4 % och i innerstaden ca 1 %. Se tabell nedan.

Tabell: Referensscenario 2015, resande mellan 06 - 09

SL-resor	År 2003	År 2015	Förändring
Lokalt innerstad	41 200	45 100	+ 9 %
Till innerstad	115 800	117 600	+ 2 %
Från innerstad	18 900	23 400	+ 24 %
Totalt i län	315 200	341 700	+ 8 %
Bilresor			
Lokalt innerstad	13 000	14 700	+ 13 %
Till innerstad	42 400	45 900	+ 8 %
Från innerstad	15 400	19 900	+ 29 %
Totalt i län	329 600	415 200	+ 26 %
Kollandel			
Lokalt innerstad	76 %	75 %	- 1 %
Till innerstad	73 %	72 %	- 1 %
Från innerstad	55 %	54 %	- 1 %
Totalt i län	49 %	45 %	- 4 %

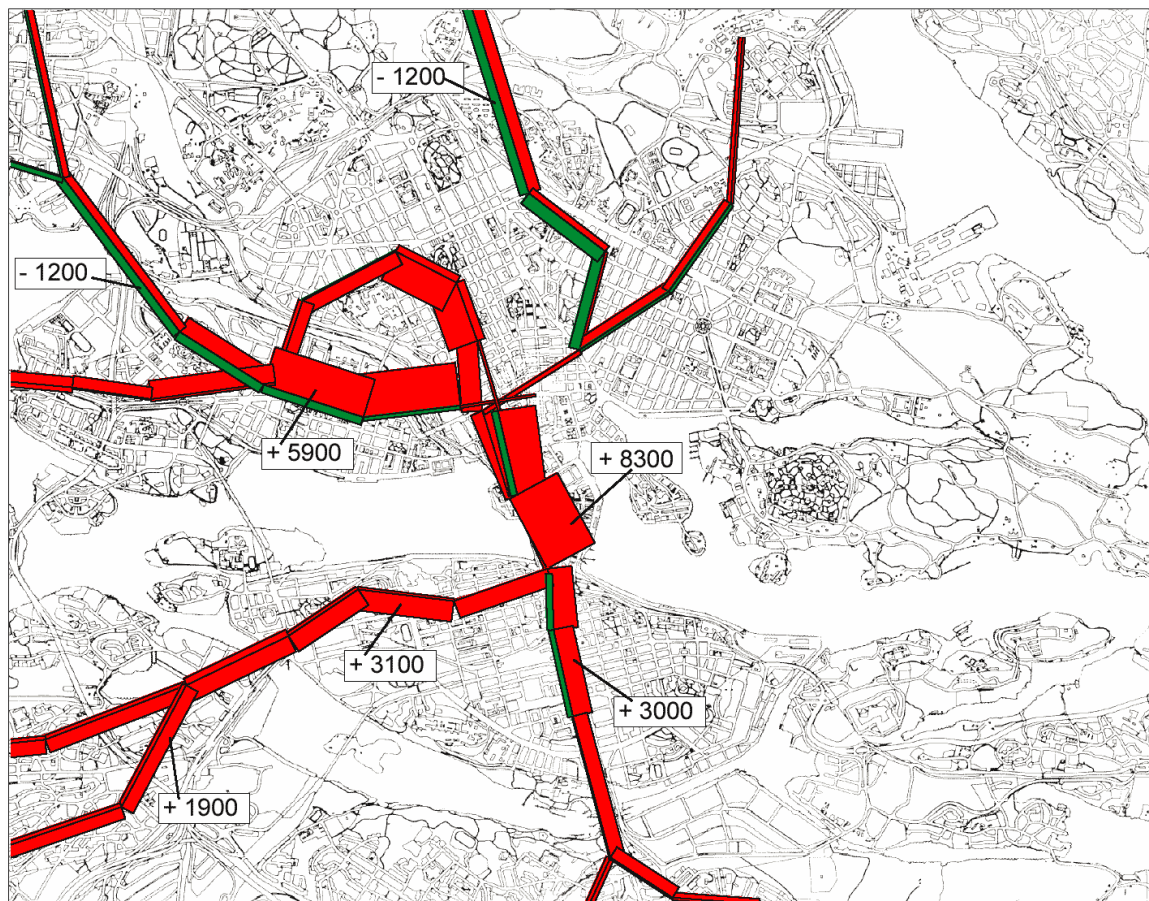
I spårtrafiken sker stora förändringar. Resandet med pendeltågen ökar kraftigt på grund av Citybanan. Ökningen uppgår i morgonens rusningstimmar (06-09) som mest till 5900 resande norrifrån mot Odenplan och till 4900 resande söderifrån mot station City. Den nya pendeltågstationen vid Odenplan blir en mycket betydelsefull bytespunkt mellan pendeltåg, tunnelbana och buss.

Förändring av pendeltågresande mellan Referensscenario 2015 och 2003



I tunnelbanan sker en mycket stor ökning på vissa sträckor. Resandet söderifrån från Slussen mot Gamla stan ökar med 8300 personer i morgonens rusningstimmar (06-09), och på blå linje från T-centralen mot Fridhemsplan ökar resandet med 5300 personer. På röd linje från Mörby mot Östermalmstorg samt blå linje från Västra Skogen mot T-centralen sker en liten minskning.

**Förändrat resande i tunnelbanan 06-09 mellan Referensscenario och 2003
(rött=ökning, grönt=minskning)**

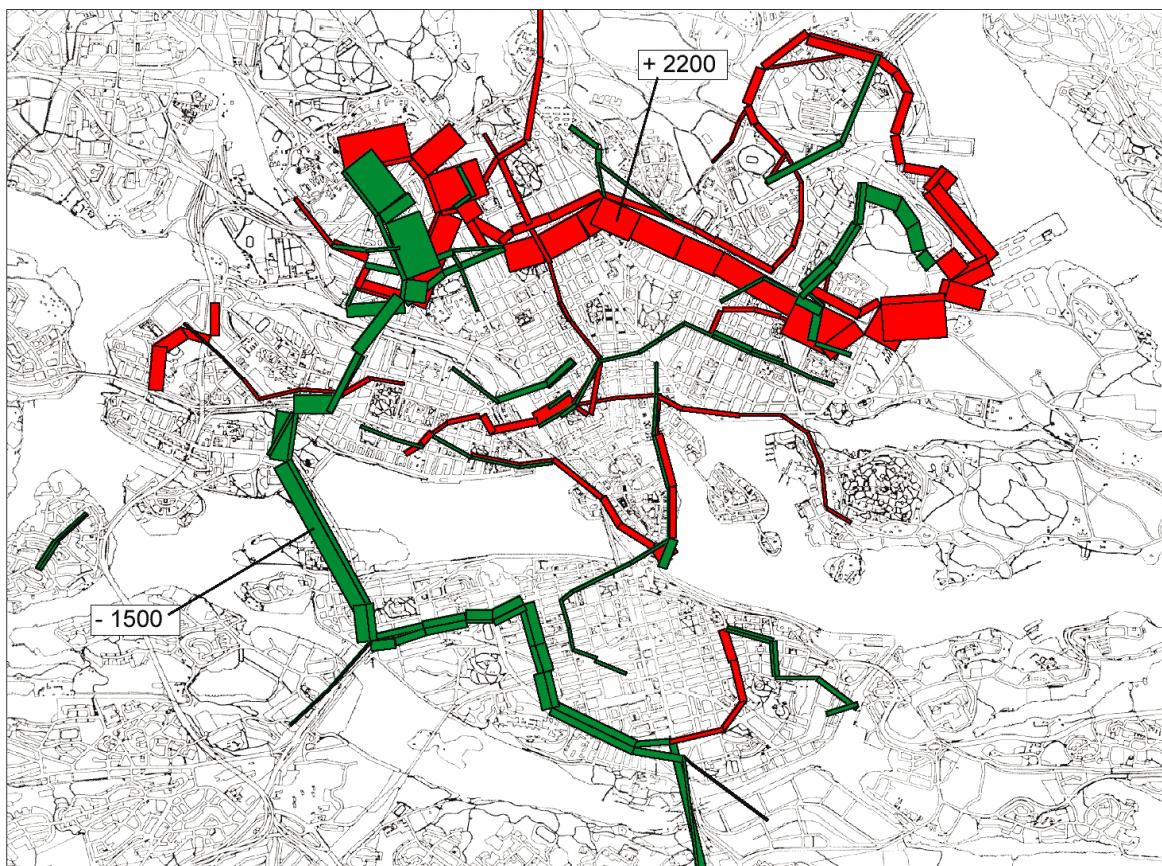


Den stora resandeökningen i tunnelbanan till år 2015 innebär en mycket stor risk för att det kommer att uppstå trängsel- och kapacitetsproblem i de centrala delarna av röd och grön linje mellan Slussen och T-centralen. Ett sätt att minska belastningen på tunnelbanan är att förbättra resmöjligheterna på tvären.

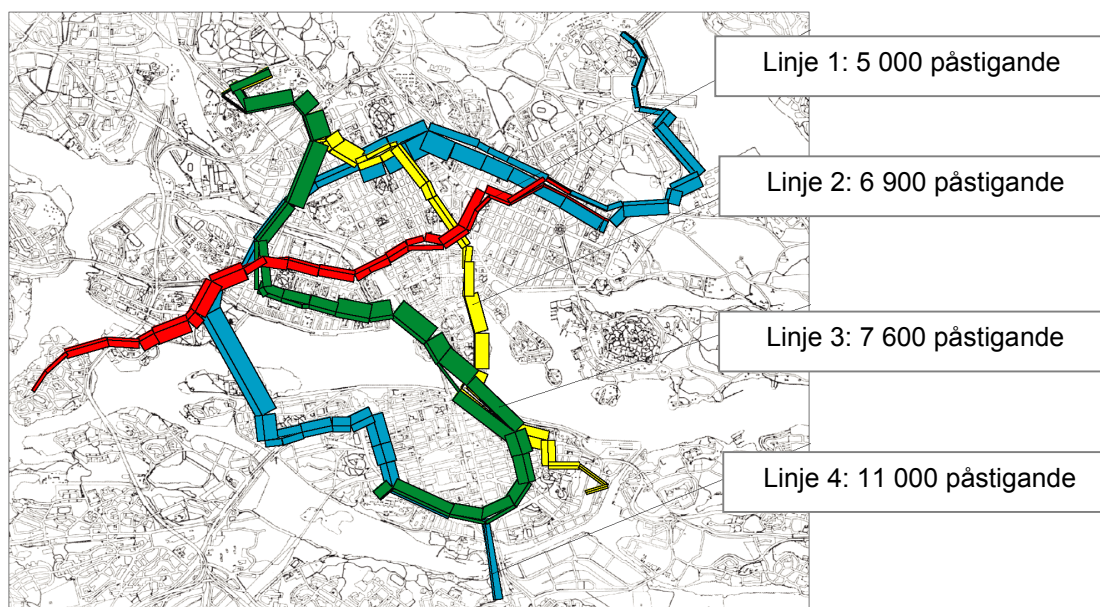
Antalet resor med buss i innerstaden är totalt sett i princip oförändrat, men det sker omfördelningar pga tillkomsten av Citybanan och den nya bebyggelsen i Värtan.

Den nya pendeltågstationen vid Odenplan medför att resandet främst på linje 4 ökar kraftigt med 2200 personer i morgonens rusningstimmar (06-09), från Odenplan österut mot Vallhallavägen. Resandet med linje 4 minskar något på sträckan Gullmarsplan-Odenplan, delvis beroende på förlängningen av Tvärbanan till Solna station. Se bild nästa sida.

**Resandeförändringar i stombusstrafiken mellan Referensscenario och 2003, 06-09
(rött=ökning, grönt=minskning)**



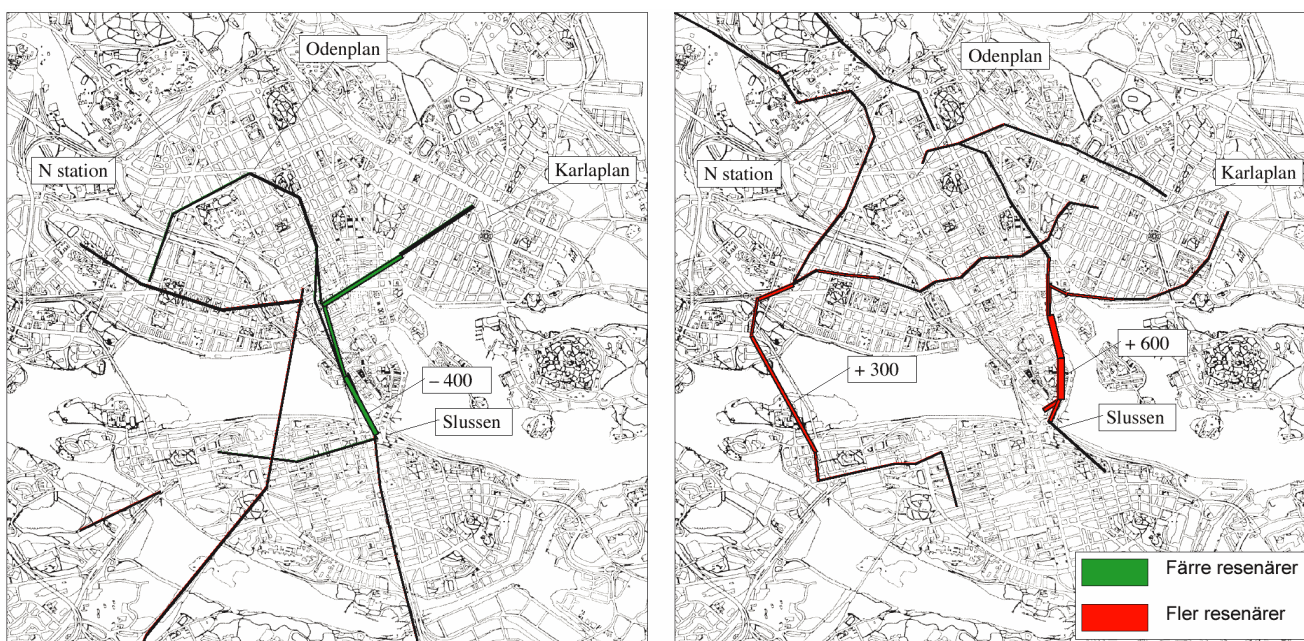
Resandevolymer 06-09 med innerstadens busstomlinjer, Referensscenario 2015



ANALYSRESULTAT BÄTTRE FRAMKOMLIGHET

De tillkommande framkomlighetsåtgärder som antagits i detta alternativ, innebär mycket små förändringar av resandet. Alternativet ger ca 300 fler kollektivtrafikresenärer i morgonens rusningstimmar (06-09). Något fler väljer buss och tunnelbanan avlastas lite med upp till 400 färre resenärer norrut från Slussen. Antalet avstigande på tunnelbanan i innerstaden minskar med ca 0,5%. Pendeltågsresandet påverkas knappt alls.

Förändrat resande i spårtrafiken (vänster) och stombuss (höger), 06-09

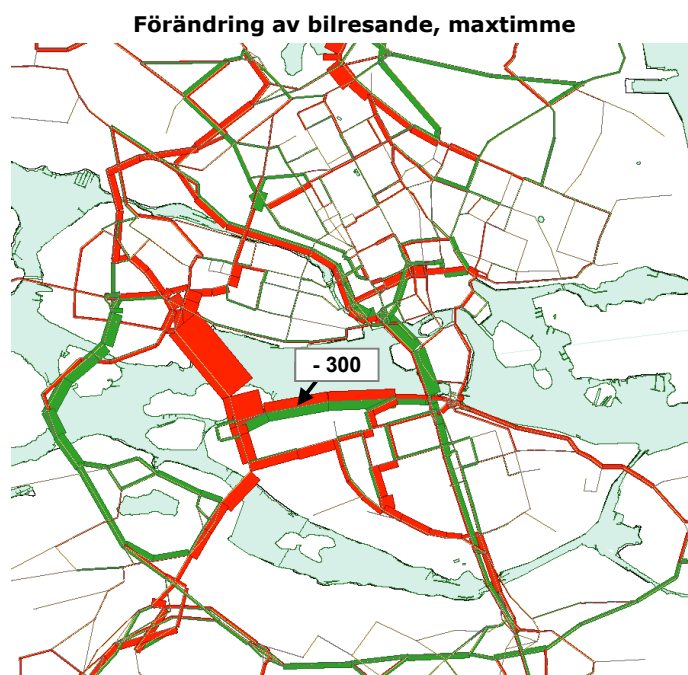


Totalt sett kan skillnaderna mellan Referensalternativet och Bättre framkomlighet sägas vara mycket små, närmast marginella. En slutsats är att de antagna framkomlighetsåtgärderna har en mycket liten effekt på resandet.

Framkomlighetsåtgärderna för kollektivtrafiken innebär att biltrafiken omfördelas något till Essingeleden och Centralbron.

Biltrafiken minskar främst på Västerbron, Ringvägen och Vallhallavägen.

Förändringarna är dock förhållandevis små och framkomlighetsåtgärderna verkar inte ge någon större effekt på biltrafiken.



ANALYSRESULTAT SPÅRVAGN

I alternativ Spårvagn ökar kollektivresandet med ca 2300 fler resenärer i morgonens rusningstimmar (06-09), jämfört med Referensscenariot.

Den nya spårvagnslinje 4 ger en kraftfull överflyttning av resande från tunnelbanan. Antalet avstigande på tunnelbanan i innerstaden minskar med knappt 10 %. Från Slussen mot Gamla stan minskar resandet på tunnelbanan med 2000 resenärer och en markant avlastning sker av samtliga tunnelbanelinjer i innerstaden.

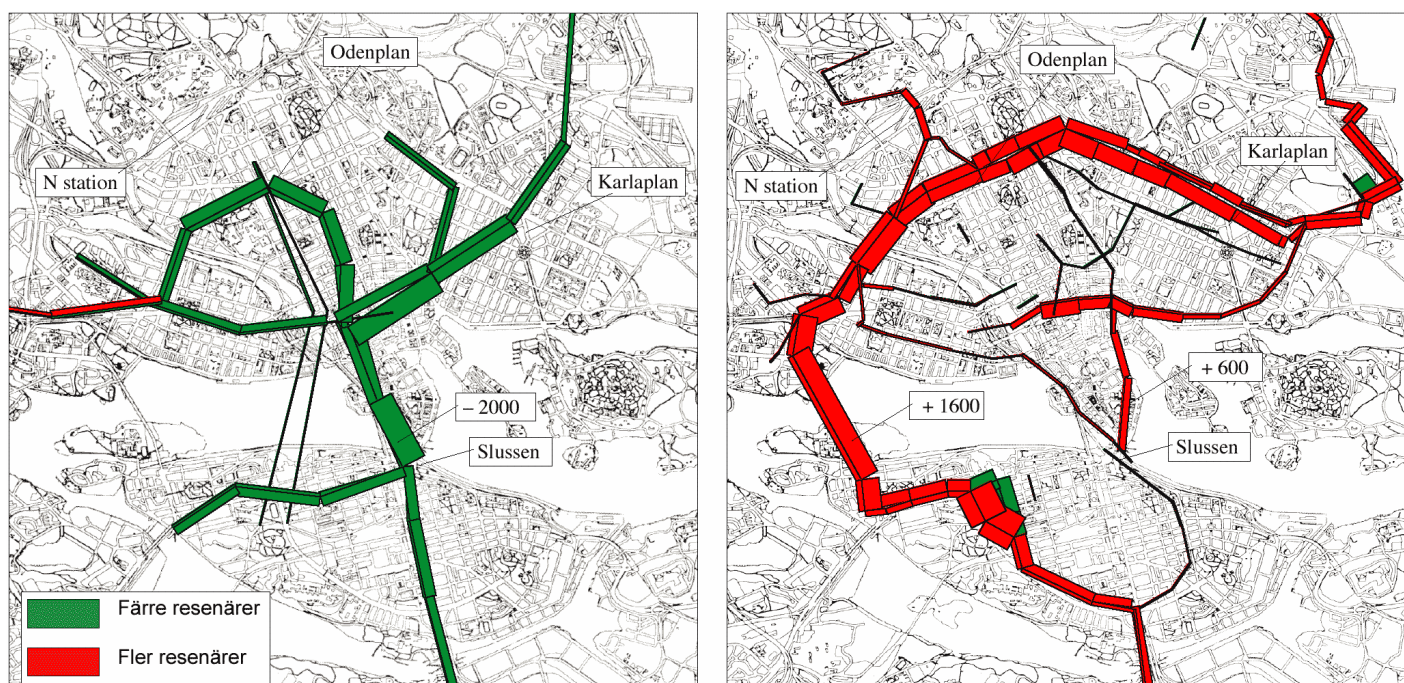
Totalt får stomlinjerna en ökning av antalet resande med ca 30 % jämfört med Referensscenariot, och linje 4 står för över 90 % av denna ökning.

Resandet med linje 4 ökar kraftigt längs hela sträckan, med som mest 1600 fler resande i morgonens rusningstimmar (06-09) i riktning norrut över Västerbron.

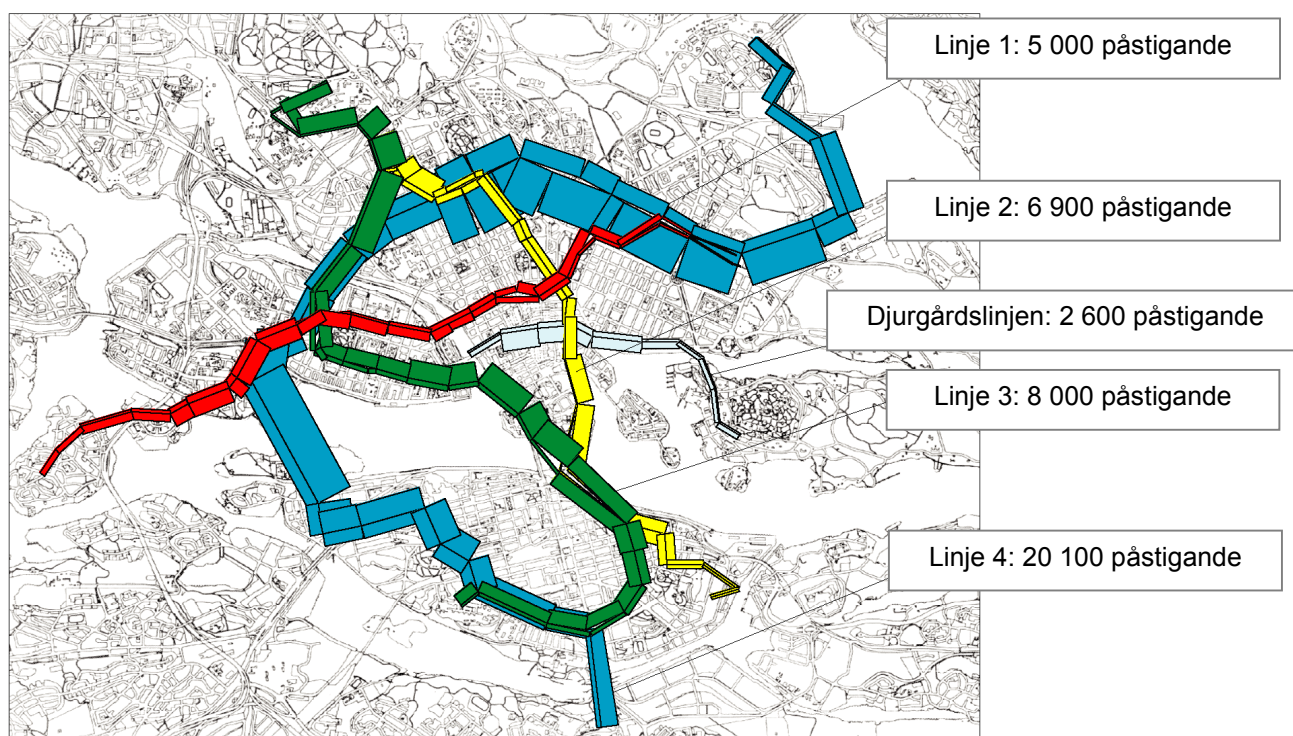
Linje 4 och linje 2 står för de största ökningarna på 80 % respektive 50 %.

Jämfört med busslinje 47 på samma sträcka, får spårvägslinjen mellan Centralen och Djurgården en resandeökning på ca 50 % till totalt ca 2600 påstigande under tidsperioden 6-9.

Förändrat resande 06-09 mellan Spårvagnsscenario och Referensscenario med Pendeltåg, Tunnelbana (till vänster) och stombussar (till höger)



Resandevolymer med innerstadens stomlinjer 2015, alternativ Spårvagn



Jämfört med Referensscenariot 2015 ökar resandet med linje 4 från 11 000 till 20 100 (06-09), vilket innebär en ökning med ca 80 %. Det motsvarar en resandevolymer på ca 100 000 resenärer per vardag på linje 4.

Övriga stomlinjer får ungefär samma resandevolymer som i referensscenariot, undantaget linje 3 som ökar med ca 5 %.

De framkomlighetsåtgärder för kollektivtrafiken som vidtagits i detta alternativ innebär att biltrafiken påverkas på ungefär samma sätt som i alternativ Bättre framkomlighet. Den ökade prioriteringen av spårvagnstrafiken på linje 4 jämfört med motsvarande busstrafik, kompenseras i framkomlighetshänseende för vägtrafiken av att spårvagnarna i gengäld har lägre turtäthet pga högre passagerarkapacitet.

JÄMFÖRELSE MELLAN ALTERNATIVEN

Tabell: Resande i rusningstid mellan 06 - 09

Stomlinjer	2003	Referens 2015	Alt. Bättre framkomlighet	Alt. Spårvagn
Linje 4	11 100	11 000	11 000	20 100
Linje 3	6 500	7 600	7 700	8 000
Linje 2	4 600	6 900	6 900	6 900
Linje 1	6 400	5 000	5 200	5 000
Totalt stomlinjer	28 600	30 500	30 800	40 000
Övrig buss i innerstad	29 000	29 000	30 000	29 000
Tunnelbanan				
Avstigande i innerstaden	116 000	180 000	179 000	163 000 *Se kommentar
Pendeltåg				
Avstigande i innerstaden	30 000	39 000	39 000	39 000
Bilresor				
Totalt i län	329 600	415 200	414 900	412 900
Differens	0	85 600	85 300	83 300

*Den kraftiga minskningen av tunnelbaneresandet i alternativ Spårvagn beror på att resor som kräver byte mellan olika tunnelbanelinjer, minskar genom att snabbare resalternativ med färre byten erbjuds med spårvagnslinje 4. Totalt sett minskar därför antalet kollektiva delresor trots att det kollektiva resandet totalt sett ökar något.

En övergripande jämförelse mellan alternativen visar att det krävs omfattande framkomlighetsåtgärder för busstrafiken för att det skall resultera i ett mer än marginellt ökat kollektivt resande.

Om kraftfulla åtgärder vidtas för att prioritera kollektivtrafiken och medelhastigheten höjs rejält, så finns det dock en stor potential att också få stora effekter på resandet.

En höjning av medelhastigheten på linje 4 med ca 20 % (3 km/t), som en spårvägskonvertering har antagits innebära, kommer enligt analyserna att resultera i en 80 % ökning av antalet resenärer på denna linje samt skapa en värdefull avlastning av de centrala delarna av tunnelbanan på ca 10 %.

Resandet med bil påverkas endast marginellt i de olika alternativen.

KÄNSLIGHETSANALYS MED RUFSS

En känslighetsanalys har gjorts av Spårvagnsscenario 6-9, i syfte att undersöka effekterna på resandet i innerstaden med en markanvändning i enlighet med RUFSS, som har en mer decentraliserad och utspridd bebyggelseutveckling länet. I tabellen nedan redovisas skillnader i resandet med de två alternativa markanvändningarna:

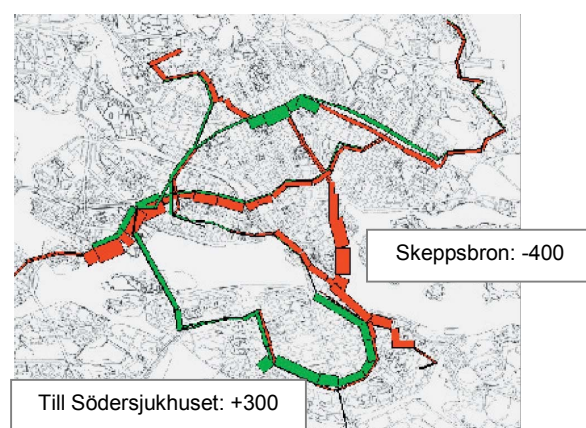
Tabell: Resande Spårvagnsscenario 6-9, med RUFSS samt antagen markanvändning

SL-resor	År 2015 antagen	År 2015 RUFSS	Förändring
Lokalt innerstad	45 100	39 600	- 12 %
Till innerstad	117 600	108 700	- 8 %
Från innerstad	23 400	21 600	- 8 %
Totalt i län	341 700	329 200	- 4 %
Bilresor			
Lokalt innerstad	14 700	13 000	- 11 %
Till innerstad	45 900	45 400	- 1 %
Från innerstad	19 900	18 600	- 6 %
Totalt i län	415 200	434 500	+ 5 %
Kollandel			
Lokalt innerstad	75 %	75 %	0 %
Till innerstad	72 %	71 %	- 1 %
Från innerstad	54 %	53 %	- 1 %
Totalt i län	45 %	43 %	- 2 %

Med RUFSS markanvändning minskar antalet kollektivtrafikresor såväl generellt i länet som i innerstaden med 8 – 12 %, och kollektivtrafikandelen sjunker. Samtidigt ökar biltrafiken i länet relativt kraftigt med ca 5 %.

Med RUFSS markanvändning minskar resandet kraftigt med pendeltågen (Årstabron norrut 6-9: - 2000) och även på t-banan (Skanstullsbron norrut 6-9: - 4700), jämfört med den antagna markanvändningen 2015.

I innerstadens stomtrafik minskar resandet på linje 1 och 2 med RUFSS markanvändning. Linje 3 och 4 får däremot ett något ökat resande. Se bild till höger som visar skillnaden i resande 6-9 i Spårvagnsscenario 2015 mellan RUFSS och den antagna markanvändningen.



Slutsatser av analysen är att RUFSS innebär en annan fördelning av resandet med innerstadens stomtrafik. Förändringarna för trafiken slår dock åt båda håll och totalt sett är skillnaden i resandevolymer i innerstaden liten.

Bilaga 1: Framkomlighetsåtgärder

Framkomlighetsåtgärder som ingår i Referensscenariot år 2015

- Folkungagatan /Renstidernas Gata -justering av körfältsindelning.
- Ringvägen /Götgatan - förbättrad bussprioritet i trafiksignalen.
- Renstidernas Gata mot Folkungagatan - förlängt stoppförbud.
- Sandhamnsplan -bussprioritet i ny trafiksignal vid Tegeluddsvägen.
- Sandhamnsplan - ny hållplats för stomlinje 1.
- Karlavägen /Sturegatan -översyn av bussprioritet i trafiksignalen.
- Valhallavägen mot Roslagstull vid hållplats, lokal breddning av busskörfältet.
- Valhallavägen /Sturegatan -ombyggnad av korsning, bättre körgeometri.
- Sturegatan/Humlegårdsgatan -justering av stopplinjen.
- Humlegårdsgatan - nya hållplatser.
- Humlegårdsgatan/Birger Jarlsgatan - bussutfart med trafiksignal över torget.
- S:t Göransgatan -enkelriktning österut.
- Drottningholmsvägen österut -justering av befintlig hållplats.
- Fridhemsgatan -inrättande av ny hållplats.
- Drottningholmsvägen västerut -justering av befintlig hållplats.
- Fleminggatan/S:t Eriksgatan - förlängt stoppförbud västerut på Fleminggatan.
- Gjørwellsgatan/Rålambsvägen -översyn bussprio samt justering av körfält.
- Hantverkargatan /S:t Eriksgatan -översyn av bussprioritet i trafiksignalen.
- Hantverkargatan -utökat stoppförbud från Hantverkarg. mot Drottningholmsv.
- Fleminggatan/Fridhemsgatan - översyn av bussprioriteten i trafiksignalen.
- Kungsgatan/Vasagatan - ny körfältsindelning och förlängt stoppförbud.
- Kungsgatan/Sveavägen - förbjuden vänstersväng norrut från Kungsgatan.
- Torsgatan - busskörfält söderut från Solnabron mot hpl före Karlbergsvägen.
- Sveavägen - utökat stoppförbud.
- Sveavägen - nya hållplatser vid Sergels Torg.
- Sveaplan - justering av hållplats.
- Klarabergsgatan - nya hållplatser.
- Klara Kyrkogata - justering av hindrande refug
- Odengatan norrut över Valhallavägen - busskörfält
- Birger Jarlsgatan i anslutning till Tegnégatan - ommålning körfält
- Norrtullsgatan - dubbel mittlinjemålning införs.

Tillkommande framkomlighetsåtgärder i Bättre framkomlighet

- Rosenlundsgatan -genomfartsförbud för biltrafik. Denna hänvisas till Ringvägen.
- Hornsgatan -busskörfält (se Gfk:s projekt "säker huvudgata").
- Västerbron, busskörfält.
- Skeppsbron, flyttning eller indragning av hållplats Räntmästartrappan
- Karlavägen/Sibyllegatan - Artillerigatan öppnas för trafik söderut.
- Sturegatan -översyn av körfältsmålningen.
- Valhallavägen, busskörfält Lidingövägen - Tekniska Högskolan.
- Stadshusbron -busskörfält från Stadshuset mot Tegelbacken.
- S:t Eriksgatan, busskörfält norrut från Hantverkargatan mot Fleminggatan.
- S:t Eriksgatan, busskörfält mellan Fleminggatan och S:t Eriksplan
- Fleminggatan, inrättande av busskörfält mot Scheelegatan.
- Torsgatan söderut, förlängt busskörfält norr om Karlbergsv. till Odengatan.
- Sveavägen från Norrtull till Sveaplan, busskörfält
- S:t Eriksgatan, busskörfält.
- Odengatan, dubbelt busskörfält mot Vasaparken, parkeringar tas bort.

Bilaga 2: Samhällsekonomisk bedömning

SL har gjort en översiktlig samhällsekonomisk bedömning av den antagna spårvägsutbyggnaden av linje 4, inklusive Värtan, samt förlängningen av Djurgårdslinjen med hjälp av SAMS. SAMS är SL:s metod för bedömning av samhällsekonomisk effektivitet och behandlar förutom de företagsekonomiska konsekvenserna även resenärernas upplevda restid, luftföroreningar, trängsel, trafiksäkerhet, vägunderhåll, avgifter (energi- och bensinskatt) samt skatteeffekter (moms och alternativ användning av skattemedel). Samhällsekonomiska beräkningar innehåller alltid ett stort mått av osäkerheter och det finns många effekter som inte inkluderas i SAMS-kalkylen. Det saknas ofta vetenskapligt vedertagna metoder för att kunna kvantifiera många effekter. Sådana effekter är bla:

- attraktivare stadsmiljö pga gatuombyggnader,
- mindre barriäreffekter och buller, pga minskad biltrafik,
- strukturella förändringar i grundläggande förutsättningar, ex. oljepriset.

I tabellen nedan redovisas SAMS-beräkningens resultat av dels en spårvägsutbyggnad av linje 4 + Värtan och dels en förlängning av Djurgårdslinjen till Centralen.

	Linje 4 + Värtan	Djurgårdslinjen förlängd till Centralstationen
Restidsvinster, kollresenärer	72,7 Mkr/år	6,8 Mkr/år
Externa effekter, miljö, trängsel, etc.	61,6 Mkr/år	5,6 Mkr/år
Ökade biljettintäkter	9,0 Mkr/år	0,9 Mkr/år
Minskad drivmedelsskatt, avgifter etc.	- 5,7 Mkr/år	- 0,6 Mkr/år
Årlig nytta	137,6 Mkr/år	12,7 Mkr/år
Investeringsbelopp spårutbyggnad	- 2 250 Mkr	- 320 Mkr
Investeringskostnad, spår	- 144,0 Mkr/år	- 16,2 Mkr/år
Trafikeringskostnad, inkl fordon	- 67,3 Mkr/år	- 11,1 Mkr/år
Besparing buss per år	55,4 Mkr/år	6,5 Mkr/år
Besparing t-bana per år	7,2 Mkr/år	0 Mkr/år
Årlig kostnad trafikeringsspår	- 144,0 Mkr/år	- 25,1 Mkr/år
Skatte- och alternativ användningsförluster	- 86,4 Mkr/år	- 12,2 Mkr/år
Samhällsekonomisk nuvärdeskvot	0,59	0,39

Denna översiktliga analys indikerar att en spårvägsutbyggnad av linje 4 + Värtan har ett betydligt bättre samhällsekonomiskt utfall än en förlängning av Djurgårdslinjen till Centralen. Fördjupade utredningar krävs dock för att med större säkerhet fastslå de tekniska, fysiska och samhällsekonomiska konsekvenserna av en ev. spårvägsutbyggnad i innerstaden.