
PM - Trafikanalys Klaratunnelns renovering

Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Trafikföringen	3
Trafikprognosen	5
Total avstängd tunnel – UA1 (utredningsalternativ 1).....	8
Delavstängd tunnel – UA2 (utredningsalternativ 2)	11
Sammanfattande slutsatser	13

Bakgrund

Denna PM redovisas en trafikanalys av Klaratunnelns framtida avstängning i samband med renovering av tunneln runt år 2025. Rapporten har författats av Fredrik Davidsson under våren 2019.

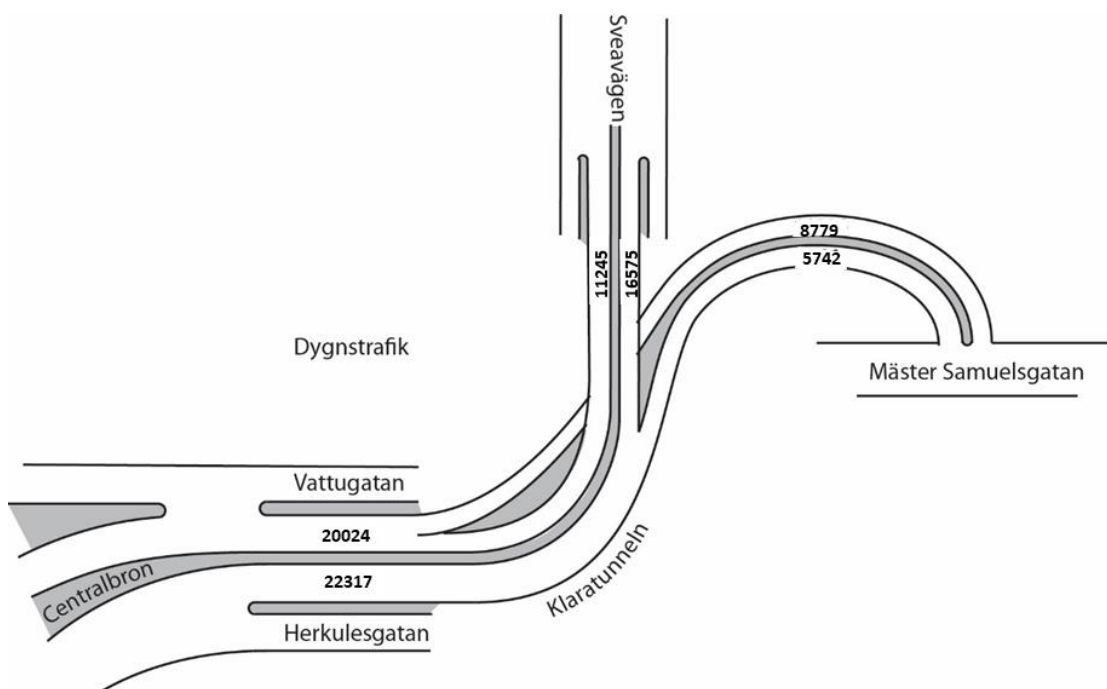
Klaratunneln, öppnades 1976 och grenen till Mäster Samuelsgatan öppnade 1979. Tunnelns längd är ca 880m. Sedan i början på 2000-talet har Trafikkontoret genomfört ett antal utredningar samt åtgärder för att säkra tunnelns funktion.

Trafikkontoret har mellan åren 2004-2011 renoverat Klaratunnelns installationer och förbättrat brandskyddet i tunneln. Vidare har också nödvändiga åtgärder genomförts för att inte taket skall släppa från sina infästningar och det har genomförts vissa renoveringsåtgärder på tunnelns betongkonstruktioner. Åtgärderna genomfördes för att kunna senarelägga en större renovering av Klaratunneln med upp till 10 år.

Det krävs ca 16 månader för att genomföra arbetena vid totalt avstängd tunneln. Anpassning av tidplanen kan behöva ske med hänsyn till andra infrastrukturprojekt samt av budgetskäl. Det finns också anledning att samordna eventuella reparationer av Essingeleden som har en direkt påverkan på trafiken på Nord-Sydaxeln (Söderledstunneln-Centralbron-Klarastrandsleden).

Trafikföringen

Klaratunneln trafikeras av totalt 42 000 fordon per dygn enligt mätningar från 2018. Av dessa färdas ca 22 000 fordon mot City och ca 20 000 fordon från City. Merparten av fordonen mot City väljer att köra upp mot Sveavägen medan trafikflödena från City är lika stora från Sveavägen och Mäster Samuelsgatan.

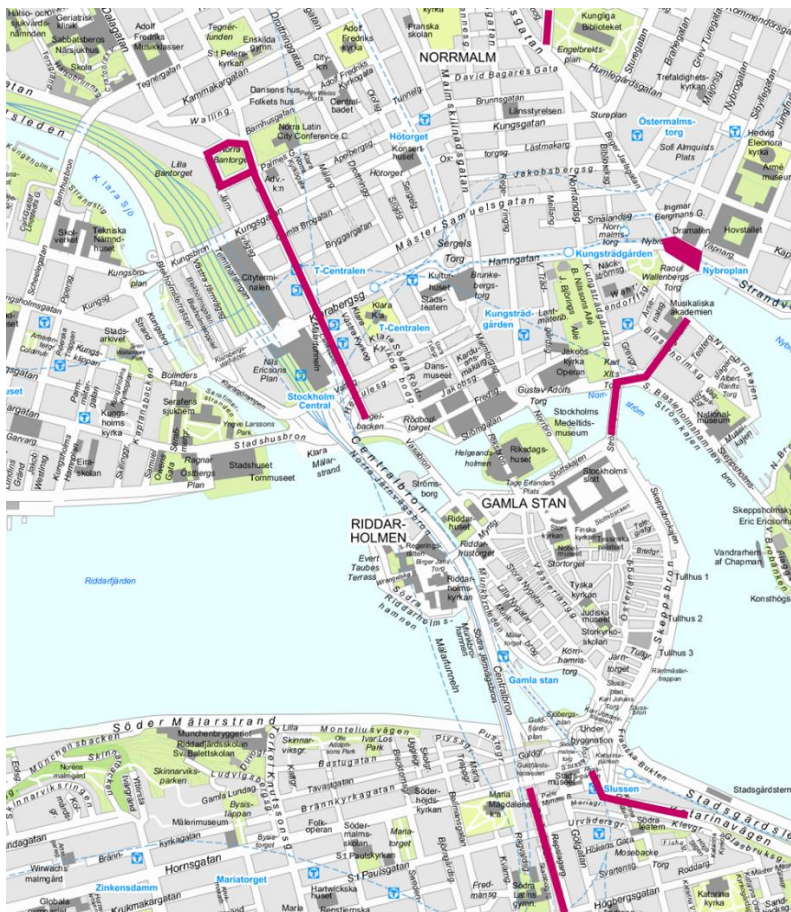


Figur 1 Trafikmängder 2018

För att klara av att utföra renoveringsarbetena krävs att det tunnelrör där arbeten pågår stängs för trafik. Detta kommer naturligtvis att påverka trafiken i City i stor omfattning, bl.a. med överflyttning av trafik till redan idag tidvis överbelastade gator och korsningar. Några bilister kommer att undvika att passera Cityområdet och istället köra runt via mer perifera gator. Några kommer att undvika att ta bilen och använda kollektivtrafik och cykel.

Andra viktiga förändringar av trafikföring i de centrala delarna av innerstaden som påverkar avstängningen under perioden 2024-25 är:

- Klarabergsgatan stängd för biltrafik
- Engelbrektsgratan: Körfältsreduktion
- Vasagatan: Färre eller kortare körfält i korsningar kring Norra Bantorget och på sträcka. Färre genomgående körfält på Vasagatan
- Stallgatan: Körfältsreduktion, se nuvarande lösning
- Nybroplan: Ett körfält mot Hamngatan från Strandvägen borttaget. Ingen tillåten u-sväng Strandvägen-Kajen
- Katarinavägen: Öppen för norrgående biltrafik
- Söderledstunneln: Av – och påfartsbegränsning mellan Hornsgatan och Medborgarplatsen hävd
- Slussen: Ingen koppling Stadsgårdsleden-Skeppsbron/Munkbron



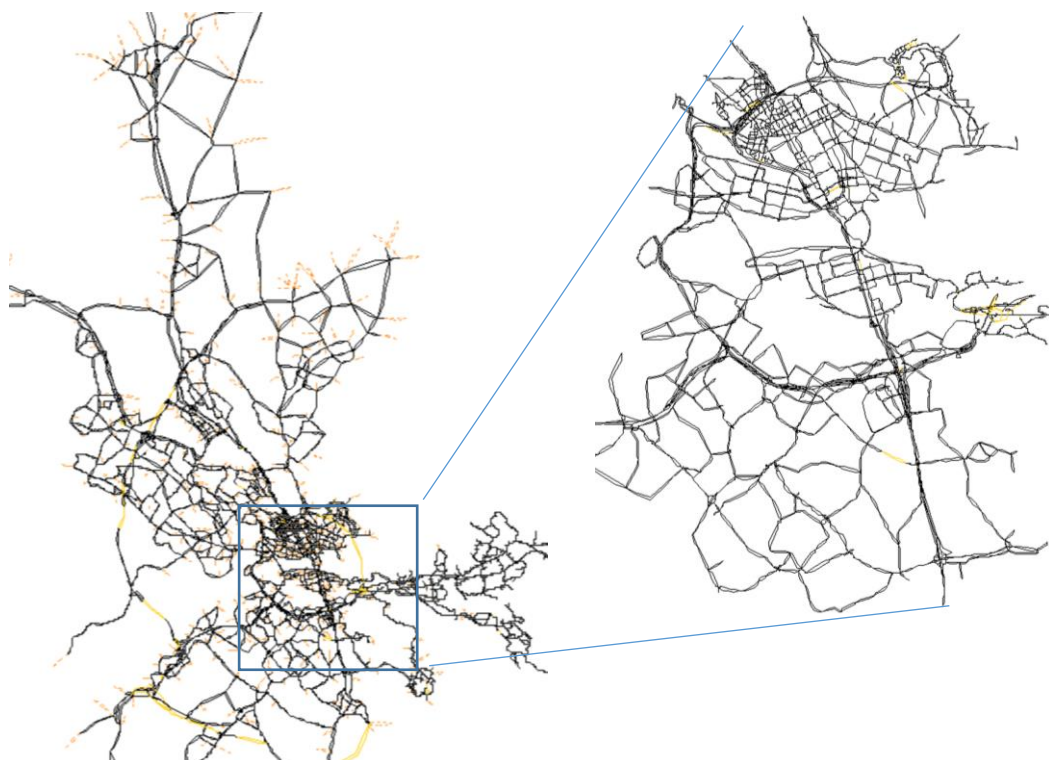
Figur 2 Platser med viktiga förändringar av kapaciteten jämfört med dagens utformning

Trafikflödena per timme i de olika tunnelrören har sturats närmare och och det kan konstateras att trafiken ut från City har ett ganska jämnt flöde hela dagen mellan kl. 08 - 19 på mellan 1 200 och 1 600 fordon per timme. Trafiken in mot City har en lite tydligare topp under förmiddagen.

Under högtrafiktimmarna på förmiddagar och eftermiddagar begränsas flödena i Klaratunneln av kapaciteten i anslutning till tunnelmynningarna vid Sveavägen/Kungsgatan och Norrlandsgatan/Mäster Samuelsgatan samt att det bildas köer i tunneln mot Centralbron.

Trafikprognosen

Trafikanalysen baseras på efterfrågemodellen Sampers samt mesomodellen Contram. Trafikverket och Stockholms Stad har utarbetat nya prognoser för år 2040. Den regionala markanvändningen har förändrats samtidigt som nya förstärkningar i framför allt kollektivtrafiken tillkommit sedan den tidigare prognosen som genomfördes 2013.



Figur 3 En ny "central" mesomodell har tagits fram som består av innerstaden och delar av närförtorter

Trafikprognosen för 2024-25 baseras på ett pågående arbete på Trafikverket Region Stockholm där mer detaljerade analyser av Förbifart Stockholm under öppningsåret genomförs. Där hämtas ett jämförelsealternativ (JA) som bygger på en befolkningsökning enl. RUFs och utbyggnad av bl. a delar av det nya tunnelbanesystemet, men där Förbifarten ännu inte har öppnat.

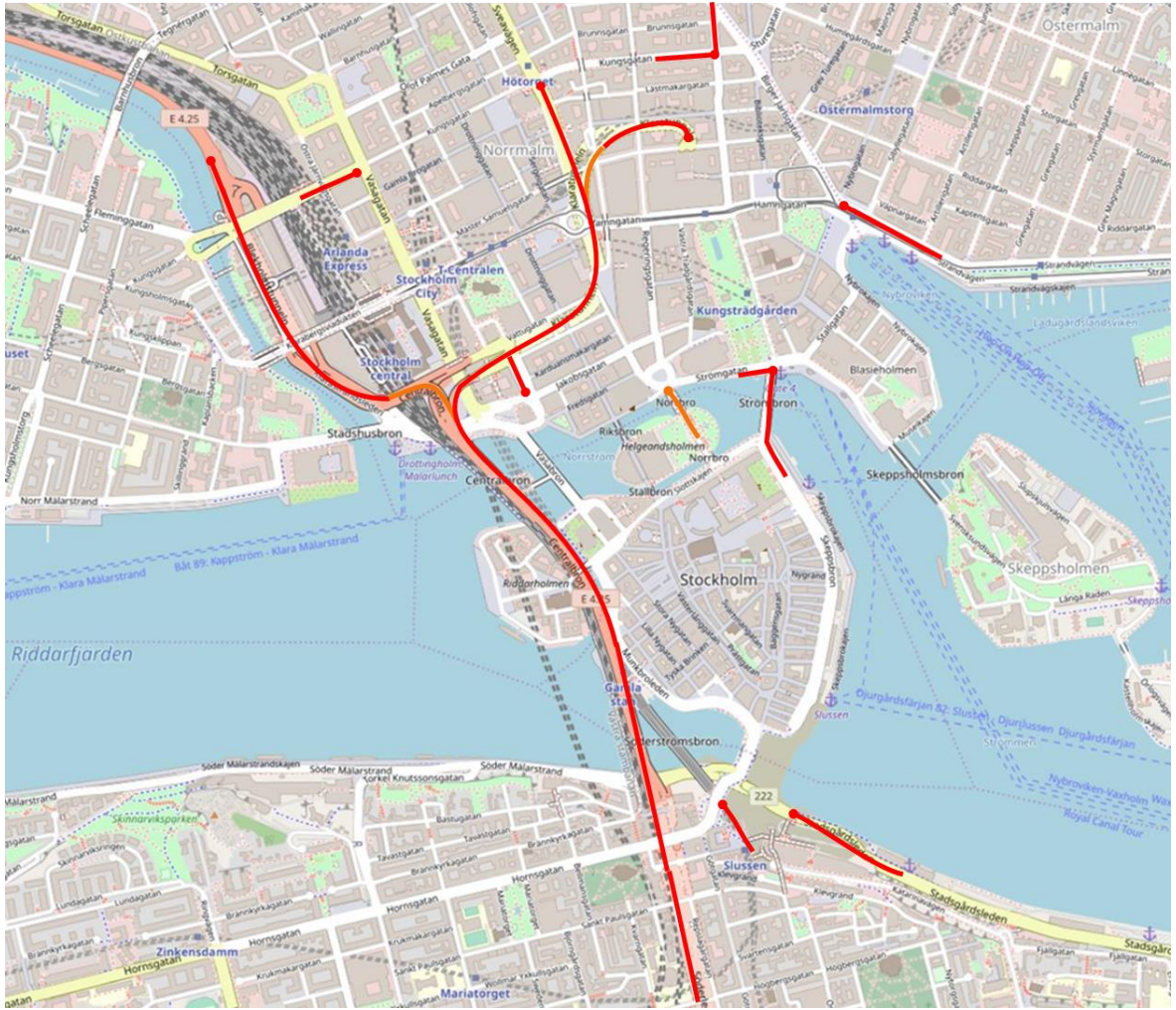
Efterfrågematriserna för morgonens och eftermiddagens maxtimme omformas till 15-minuters trafik i mesomodellen Contram där trafiken simuleras mellan kl. 06.45-9.15 resp. 15.30-18.00. Vägnetet är detaljerat modellerat för beräkning av kapaciteter i trafiksignaler och väjningsplikter där hänsyn tas till interaktionen med andra trafikantgrupper.



Figur 4 Ett större antal trafiksignaler (rött) har detaljkodats

Vid avstängningen påverkas restiden för bilresor till/från och genom Cityområdet i betydande omfattning. Spridningseffekterna är också signifikanta varför även andra bilresor påverkas. För att ta hänsyn till bortfallet av bilresor pga. trängsel i samband med renoveringen genomförs ett extra analyssteg med en förenklad elasticitetsmodell som reducerar vissa bilresor.

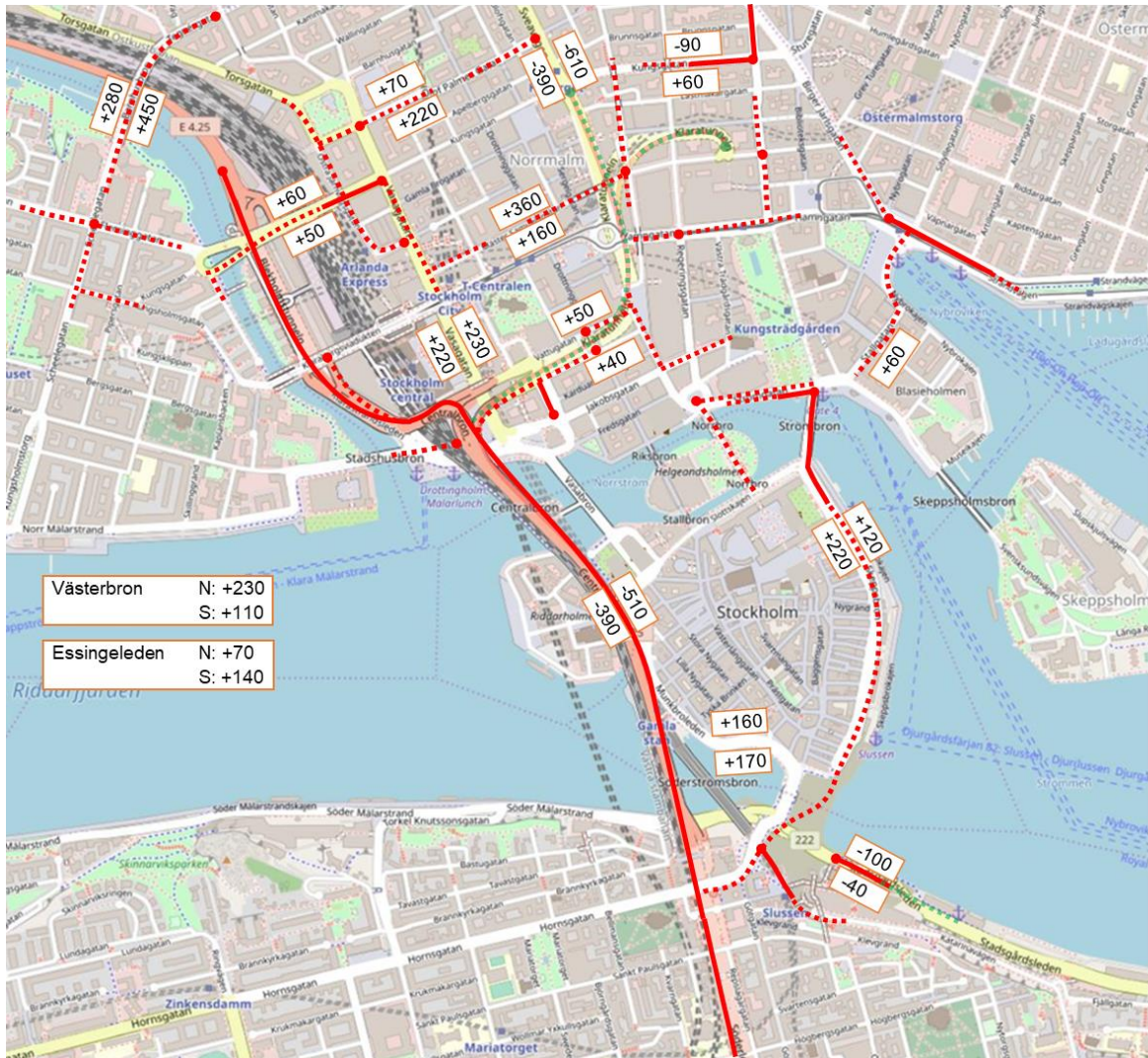
Här antas dock att yrkes- och distributionstrafiken inte minskar i samband med avstängningen, vilken förmodligen innebär en underskattning av bortfallet.



Figur 5 Köbildning under förmiddagens rusningsperiod i Jämförelsealternativet (JA) utan avstängning där de dimensionerande flaskhalsarna markerade som punkter (orange avser viss osäkerhet i köbildningen)

Total avstängd tunnel – UA1 (utredningsalternativ 1)

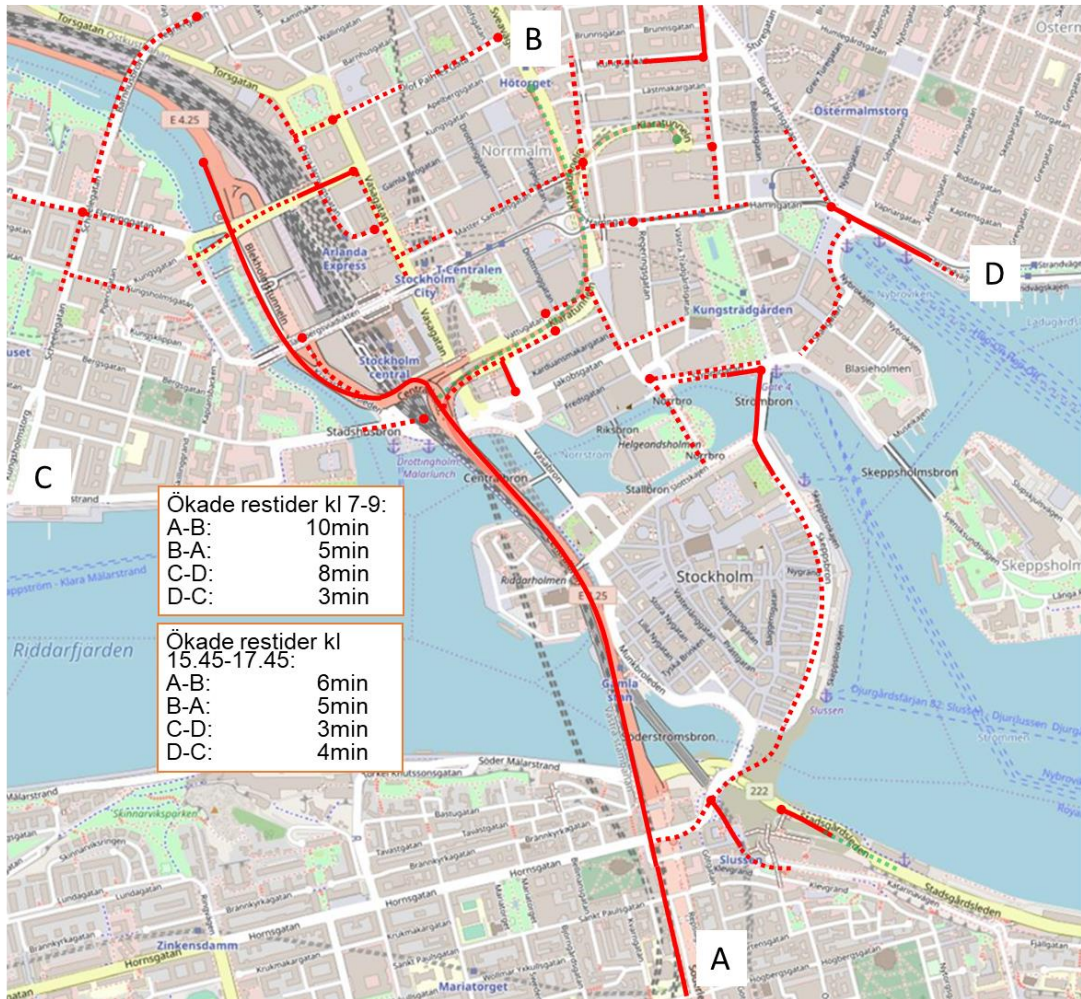
Huvudalternativet som förs fram i denna trafikanalys avser en fullständig stängning i båda riktningar samtidigt.



Figur 6 Köbildning under förmiddagens rusningsperiod där Klaratunneln stängs i båda riktningar utredningsalternativ 1 (UA1) där de dimensionerande flaskhalsarna markerade som punkter (rött streckat=tillkommande köer och grönt streckat=köer som försvinner jfr med JA). Flödesförändringar (ford/tim) per riktning under maxtimmen.

Vid kraftig överbelastning blir det svårt att dra slutsatser från förändringar i trafikflödet då köbildning begränsar genomströmningen i gatunätet. Tillbakablockering medför att även andra ruttval påverkas trots att resorna inte passerar dimensionerande flaskhalsar och spridningseffekterna kan bli stora.

Det kan bli aktuellt att vidta åtgärder på intilliggande gatunät och öka övervakningen av kollektivkörfält för att trygga bussarnas framkomlighet. Man bör utreda vidare om ett körfält norrut genom Söderledstunneln och på Centralbron ska bli kollektivkörfält under renoveringen i de alternativ som innebär att man endast har ett norrgående körfält i tunneln.



Figur 7 Restiderna ökar för bilresor genom City och trots att Söderledstunnelns koppling mot Skeppbron öppnas så ökar restiden med över 10min i nordgående riktning i denna relation

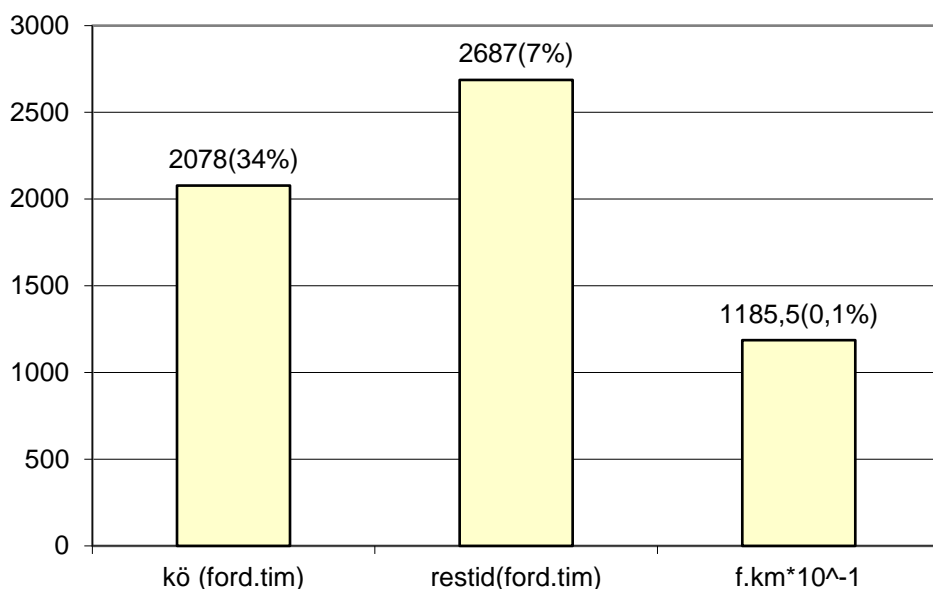
De ökade restiderna medför ett bortfall av bilresor som under förmiddagens rusningsperiod motsvarar ca 180 bilresor främst till City men även andra relationer påverkas. Motsvarande siffra har beräknats för eftermiddagens rusningsperiod och landar då på ca 160 bilresor. Det kan ge en minskad biltrafik i innerstaden under ett dygn på ca 6-700 bilresor, vilket motsvarar ca 0,1% av resorna i de centrala delarna av modellen.

För att göra en översiktlig samhällsekonomisk bedömning av effekter på bilresor har hela vägnätet analyserats. Nedan ges en sammanställning av den samlade effekten på restider och trafikarbete efter att trafikefterfrågan justerats ned efter bortfallsanalysen.

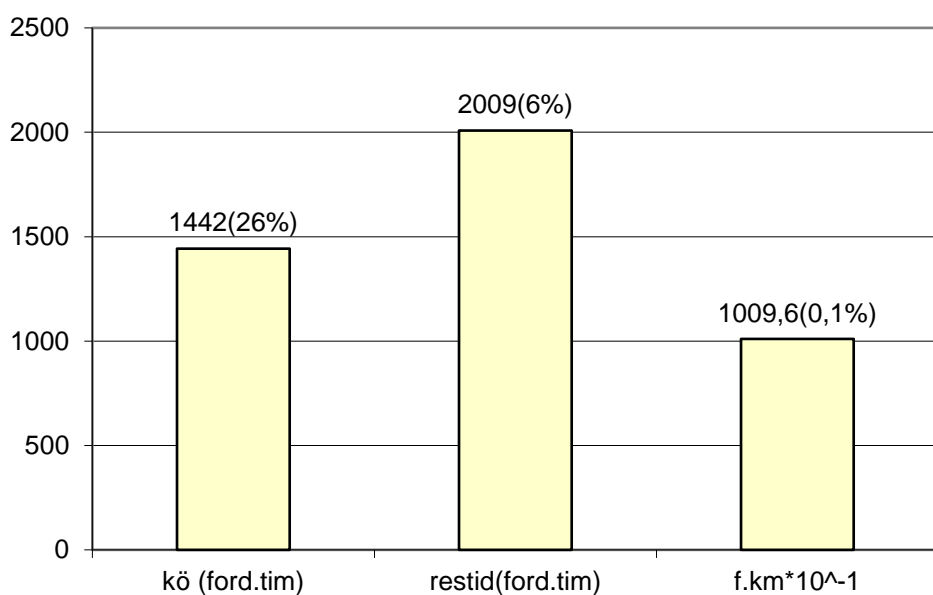
Det bör dock påpekas att utvärdering enbart tar hänsyn till effekten på bilresor och där ingår ej påverkan på busstrafiken i området. Den omfattande köbildningen kommer i stor utsträckning påverka kollektivtrafiken då busskörfälten troligen inte kommer ge någon avgörande fördel vid tillbakablockering.

Siffrorna i figurerna nedan avser skillnaden mellan jämförelsealternativet (JA=utan stängning) och utredningsalternativet (UA1=stängd Klaratunneln i båda riktningar) för både förmiddagens och eftermiddagens rusningsperiod.

Den ökade tiden trafikanterna sitter i kö ingår i den totala restiden men redovisas även separat. Trafikarbetet anges i fordonskilometer (delat med 10 för att kunna redovisas i samma figur). Den samlade effektbedömningen görs enklast genom att översätta förändringen av restider till trafikantkostnad genom att använda en genomsnittlig tidsvärdering. Osäkerheten i bortfallet av resor påverkar resultaten och trafikantkostnaden bedöms hamna i intervallet 1-2 Mkr per dygn.



Figur 8 Restiderna mellan kl 6.45-9.15 ökar med ca 2700 ford.tim vilket motsvarar en ökning med ca 7% i de centrala delarna av modellen

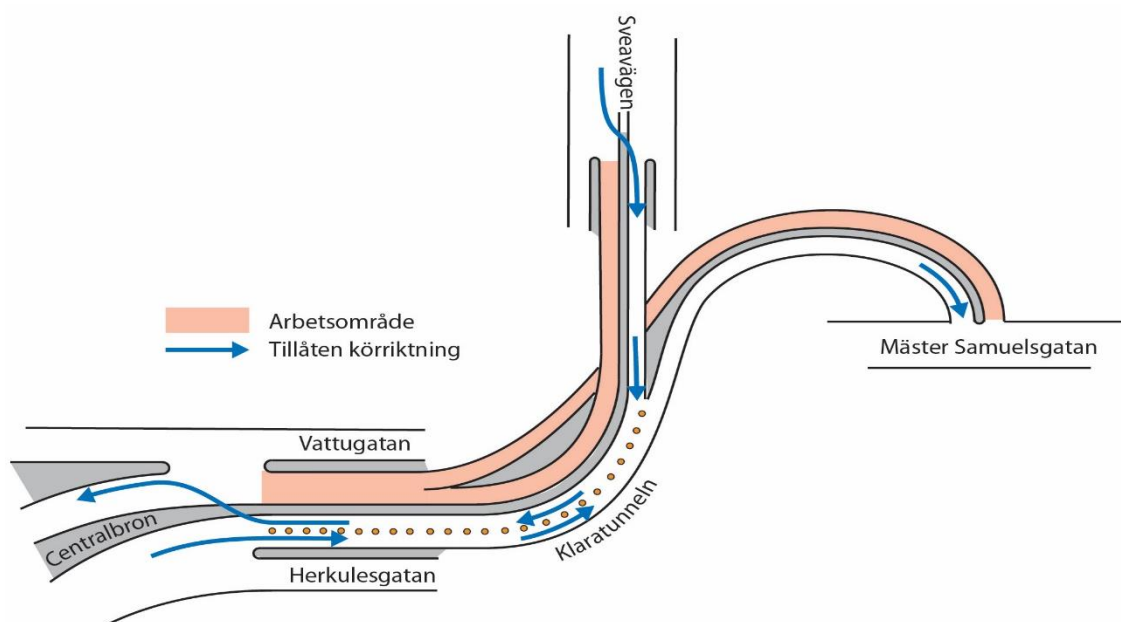


Figur 9 Effekterna under em (15.45-18.15) är något lägre än under fm

Delavstängd tunnel – UA2 (utredningsalternativ 2)

En möjlig delavstängning redovisas nedan som en alternativ lösning där det sydgående tunnelröret stängs mellan Centralbron och Mäster Samuelsgatan respektive Sveavägen (UA2).

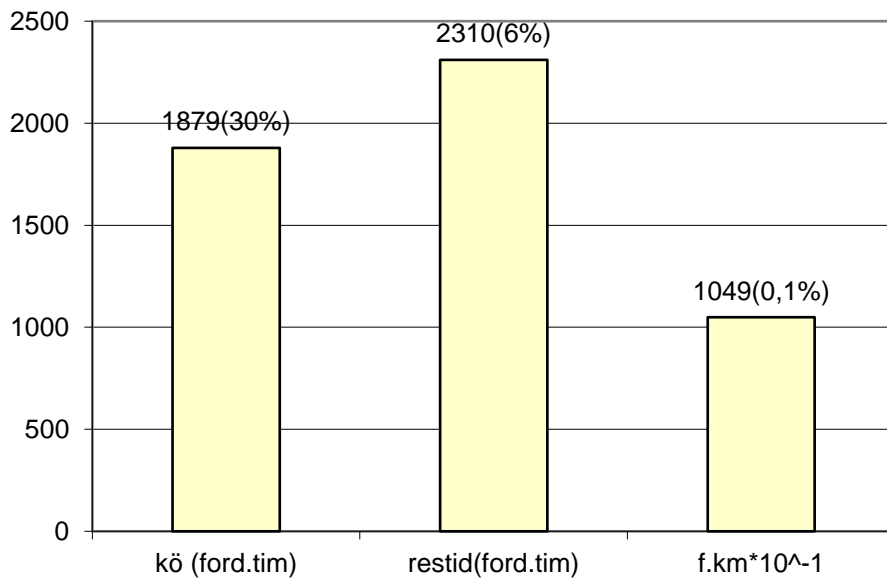
En omlodning enligt figuren nedan möjliggör en temporär öppen förbindelse från Sveavägen till Centralbron resp Centralbron till Mäster Samuelsgatan. Detta innebär dock att tunnelarbetena skulle utföras under två perioder vilket förlänger och fördyrar renoveringen. Trafikeffekterna för utredningsalternativ 2 har beräknats men redovisas översiktligt.



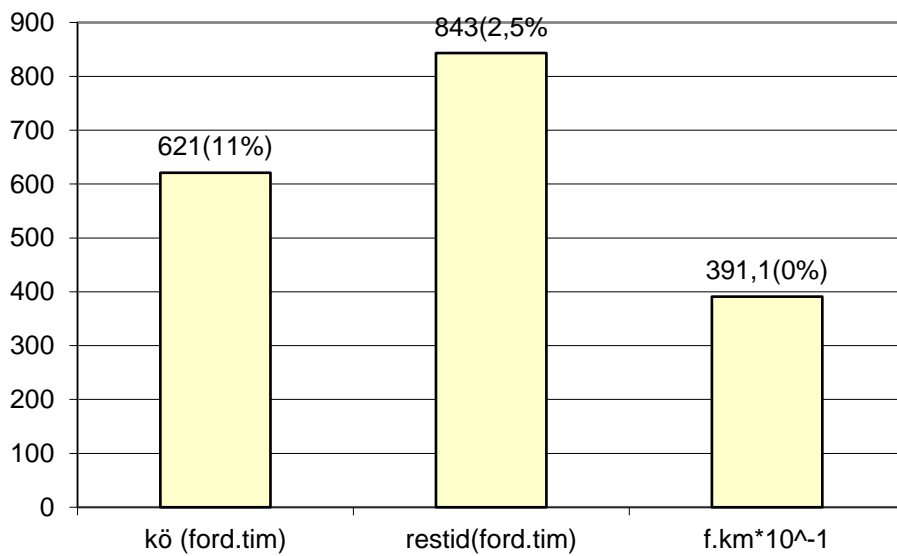
Figur 10 Delavstängning enl. UA2

Den samlade effektbedömningen av en delavstängning har genomförts på samma sätt som för huvudalternativet, dvs stängning i båda riktningar, genom att översätta förändringen av restider till trafikantkostnad genom att använda en genomsnittlig tidsvärdering. Även här finns en osäkerheten i bortfallet av resor som påverkar resultaten och trafikantkostnaden bedöms hamna i intervallet 0,7-1,4 Mkr per dygn.

Som framgår av figurerna nedan är det främst eftermiddagens rusningsperiod som påverkas i positiv riktning genom att kopplingen mellan Sveavägen och Centralbron kan hållas öppen.



Figur 11 Trots att vissa relationer är öppna ökar restiderna mellan kl 6.45-9.15 kraftigt men ligger något lägre (ca 10%) än med en helt stängd Klaratunnel



Figur 12 Delavstängning ger sin största positiva effekt under em då kopplingen mellan Sveavägen och Centralbron hålls öppen

Sammanfattande slutsatser

Skillnaden i trafikala effekter mellan en delavstängning och en fullständig stängning i båda riktningarna är små. En delavstängning innebär även att arbetet kommer genomföras i flera etapper där trafikanterna upprepade gånger får göra nya Anpassningar till kösituationen. Viktigast är att arbetet kan genomföras effektivt under kortast möjliga tid för att minimera trafikantkostnaderna.

Köerna i City kommer att vara omfattande och det är osäkert om den normala elasticiteten mellan restidsförändringar och inducerad trafikefterfrågan gäller. Erfarenheter från renoveringen vid Danvikstull och Slussen visar att bortfallet av bilresor kan bli större vid åtgärder där alternativet med kollektivtrafik är mer attraktivt.

För City kommer köbildningen påverka busstrafiken men tunnelbanesystemet har här en bra täckning. Det kan vara aktuellt att studera linjedragningen för vissa busslinjer.

Det är svårt att dra slutsatser om miljöpåverkan då bortfallet av bilresor ger en positiv effekt men där ökat trafikarbete och köbildning ger försämringar.