

2021-04-08

PM Trafikmodellering, enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning

Innehållsförteckning

Bakgrund och syfte.....	3
Studerade alternativ	3
Metod	12
Trafikmodell – programvara och antaganden.....	12
Resultat.....	14
Jämförelsealternativet (JA) – simulerad hastighet och trafikflöde, skattat dygnsflöde och restider kollektivtrafik	15
<i>JA: Nuläge, uppdaterad med beslutade åtgärder.....</i>	15
Förändringar per utredningsalternativ (UA) – simulerad hastighet och trafikflöde, skattat dygnsflöde och kollektivtrafikens restider	18
<i>UA1: Enkelriktning av Kungsgatan</i>	18
<i>UA2: Enkelriktning av Kungsgatan, byte av körriktning på Brunnsgratan och tillåten vänster från Oxtorgsgatan</i>	22
<i>UA3: JA kompletterat med ombyggnad Tegelbacken</i>	26
<i>UA4: UA2 kompletterat med ombyggnad av Tegelbacken</i>	30
<i>UA5: Enkelriktning Kungsgatan med tillåten vänster från Oxtorgsgatan</i>	34
<i>UA6: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgratan, endast vänster Oxtorgsgatan och endast höger Apelbergsgatan med flytt av övergångställen</i>	38
<i>UA7: Enkelriktning Kungsgatan, endast vänster från Oxtorgsgatan och flytt av övergångsställe ..</i>	42
<i>UA8: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgratan sträckan Regeringsgatan-Malmskillnadsgatan och tillåten vänster från Oxtorgsgatan</i>	46
<i>UA9: Enkelriktning av Kungsgatan, Brunnsgratan byter trafikriktning mellan Regeringsgatan och Malmskillnadsgatan. Endast tillåten vänstersväg från Oxtorgsgatan. Dubbelriktning av Tegnérgratan och Rådmansgatan</i>	50
Jämförelse av alla alternativ – simulerad kapacitet och framkomlighet	54
<i>Vägnätets kapacitet – antal slutförda bilresor i hela modellområdet.....</i>	54
<i>Vägnätets framkomlighet – simulerad genomsnittshastighet för biltrafik i hela modellområdet....</i>	55
<i>Kollektivtrafikens restider – simulerade restidsförändringar för busstrafiken längs Kungsgatan och Birger Jarlsgatan.....</i>	56
Analys	57
Slutsatser	59

Bakgrund och syfte

Denna PM syftar till att sammanställa och presentera resultat från det arbete som gjorts med att analysera effekterna av en enkelriktning av Kungsgatan. Enkelriktningen avser sträckan mellan Sveavägen och Birger Jarlsgatan och gäller i östlig riktning för biltrafik. Biltrafik förbjuds då att köra i västlig riktning medan kollektivtrafik samt taxi och leveranser till kvarteret tillåts köra i båda riktningar.

Syftet med studien är i huvudsak att, med stöd av simulering, analysera konsekvenser för bil- och kollektivtrafik vid en permanent enkelriktning av Kungsgatan. Vidare är syftet att dra slutsatser kring om vägnätet i området har tillräcklig kapacitet för detta och att analysera enkelriktningen i kombination med olika åtgärder i omkringliggande vägnät.

I huvudsak genomförs trafiksimuleringar av en enkelriktning av Kungsgatan i kombination med och utan ett antal åtgärder i omkringliggande vägnät. Vidare har enkelriktningens effekter också simulerats i kombination med en planerad ombyggnad av Tegelbacken. Simuleringarna har gjorts för ett jämförelsealternativ med dagens vägnät och beslutade åtgärder samt för totalt nio olika utredningsalternativ. Simuleringar avser för- och eftermiddagens maxstimmar med dagens trafikmängder

Studerade alternativ

Nedan redovisas de alternativ för utformning och reglering av vägnätet som har simulerats.

Jämförelsealternativet (JA) utgörs av dagens vägnät. I **utredningsalternativen (UA)** har förändringar gjorts såsom enkelriktning av Kungsgatan och olika kompletterande förändringar i omkringliggande vägnät.

I bilderna under respektive alternativ beskrivs tillåtna körriktningar och svängrörelser med pilar. Blå pil avser kollektivtrafik (samt taxi och leveranser) och gröna pilar avser tillåtna svängrörelser för all trafik. (notera att vänstersväng från Norrlandsgatan till Kungsgatan inte är tillåten idag eller i något av utredningsalternativen däremot är det alltid tillåtet att köra rakt söderut längs Norrlandsgatan genom korsningen).

Om en pil skär genom en korsning är detta tecken på att korsningen svänger från en enkelriktad gata. Svartprickade linjer visar på förflyttade övergångsställen i utredningsalternativen.

- **JA: Dagens vägnät kompletterat med beslutade åtgärder**



Figur 1. Visar dagens tillåtna svängrörelser för relevanta korsningar längs med Kungsgatan och närliggande studerat område för jämförelsealternativet (JA).



Figur 2. Visar dagens tillåtna svängar för relevanta korsningar



Figur 3. Visar Tegelbacken med dagens lösning.

Om inte någon annat anges specifikt i utredningsalternativen så antas dessa lösningar (Figur 1-Figur 3) vara vald lösning.

- **UA1: Enkelriktning Kungsgatan**

Enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning för biltrafik (utan åtgärder i omkringliggande vägnät)



Figur 4. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA1

Det är endast Kungsgatan som är förändrad i detta alternativ med en enkelriktning i östlig riktning för biltrafik. Kollektivtrafik samt taxi och leveranser får dock fortsatt köra i båda riktningar.

- **UA2: Enkelriktning av Kungsgatan, byte av körriktning på Brunnsgränd och tillåten vänster från Oxtorgsgatan**

Enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning för biltrafik kompletterat med att Brunnsgränds enkelriktning byts från östlig till västlig riktning. Trafik från Oxtorgsgatan tillåts svänga vänster i korsningen Sveavägen-Oxtorgsgatan för att fortsätta söderut.



Figur 5. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA2.

- **UA3: JA kompletterat med ombyggnad Tegelbacken enligt förslag i Trafik- och gatumiljöplanen, som beskrivs i Figur 7.**



Figur 6. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA3.



Figur 7. Visar implementerad lösning av förslag för Tegelbacken enligt trafik- och gatumiljöplanen för City.

Den enda skillnaden mellan JA och UA3 är att Tegelbacken byggs om i linje med planförslaget.

- **UA4: UA2 kompletterad med ombyggnad Tegelbacken**

Enda skillnaden mellan UA2 och UA4 är att Tegelbacken i UA4 byggs om i linje med förslaget enligt förslag i Trafik- och gatumiljöplanen för City, se Figur 9.



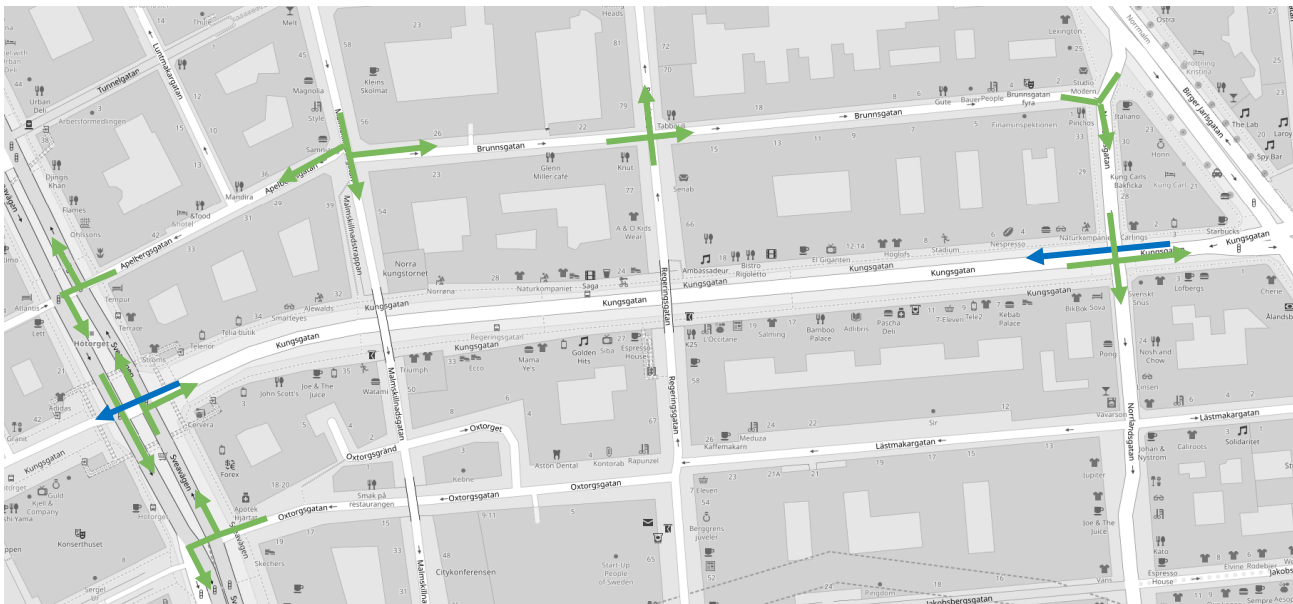
Figur 8. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA4.



Figur 9. Visar implementerad lösning av förslag för Tegelbacken enligt trafik- och gatumiljöplan enligt trafik- och gatumiljöplan för City.

- **UA5: Enkelriktning Kungsgatan med tillåten vänster från Oxtorgsgatan**

Korsningen Oxtorgsgatan-Sveavägen byggs om med tillåten vänstersväng från Oxtorgsgatan



Figur 10. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA5.

- **UA6: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgatan, endast tillåten vänster från Oxtorgsgatan och endast höger från Apelbergsgatan med flytt av övergångsställen**

Kungsgatan enkelriktas i östlig riktning för biltrafik. Brunnsgatan byter körriktning från östlig till västlig riktning. Korsningen Apelbergsgatan-Sveavägen tillåter endast högersvängande från Apelbergsgatan. Fordon från Oxtorgsgatan i korsningen Sveavägen-Oxtorgsgatan får endast svänga vänster. Övergångsstället på Sveavägen direkt norr om Apelbergsgatan läggs söder om korsningen. Övergångsstället söder om Oxtorgsgatan på Sveavägen flyttas norr om korsningen.



Figur 11. Visar tillåtna svängrörelser samt flyttade övergångsställen (i streckat svart) för utredningsalternativet UA6.

- **UA7: Enkelriktning Kungsgatan, endast vänster från Oxtorgsgatan och flytt av övergångsställe**

Enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning, tillåten vänstersväng från Oxtorgsgatan mot Sveavägen (ej högersväng). Tegnérsgatan dubbelriktas, liksom Rådmansgatan.



Figur 12. Visar tillåtna svängrörelser samt flyttade övergångsställen (i streckat svart) för utredningsalternativet UA7.



Figur 13. Visar tillåtna svängrörelser längs med Rådmansgatan och Tegnérsgatan för utredningsalternativet UA7.

Enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning. Fordon från Oxtorgsgatan tillåts endast att svänga vänster i korsningen Oxtorgsgatan-Sveavägen mot Sveavägen (ej högersväng). Tegnérsgatan dubbelriktas, liksom Rådmansgatan mellan Birger Jarlsgatan och Sveavägen. Övergångsstället söder om Oxtorgsgatan på Sveavägen flyttas norr om korsningen.

- **UA8: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgatan sträckan Regeringsgatan-Malmskillnadsgatan och tillåten vänster från Oxtorgsgatan**

Enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning, Brunnsgatan byter riktning mellan Regeringsgatan och Malmskillnadsgatan. Oxtorgsgatan får tillåten höger- resp. vänstersväng mot Sveavägen.



Figur 14. Visar utredningsalternativet för utredningsalternativet UA8.

- **UA9: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgatan sträckan Regeringsgatan-Malmskillnadsgatan, endast vänster från Oxtorgsgatan med flytt av övergångsställe, dubbelriktning av Tegnérsgatan och Rådmansgatan**

Enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning, Brunnsgatan byter trafikriktning mellan Regeringsgatan och Malmskillnadsgatan. Endast tillåten vänstersväng från Oxtorgsgatan. Övergångsstället söder om Oxtorgsgatan på Sveavägen flyttas norr om korsningen. Tegnérsgatan dubbelriktas liksom Rådmansgatan.



Figur 15. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA9.



Figur 16. Visar tillåtna svängrörelser för utredningsalternativet UA9 för Rådmansgatan och Tegnérsgatan.

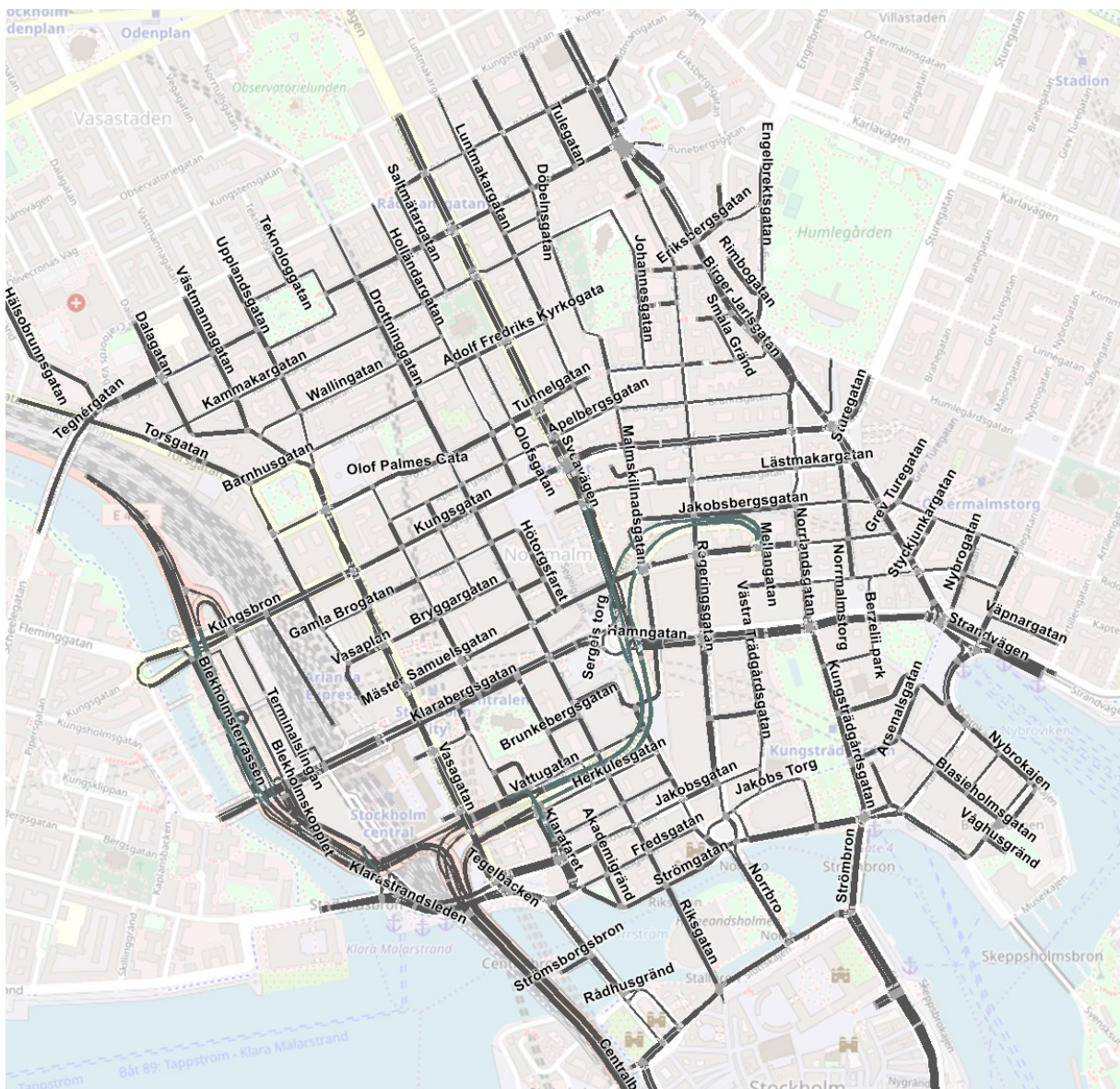
Metod

För att analysera konsekvenserna av de olika utredningsalternativen har dessa alltså simulerats och jämförts med ett jämförelsealternativ med dagens utformning och reglering längs Kungsgatan (kompletterat med ett antal beslutade åtgärder i omkringliggande vägnät). Simuleringen har gjorts genom att arbeta vidare med en befintlig trafikmodell över centrala Stockholm.

Trafikmodell – programvara och antaganden

Utgångspunkten i uppdraget är alltså att analysera olika utformningar av stadens vägnät med hjälp av en trafiksimuleringsmodell. Programvaran som använts är Transmodeller version 5.0 (64-bit).

Den modell som valts för att simulera effekterna av en ombyggnation är den s.k. Citymodellen som representerar City med viss utökning i nordöstra delen, och som illustreras i Figur 17. Modellen har sedan tidigare utvecklats av Movea och ÅF och vidareutvecklats av WSP på uppdrag av Stockholm stad.



Figur 17. Visar modellens omfattning.

I simuleringarna har utgångspunkten varit den version av City-modellen för nuläget som erhållits från WSP där ett antal mindre justeringar gjorts. Modellen har i ett första steg uppdaterats med beslutade

åtgärder vilket gäller alla studerade alternativ. De beslutade åtgärderna som implementerats i alla studera alternativ i modellen är:

- Vasagatans ombyggnad
- Stallgatan med endast ett körfält
- Engelbrektsgatan ombyggd med cykelbana
- Avstängning för trafik i Regeringskvarten

Övriga planerade åtgärder bedöms ligga utanför Kungsgatans influensområde.

I modellen har vidare en mindre justering av matriser som beskriver reseefterfrågan gjorts samt att en genomlysning av signalscheman under för- och eftermiddagen genomförts. De justeringar i resematrisen som gjorts är en minskning av trafikallsträngen under förmiddagens maxtimme vid slottet samt vid parkeringshuset precis söder om Klaratunneln för att bättre motsvara dagens flöden.

För att bedöma modellens träffsäkerhet så har måttet GEH använts. GEH är ett mått som används för att beskriva träffsäkerheten i modell och baseras på statistiska metoder. Metodens styrka är att hänsyn tas till trafikflödets storlek när de jämförs med uppmätt trafik. GEH används både internationellt och i Sverige för att påvisa hur väl en modell representerar verkligheten. Ett GEH-värde under 5 anses visa att en modell har god träffsäkerhet medan ett värde över 10 visar att modellen har låg träffsäkerhet. Modellens genomsnittliga GEH är 6,8 för de mest relevanta gatorna för jämförelsealternativet. Utifrån detta bedöms modellen ha vissa brister vad gällande träffsäkerheten men gå att använda för en mer översiktlig modellering. Det är stor trängsel i nätet vilket kan utläsas av att modellen har köer som ställer sig utanför nätet. Modellens träffsäkerhet är tillräckligt hög utifrån måttet GEH med undantag från Sveavägen och Birger Jarlsgatan i de södra delarna. Att Birger Jarlsgatan och Sveavägen ligger fel bedöms bero på vägval och trängsel i högre grad än efterfrågan. Att modellen inte fångar flödena på dessa gator till fullo anses inte vara tillräckligt för att modellen i sig inte skulle kunna användas för analys och bedömning av skillnaden mellan olika alternativ. Läsaren bör dock vara medveten om att detta är en simuleringsmodell och inte verklighet, vilket gör att resultaten skall betraktas som en fingervisning om hur verkligheten kan bli och inte på något vis en sanning.

Reseefterfrågan har antagits vara konstant i samtliga alternativ. Effekter i resandet på grund av trängsel fångas därmed inte. Exempel på sådana effekter, som alltså inte fångas, skulle kunna vara ökad efterfrågan på resande till följd av minskad trängsel eller det motsatta med minskad efterfrågan på resande till följd av ökad trängsel.

Samtliga alternativ är simulerade med samma förutsättningar som tidigare analyser för relevanta utredningsalternativ.

Resultat

Resultaten från simuleringarna presenteras nedan.

I ett första avsnitt redovisas simulerade resultat för JA samt därefter skillnader i respektive UA. Simulerad medelhastighet och trafikflöden per länk redovisas i kartbilder. Under varje alternativ finns också en grov uppskattning av dygnsflöden på viktiga gator baserat på resultat från maxtimmarna samt resultat för kollektivtrafikens restider längs Kungsgatan och Birger Jarlgatan.

I ett andra avsnitt ges en samlad jämförelse av alla alternativ. Här redovisas först resultat i form av indikatorer på kapacitet och framkomlighet i hela vägnätet. Det görs genom att jämföra antal slutförda och ej påbörjade bilresor samt vidare genom jämförelse av medelhastighet och restider globalt i hela simuleringsmodellen. Vidare jämförs slutligen framkomlighet för kollektivtrafiken i form av simulerade restidsförändringarna för busstrafiken.

De dygnsflöden som redovisas för de viktigaste gatorna i området ska ses som en grov skattning baserade på simuleringsresultat från maxtimmarna. Att det endast är skattade flöden beror på att simuleringsmodellen inte innehåller resor över hela dygnet. För att kunna jämföra trafikflöden så har den relativa förändringen mellan JA och respektive UA applicerats på uppmätta dygnsvolymerna. Resultaten blir således jämförbara med varandra och ger en indikation på effekten sett över dygnet för de olika utredningsalternativen. Läsaren bör dock ha med sig att små simulerade förändringar på gator med hög trängsel eller låga flöden då kan ge stora utslag på dygnsflödet med denna metod. Dygnsflödet har en betydande osäkerhet och kan bli både under- och överskattade.

En aspekt av simulering som är särskilt viktig när det som här är ett hårt belastat vägnät som studeras är att modeller generellt har svårt att återge fordonsinteraktioner på realistiskt sätt när kapaciteten överskrids. Det innebär att det i simuleringen kan uppstå låsningar som sänker kapaciteten väsentligt mer än i en verklig situation då trafikanter i viss mån kan anpassa sig och exempelvis börja tillämpa blytlåsprincip för att släppa in en underordnad ström. Detta innebär att den allmänna trängseln kan vara något överskattad i alternativ med högre köbildning än JA. Detta påverkar också busstrafiken för i princip gäller att bussen har god framkomlighet genom korsningar när det finns bussprio som här för stombussar och busskörfält. Busskörfälten hjälper samtliga linjer medan bussprio alltså endast gäller för stombussar. Men om trängseln ökar så ökar sannolikheten att individuella bussar blir ståendes i kö på grund av köande bilar vilket gör att bussprio då tappar effekt. Restidseffekter på buss är således extra osäkra.

Överlag har bedömningar baserats på resultat från genomsnittet av 10 simuleringar med olika slumpfrön¹ per alternativ.

¹ Slumpfrön används för att slumpmässigt fördela ankomster av fordon i modellen. Detta för att ta hänsyn till den slumpmässighet trafiken har i verkligheten.

Jämförelsealternativet (JA) – simulerad hastighet och trafikflöde, skattat dygnsflöde och restider kollektivtrafik

Syftet med ett JA (jämförelsealternativet) är att ha en grundmodell som ger en tillräckligt god återspeglning av nuläget. Ett trovärdigt jämförelsealternativ gör att precisionen i utredningsalternativen och analyserna av effekten av de olika utredningsalternativen ökar. Nedan beskrivs simulerad medelhastighet och trafikflöden i JA under för- och eftermiddagens maxtimme. Vidare redovisas även en uppskattning av dygnsflödet på de viktigaste gatorna och restider för kollektivtrafik. En beskrivning gör också av hur väl vägnätet klarar av modellerad trafikefterfrågan i simuleringsmodellen vilket indikeras av antal fordon som köar in mot modellen och inte kan slutföra resan.

JA: Nuläge, uppdaterad med beslutade åtgärder

Trafikflöden och medelhastighet

I Figur 18 och Figur 19 visas genomsnittliga hastigheter och flöden i fordon per timme. Det kan utläsas att framkomligheten är låg i stora delar av vägnätet under maxtimmarna.



Figur 18. Trafikflöden i fordon per timme samt genomsnittliga hastigheter under förmiddagens maxtimme för JA, inringade korsningar är flaskhalsar av störst betydelse.

De korsningar som utgör de främsta flaskhalsarna under förmiddagen är Birger Jarlsgatan-Strandvägen, Sveavägen-Kungsgatan, Hamngatan-Norrländsgatan och korsningarna längs med Mäster Samuelsgatan. Här kan man förvänta sig att köa och sällan komma över en hastighet av 10 km/h.

Under förmiddagens maxtimme så klarar inte korsningarna Strandvägen-Birger Jarlsgatan och Nybrokajen av att hantera hela den simulerade efterfrågan vilket gör att köer byggs upp på Strandvägen. Korsningen Slussbron-Skeppsbron klarar inte av efterfrågan som kommer från Södermalm och Stadsgårdsleden vilket resulterar i köppbyggnad mot dessa platser och köer som växer ut ur modellområdet. Skulle kapaciteten öka genom korsningarna skulle troligen trängseln öka orealistiskt i City så av den anledningen behöver inte korsningarna justeras i simuleringsmodellen. Kungsgatan påverkas troligen inte i allt för stor utsträckning av Slussens ombyggnad men det finns en

risk att den gör det. Det kommer därför vara viktigt för trafikbilden i City hurvida Gamla stan släpper igenom trafiken från Södermalm. Beroende på om och hur man öppnar upp för trafiken från Stadsgårdsleden, Katarinavägen och avfarten från Söderledstunneln så finns det en risk för högre trafikmängder i staden som ger mer köer under maxtimmarna.

En annan punkt där köer hamnar utanför modellen är Engelbrektsgatan. Detta beror på korsningen Birger Jarlsgatan-Engelbrektsgatan. Detta är inte ett problem för modellen i sig eftersom detta inte orsakar några direkta låsningar och behöver utifrån ett modelleringsperspektiv därmed inte åtgärdas. Främst köas fordon upp utanför modellområdet vid Gamla Stan, Engelbrektsgatan och Strandvägen. Vid vissa tidpunkter köar även fordon från Kungsholmen in i modellen. Trafikmängderna genom korsningarna motsvarar uppmätta flöden så det är inte ett problem utifrån träffsäkerheten i modellen heller. Under förmiddagens maxtimme så är det ca 2 000 fordon som köas utanför modellen.



Figur 19. Trafikflöden i fordon per timme samt genomsnittliga hastigheter under eftermiddagens maxtimme för JA, inringade korsningar är flaskhalsar av störst betydelse.

Under eftermiddagens maxtimme köar mindre trafik utanför modellen, ca 680 fordon rör det sig om. Förmiddagen och eftermiddagen har flaskhalsar på ungefär samma ställen. Dock så är Engelbrektsgatan mer tyngd av trafik och köerna växer sig längre här än under förmiddagen. På eftermiddagen så är kapaciteten genom korsningen Sveavägen-Kungsgatan inte tillräcklig vilket gör att hastigheterna på Kungsgatan minskar och därmed sjunker framkomligheten.

Dygnsvolymerna i Tabell 1 listar dygnsvolymer i fordon för ett genomsnittligt vintervardagsdygn enligt nulägesmätningar.

Gata	Antal fordon Vintervardagsmedeldygn (VVMD)
Birger Jarlsgatan	11 000
Brunnsgatan	1 000
Hamngatan	15 000
Luntmakargatan	1 000
Oxtorgsgatan	900
Sveavägen	23 000
Tegnérgatan	6 000
Malmskillnadsgatan	3 600

Tabell 1. Trafikflöden enligt trafikmätningar nuläge per vintervardagsdygn för 2016.

Kollektivtrafikens restider

Restiden med kollektivtrafik i nuläget är ungefär 4 minuter från Stureplan till Hötorget under förmiddagens maxtimme och ungefär 2 minuter från Hötorget till Stureplan. Under eftermiddagen är det i stället 6 minuter respektive 3 minuter.

Förändringar per utredningsalternativ (UA) – simulerad hastighet och trafikflöde, skattat dygnsflöde och kollektivtrafikens restider

Nedan redovisas resultat per UA i jämförelse med JA. I kartor visas simulerad förändring av trafikflöden samt genomsnittliga hastigheter jämfört med JA. Inringade korsningar i kartorna markerar de flaskhalsar som har störst betydelse. I tabellform redovisas skattade dygnsflöden på viktigare gator och slutligen beskrivs förändringar i kollektivtrafikens restider.

UA1: Enkelriktning av Kungsgatan

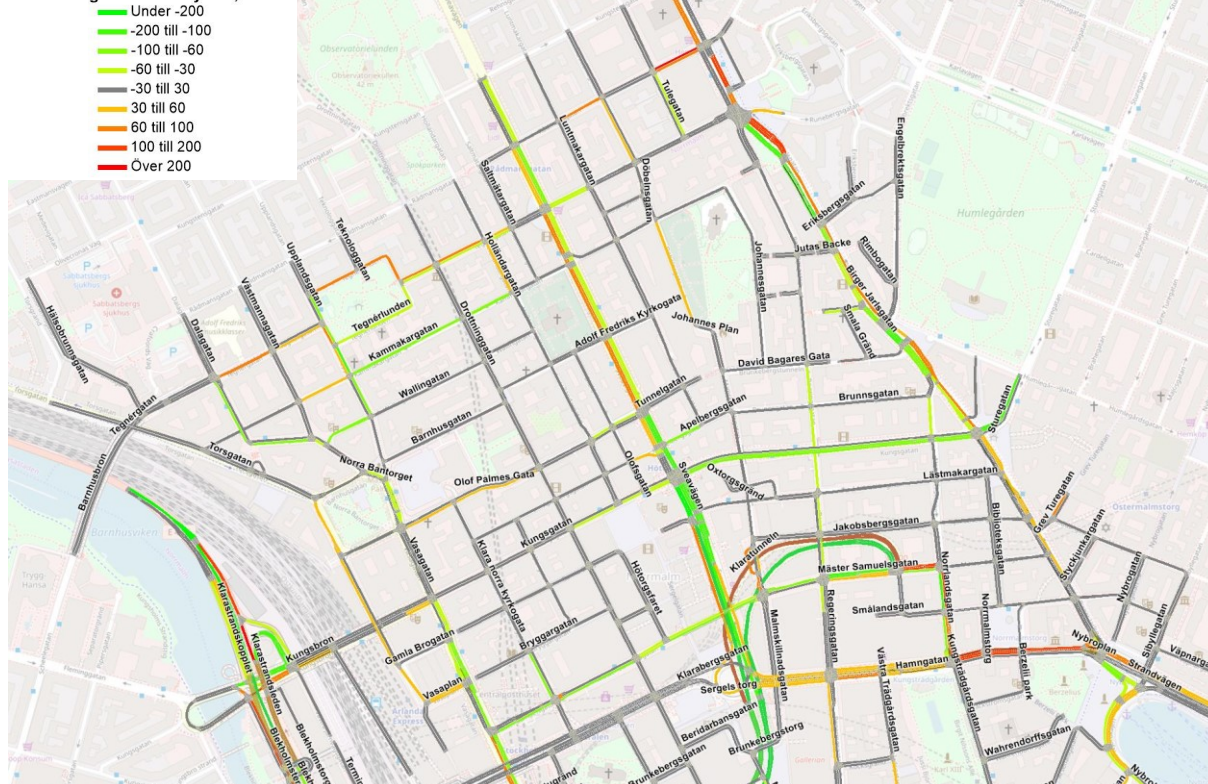
Utredningsalternativet innebär att Kungsgatan mellan Sveavägen och Birger Jarlsgatan stängs av för vanlig fordonstrafik i västlig riktning medan buss, taxi och leveranser till kvarteret får trafikera västerut. Överlag så gäller att både att för- och eftermiddagens maxtimme här har mer trängsel än i JA. Framför allt är det Birger Jarlsgatan som kommer att påverkas mest, det vill säga att i huvudsak buss 2 kommer att uppleva fördröjningar i norrgående riktning.

Övriga gator som troligen kommer att uppleva sämre framkomlighet är Hamngatan, Tegnérgatan, Mäster Samuelsgatan och Norrlandsgatan. Buss 57 riskerar också att uppleva ökade fördröjningar i samband med att Sveavägen får ökad trängsel utöver Hamngatan.

Flödesskillnader

Trafikflödena för UA1 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.

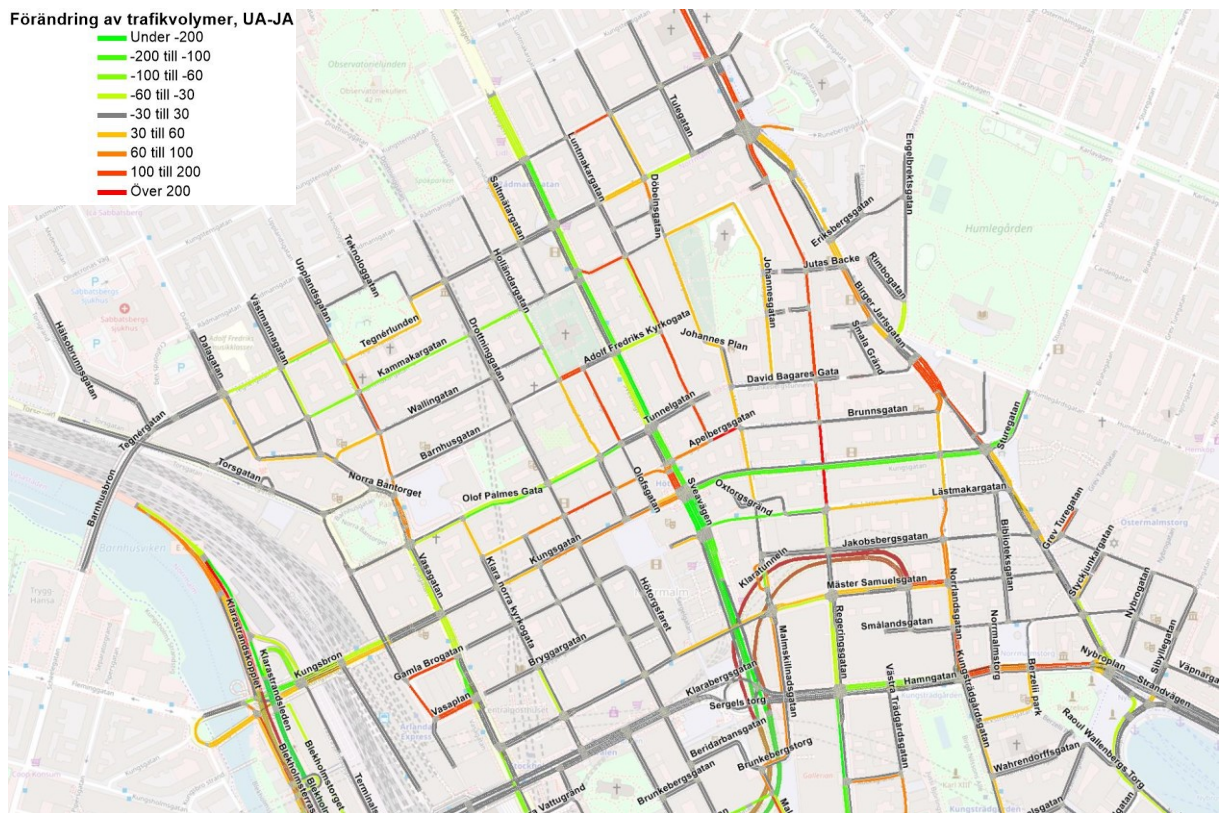
Förändring av trafikvolymer, UA-JA



Figur 20. Visar flödesskillnader i fordon per timme under morgonens maxtimme mellan UA1 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödесminskning.

Det sker minskningar av trafikflödena på de flesta gator i city. På Hamngatan och i norrgående riktning på Birger Jarlsgatan sker det ökning. Även på delar av Sveavägen i södergående riktning sker det viss ökning. Klaratunneln ut från city får en viss ökning medan resten av trafiken i tunneln får ett

minskat flöde. Att det sker en minskning av trafikflödena i city över lag beror på att trafiken i city köar mer i UA1 än JA. Detta framgår av hastighetsskillnaderna som presenteras i efterföljande avsnitt.



Figur 21. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA1 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Under eftermiddagens maxtimme i UA1 flyttar trafiken från Kungsgatan över till Hamngatan och letar sig delvis in på smågatorna som exempelvis Luntmakargatan och Rådmansgatan i större utsträckning. Även Mäster Samuelsgatan får ökad trafik. Precis som under förmiddagens maxtimme riskerar fordon att fastna i köer som skapar låsningar i korsningarna när det blir för trångt.

De relationer som påverkas mest är det som skall till och från Klaratunneln samt till och från Strandvägen och även de som vill använda sig av Birger Jarlsgatan i någon riktning.

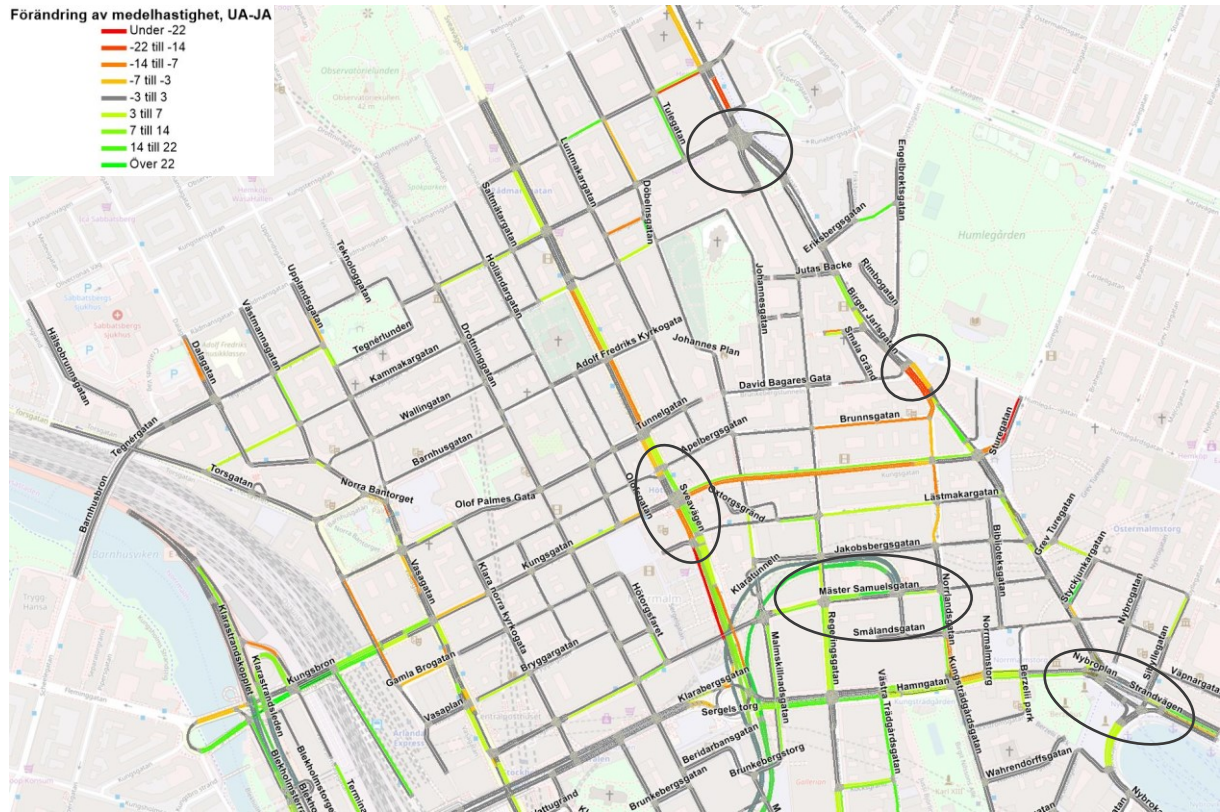
I Tabell 2 visas förväntade vintervardagmedeldygnsvolymer. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD för UA1
Birger Jarlsgatan	11 000	11 300
Brunnsgatan	1 000	600
Hamngatan	15 000	18 200
Luntmakargatan	1 000	800
Oxtorgsgatan	900	900
Sveavägen	23 000	22 400
Tegnérgatan	6 000	6 100
Malmskillnadsgatan	3 600	4 100

Tabell 2. Förväntade dygnsvolymer i antal fordon för JA och UA1

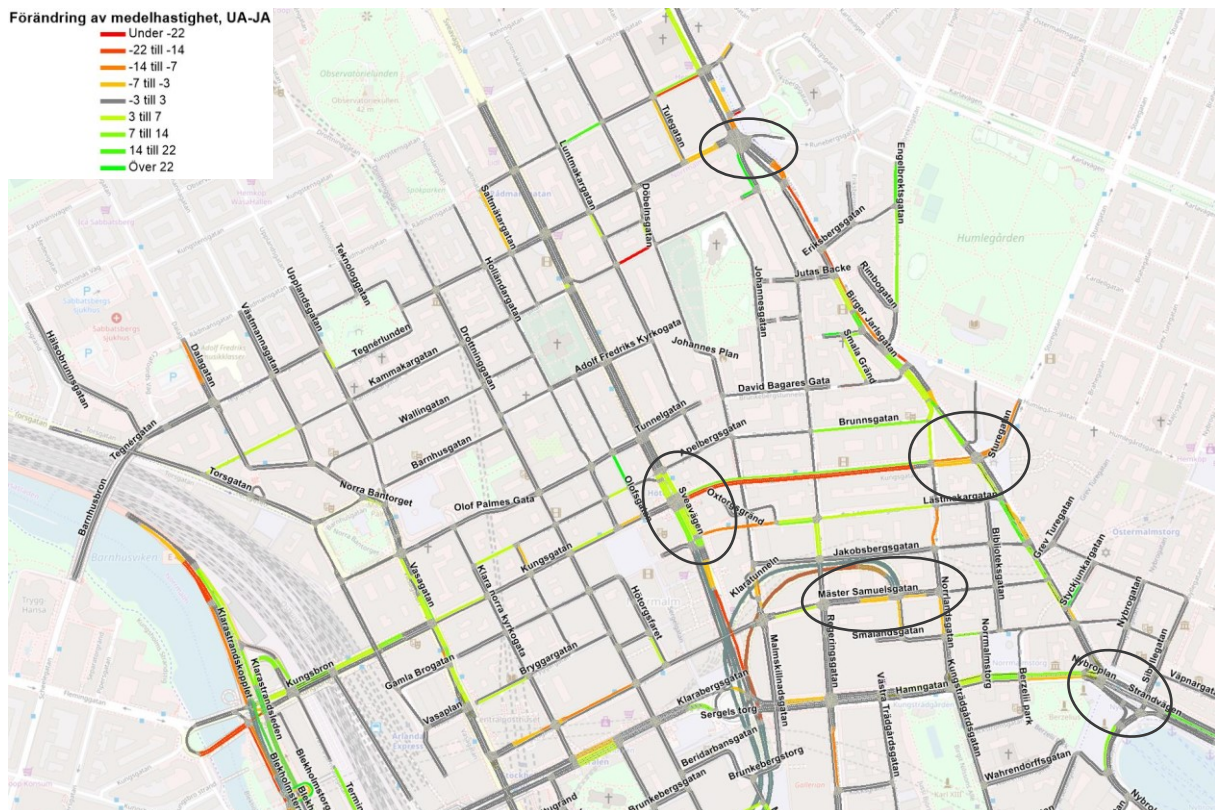
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA1 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA1 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 22. Visar skillnader i hastighet mellan UA1 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Flaskhalsarna under morgonens maxtimme är på samma platser som i JA men köbildningen ökar i stora delar av vägnätet. Sveavägen för större belastning medan kvarteren kring Klara tunnelns mynning mot Mäster Samuelsgatan avlastas något. Även Hamngatan avlastas i stora delar. Korsningen Norrlandsgatan-Birger Jarlsgratan får ökade köer.



Figur 23. Visar skillnader i hastighet mellan UA1 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Flaskhalsarna längs med Birger Jarlsgränd avlastas något och Kungsgatan väster om Sveavägen avlastas något. Däremot Mäster Samuelsgatan upplever troligen en högre trängsel i UA1 än JA. Engelbrektsgatan får en något högre framkomlighet och flaskhalsen från JA löses upp.

Kollektivtrafikens restider

Både linje 1 och 2 kan förvänta sig längre restider både under förmiddagens maxtimme och eftermiddagens maxtimme. Bussar längs med Kungsgatan får en restidsökning med ungefär 7 procent under förmiddagens maxtimme och 25 procent på eftermiddagens maxtimme. Det är främst på grund av att trängseln ökar genom korsningarna mot Birger Jarlsgränd och Norrlandsgatan vilket orsakar restidsförlängningar. Bussar längs med Birger Jarlsgränd får en restidsökning på förmiddagen med ungefär 14 procent och motsvarande restider som JA under eftermiddagen.

UA2: Enkelriktning av Kungsgatan, byte av körriktning på Brunnsgatan och tillåten vänster från Oxtorgsgatan

Utredningsalternativ 2 har samma utformning av Kungsgatan som UA1 med skillnaden att vänstersväng från Oxtorgsgatan till Sveavägen tillåts samt att Brunnsgatans enkelriktning vänds västerut så att trafik får färdas från Norrlandsgatan in till Brunnsgatan.

Alternativet innebär att korsningen Oxtorgsgatan/Sveavägen behöver byggas om för att vänstersvängens skall vara möjlig. Vidare behöver Brunnsgatan sannolikt åtgärder för att klara trafikökningen då det gaturummet är smalt. Specifikt för vänstersvängens från Oxtorgsgatan mot Sveavägen behövs en större ombyggnad för att möjliggöra detta. Brunnsgatan behöver åtgärder då den idag inte lämpar sig för större trafikflöden på grund av trängsel med parkerade fordon och lastplatser. En större trafikökning på Brunnsgatan skulle påverka boende och verksamheter som nyttjar gatan idag negativt. Apelbergsgatan används som utryckningsväg för Stockholms brandförsvaret och belastningen där bör inte ökas mer än nödvändigt.

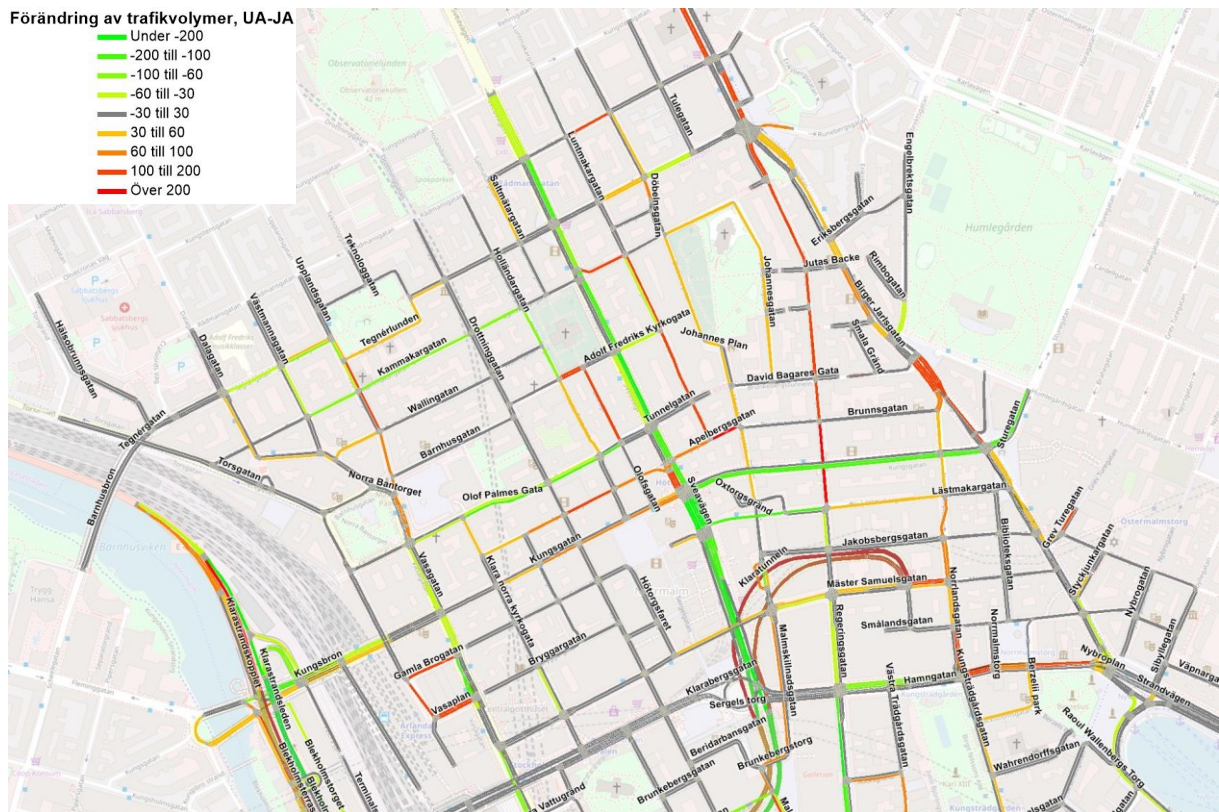
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA2 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 24. Visar flödesskillnader i fordon per timme under morgonens maximme mellan UA2 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödeminskning.

Apelbergsgatan och Brunnsgatan får mer trafik medan Luntmakargatan får aningen mer trafik, jämför flödena i Tabell 2 med flödena i Tabell 3. Trafikmängderna på Sveavägen minskar på grund av köbildning som huvudsaklig förklaring. Birger Jarlsgatan får mer trafik.



Figur 25. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA2 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Eftermiddagens maxtimme i UA2 har en något lägre kapacitet än UA1 och JA. I tidigare analyser så har detta alternativ haft en högre framkomlighet för eftermiddagens maxtimme. Det som skiljer denna analys med tidigare analys är att modellen har utökats med Rådmansgatan. Ruttvalet blir annorlunda till följd av detta och nyttan som tidigare uppstod har försvunnit. Viktigt att ha med sig är att simuleringsmodellen överskattar framkomligheten på Brunnsgatan och Luntmakargatan vilket påverkar resultaten som helhet för utredningsalternativet.

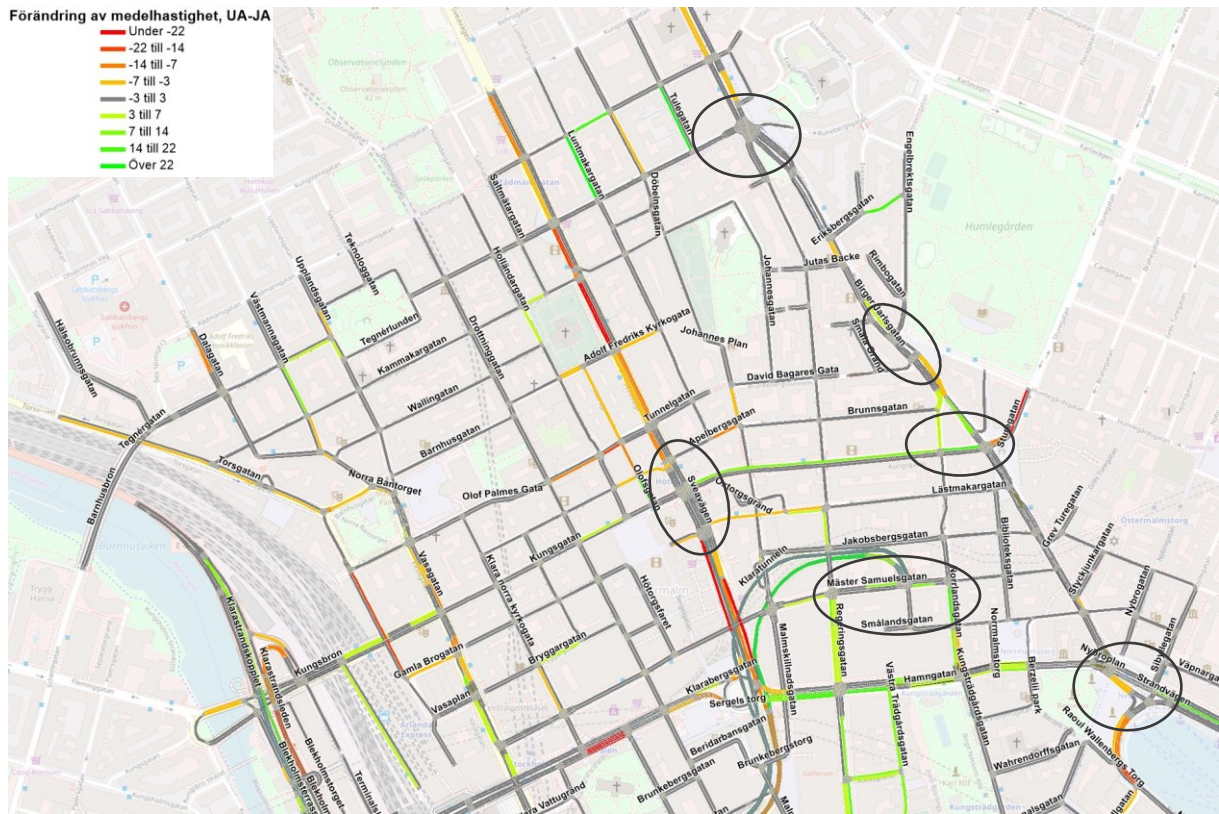
I Tabell 3 visas uppskattade dygnsvolym. Trafikmängderna på Sveavägen minskar på grund av köbildning som huvudsaklig förklaring. Vidare ökar flödet betydligt på Brunnsgatan som uppskattas öka till 4 100 fordon per dygn jämfört med ungefär 1 000 fordon per dygn idag. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA2
Birger Jarlsgatan	11 000	11 900
Brunnsgatan	1 000	4 100
Hamngatan	15 000	14 000
Luntmakargatan	1 000	1 400
Oxtorgsgatan	900	900
Sveavägen	23 000	19 000
Tegnérsgatan	6 000	6 000
Malmkillnadsgatan	3 600	3 800

Tabell 3. Förväntade dygnsvolym i antal fordon för JA och UA2

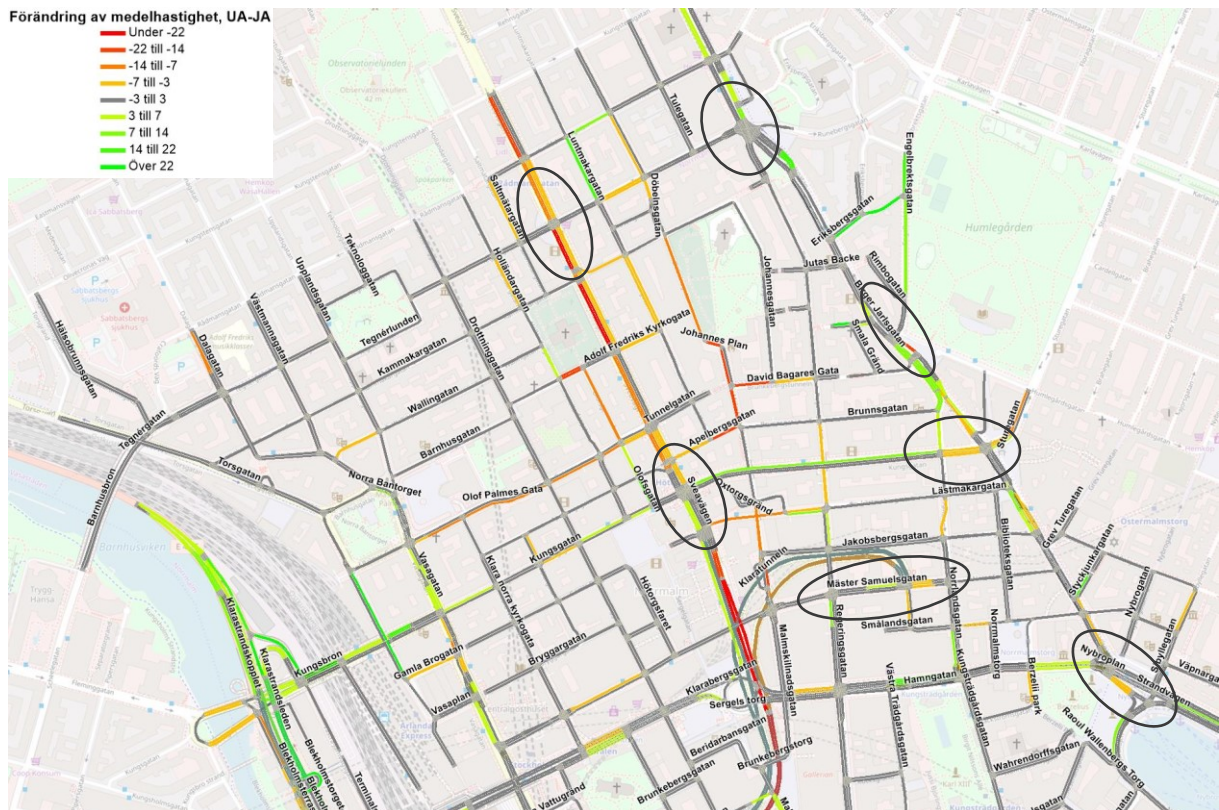
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA2 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA2 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 26. Visar skillnader i hastighet mellan UA2 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheterna sjunker längs med hela Sveavägen under förmiddagens maxtimme medan Klaratunneln, Hamngatan och Regeringsgatan får högre hastigheter. Lösningen avlastar korsningen mot Klara tunneln på Mäster Samuelsgatan något. Det är framför allt långsammast och mest köer söder om Oxtorgsgatan och direkt norr om Adolf Fredriks Kyrkogata. Inga flaskhalsar från JA har lösts upp utan dessa kvarstår.



Figur 27 Visar skillnader i hastighet mellan UA2 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Även under eftermiddagen så får Sveavägen en högre belastning och en situation med mer köer i UA2 jämfört mot JA. Över lag så blir inte så stora förändringar i hastigheter längs med övriga gator i City. Birger Jarlsgatan får något högre hastigheter, Kungsgatan likaså. Flaskhals uppstår vid korsningen Sveavägen-Tegnérsgatan.

Kollektivtrafikens restider

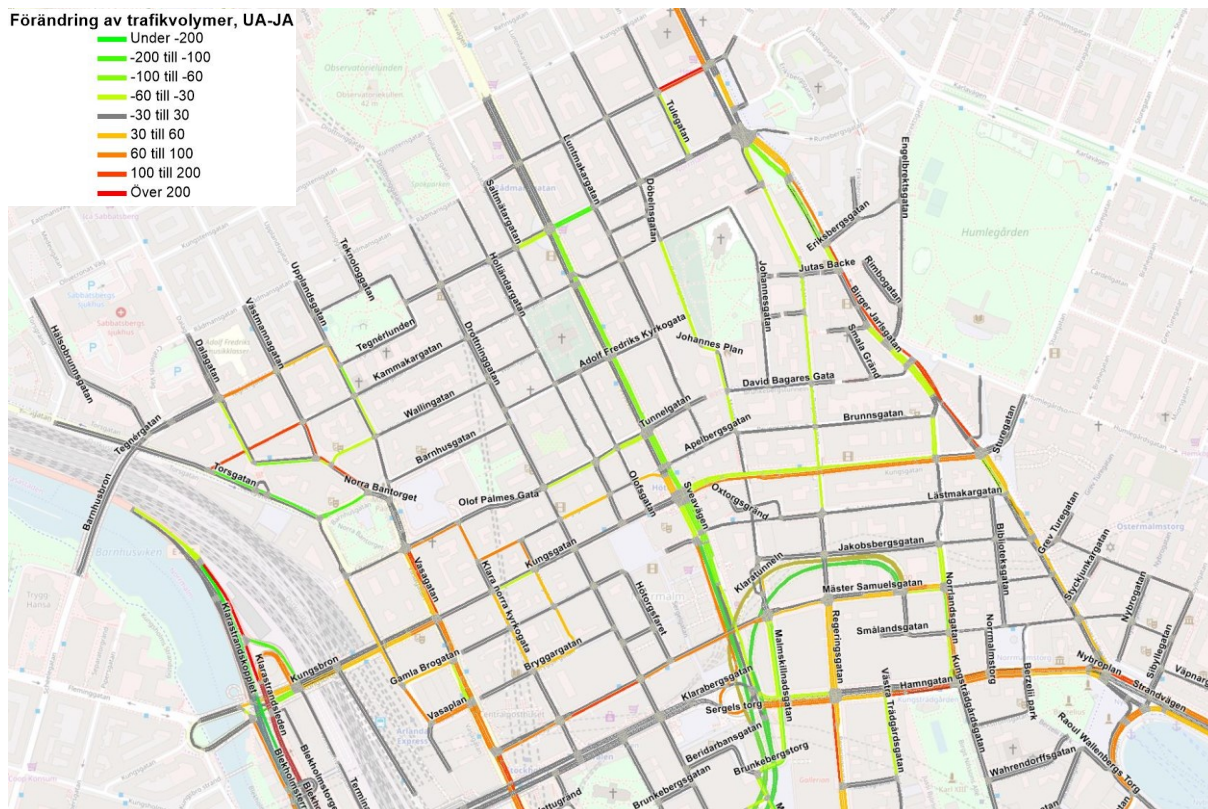
Bussarna får en restidsminskning på Kungsgatan under eftermiddagen som är ungefär -11 procent. Birger Jarlsgatan påverkas inte nämnvärt under eftermiddagen. Förmiddagen så påverkar UA2 bussarna negativt, främst på Birger Jarlsgatan med restidsförlängning på ungefär 20 procent. Kungsgatan får en restidsökning på 10 procent.

UA3: JA kompletterat med ombyggnad Tegelbacken

Tegelbackens förändring kommer inte påverka vare sig eftermiddagen eller förmiddagens maxtimme över Stadshusbron och trafiken från Klarastrandsleden givet att signalerna justeras in så att trafikflödena som släpps igenom trafiksignalen motsvarar dagens flöden genom Tegelbacken. Det är inte utformningen som är den huvudsakliga flaskhalsen i modellen utan trafiken bygger upp från närliggande korsningar i city exempelvis vid korsningen Klaratunneln - Rödbogatan. Om inte en intrimning av signalerna görs när Tegelbacken byggs om så riskerar staden att få ett trafiksystem med större trängsel och mer köer. Små justeringar i Tegelbackens signalanläggningar spelar stor roll vilket indikerar att vägnätet är ett känsligt system.

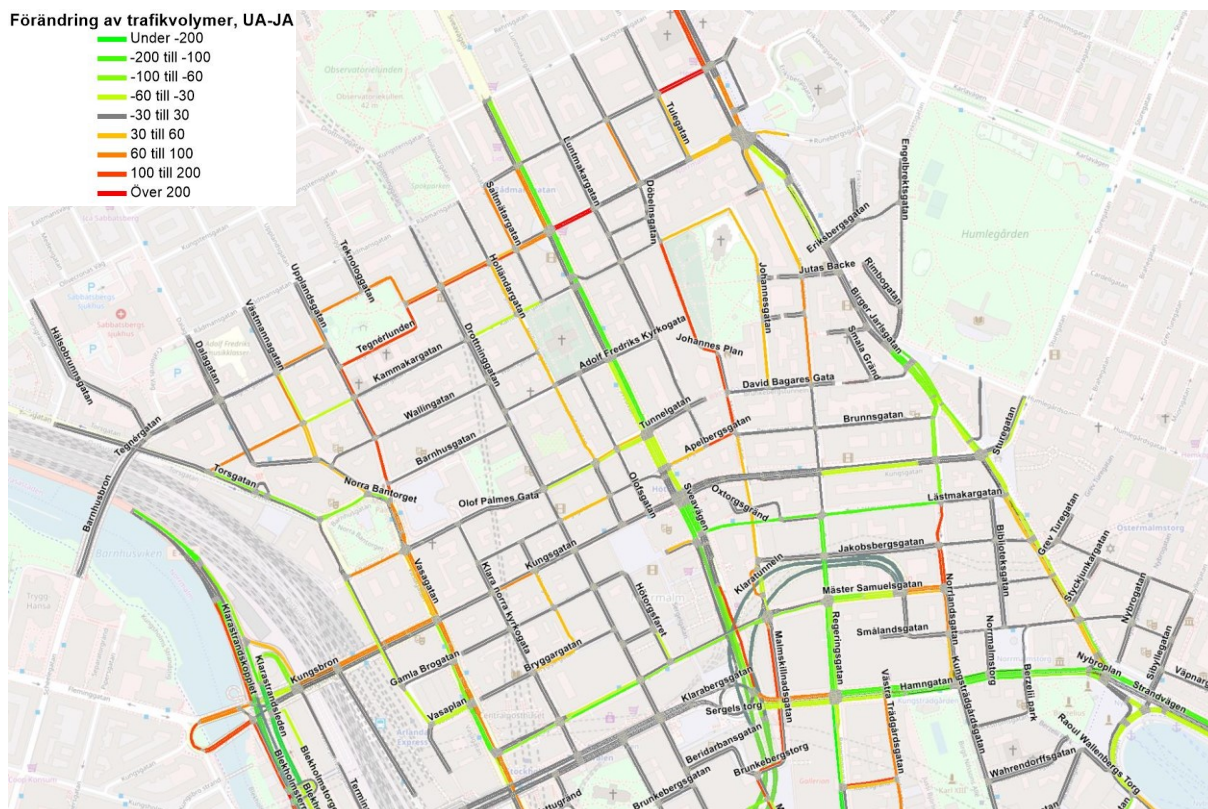
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA3 representeras genom differenskarta där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 28. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA3 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Detta alternativ har ungefär samma trafikbild som JA. Det som skiljer sig i huvudsak är mindre förändringar i vilka ruttval fordon tar mellan start och målpunkt där några mindre gator belastas mer och några gator belastas mindre. Sveavägen påverkas i högre utsträckning än förväntat. Troligen beror det på hur trafiken matas genom Tegelbacken och genomsläppet av trafik motsvarar inte riktigt befintlig utformning.



Figur 29. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA3 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Resultatet av denna analys tyder på att Tegelbackens förändring troligen fungerar men med viss risk att det kan köas lite mer längs Stadshusbron än idag. Eftermiddagens maxtimme har något sämre kapacitet vilket troligen beror på att trafiksignalerna nere vid Tegelbacken inte är intrimmade i lika stor utsträckning som förmiddagen i modellen.

I Tabell 4 visas förväntade dygnsvolym. Hamngatan får något ökad trafik, men i övrigt så skiljer det tämligen lite mellan JA och UA3 vilket är förväntat. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken, köer och tidigare uppmätta värden.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA3
Birger Jarlsgatan	11 000	11 500
Brunnsgatan	1 000	500
Hamngatan	15 000	17 700
Luntmakargatan	1 000	900
Oxtorgsgatan	900	1 100
Sveavägen	23 000	22 300
Tegnérgatan	6 000	5 800
Malmskillnadsgatan	3 600	3 000

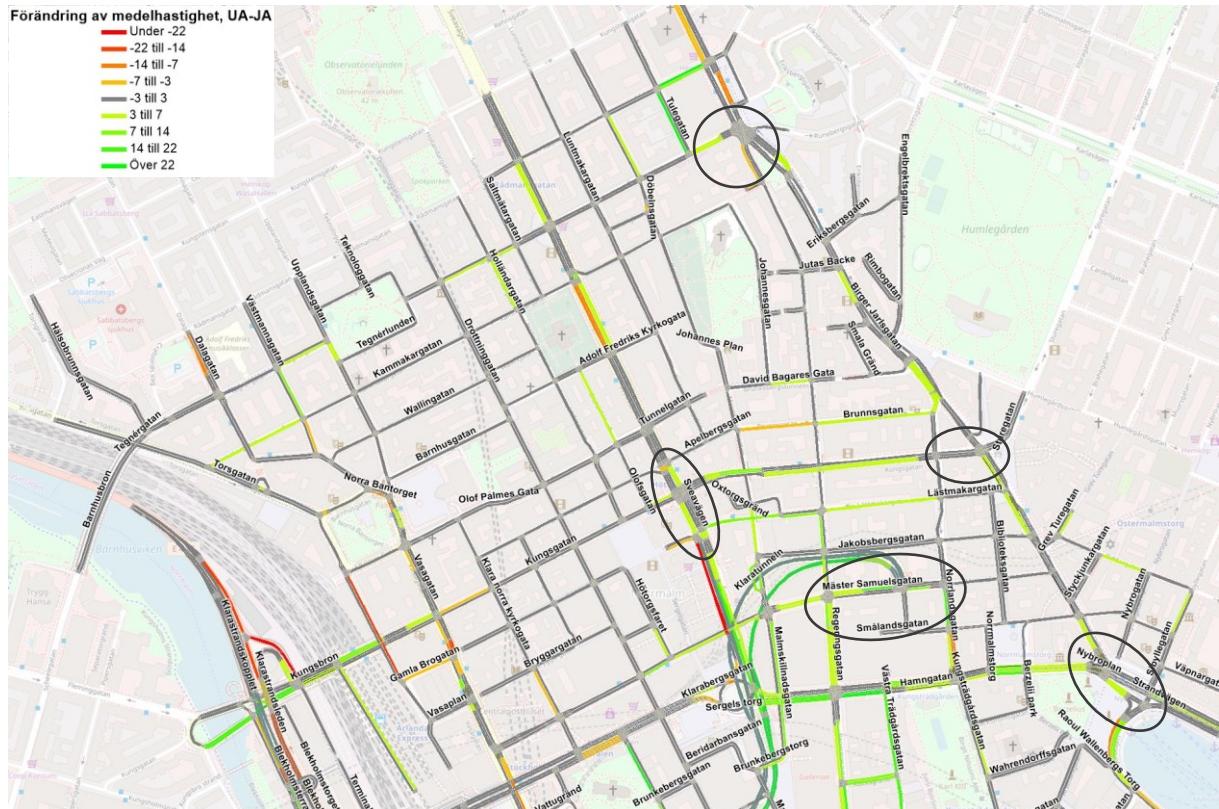
Tabell 4. Förväntade dygnsvolym i antal fordon för JA och UA3.

Det går att konstatera att Hamngatan får en minskad köbildning men att Sveavägen får ökade köer och trängsel om man ser till hastigheterna i modellen. Troligen beror det på hur modellen genererar rutterna och hur signalerna är kodade i Tegelbacken. Modellen presterar bättre än JA under förmiddagens maxtimme men sämre under eftermiddagens maxtimme. Detta beror på att genomsläppet från trafiksignalerna vid Tegelbacken inte är helt inställda för att motsvara JA. Släpps

det på för lite så kommer framkomligheten öka i City men minska på Kungsholmen och Klara Strandsleden. Släpps det på för mycket ökar köerna i City i stället och Kungsholmen och Klara Strandsleden får ökad framkomlighet.

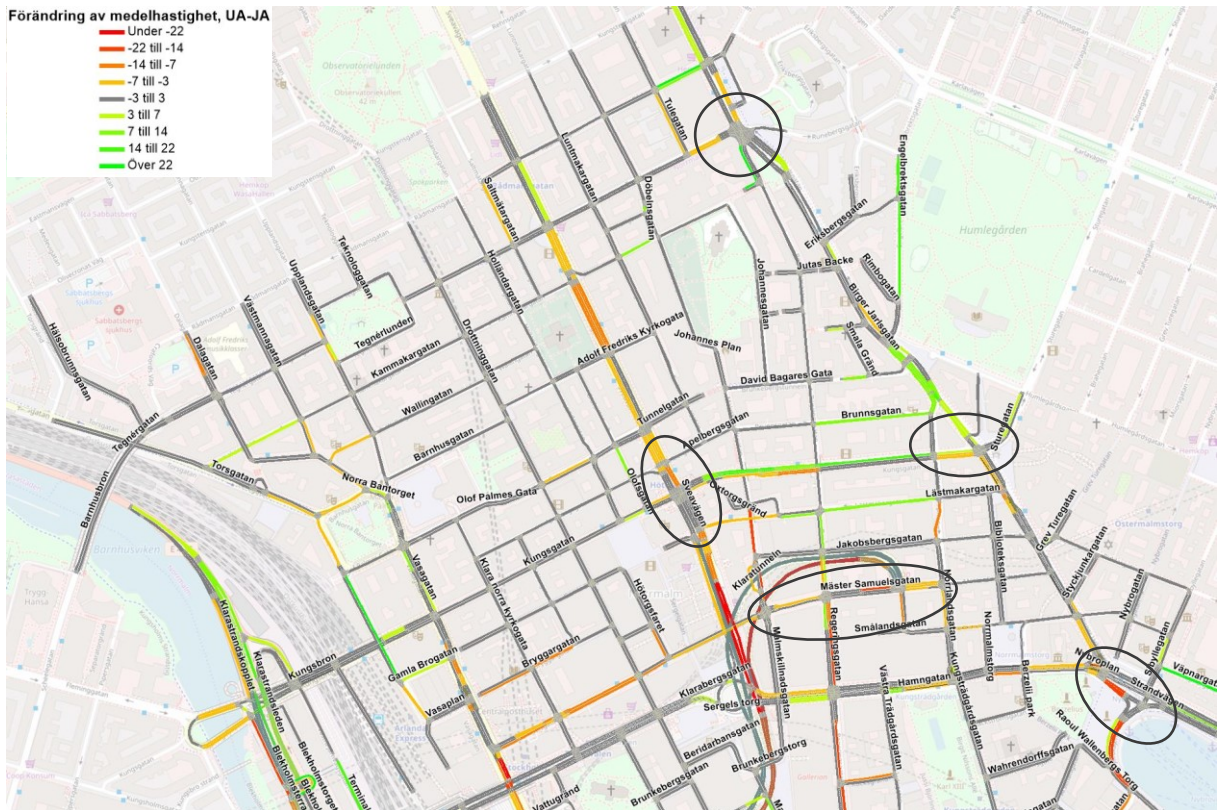
Hastighetskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA3 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA3 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens maxtimme.



Figur 30. Visar skillnader i hastighet mellan UA3 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheterna motsvarar JA tämligen väl under förmiddagens maxtimme. Det är något högre hastighet på Hamngatan och kvarteren kring Mäster Samuelsgatan och Klaratunneln. Sveavägen får något lägre hastighet medan södra delen av Birger Jarlsgatan får högre hastigheter.



Figur 31. Visar skillnader i hastighet mellan UA3 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Under eftermiddagens maxtimme så får Sveavägen lägre hastigheter, likaså kvarteren runt Mäster Samuelsgatan och Klara tunneln. Birger Jarlsgatan får något högre hastigheter. Eftermiddagens framkomlighet sjunker vilket troligen beror på tidigare resonemang. Flaskhalsen från JA i korsningen Engelbrektsgratan-Birger Jarlsgatan har i det närmsta lösts upp.

Kollektivtrafikens restider

Bussens framkomlighet under förmiddagen och eftermiddag ligger i linje med JA bortsett från Birger Jarlsgatan under eftermiddagen. Där sker en restidsökning på ungefär 14 procent. Det blir något högre framkomlighet på Kungsgatan med en restidsminskning både på förmiddagen med -7 procent respektive eftermiddagen med -2 procent.

UA4: UA2 kompletterad med ombyggnad av Tegelbacken

På grund av hur efterfrågan och målpunkterna ser ut under eftermiddagens maxtimme spelar möjligheten att få köra in på Brunnsgatan via Norrlandsgatan samt kapacitetsförändringen på Tegelbacken stor roll. Små justeringar i Tegelbackens signalanläggningar spelar stor roll vilket indikerar att det är ett känsligt system.

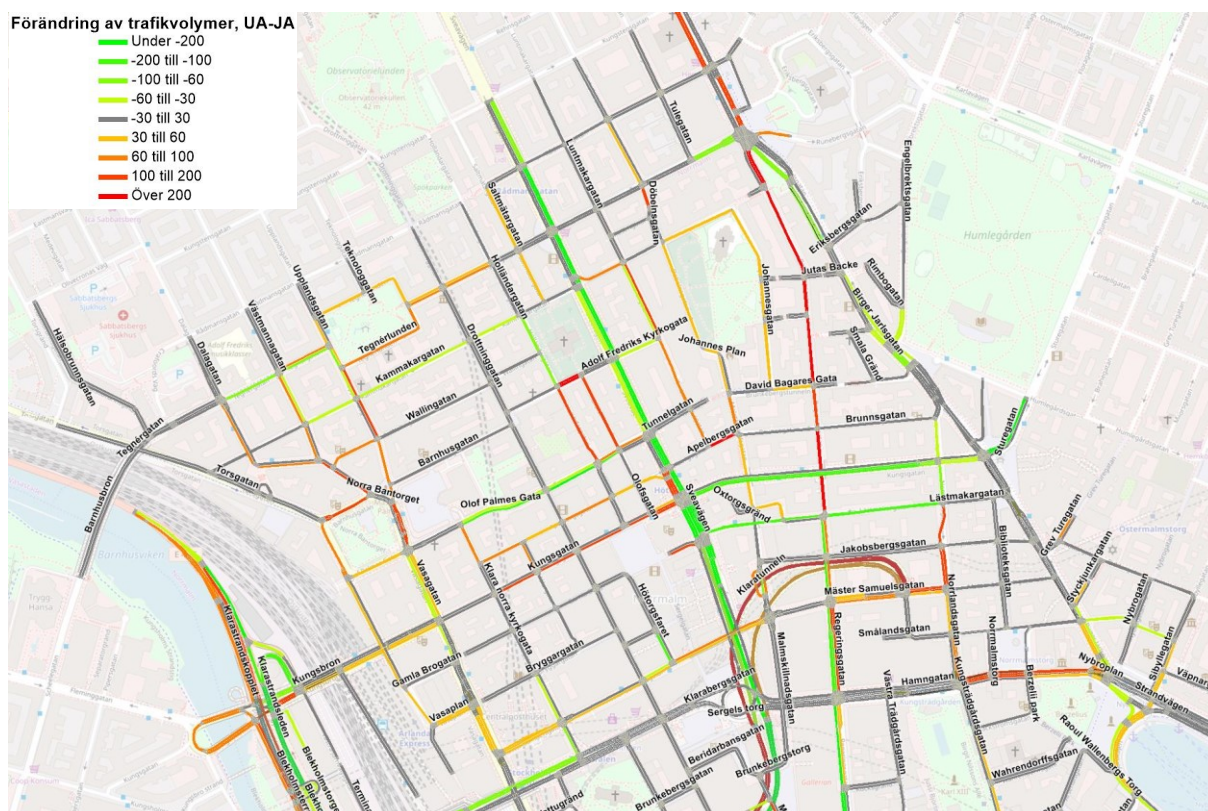
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA4 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 32. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA4 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödeminskning.

Det är högre trängsel längs med Birger Jarlsgatan i UA4 än i JA och de mest trafikerade stråken är högre belastade, bland annat Klaratunneln. Eftersom köer och stillastående trafik längs med de stora gatorna sker i högre utsträckning i UA4 än i JA så blir framkomligheten lägre i UA4 än JA. Sveavägen blir högre belastad än JA. Oxtorgsgatan är högre belastad i UA4 än UA2 under förmiddagen.



Figur 33. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA4 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Klaratunneln och närliggande gator är högre belastade under eftermiddagens maxtimme i UA4 än i JA. Det sker ökning av trafik längs med Norrlandsgatan och norra delarna av Birger Jarlsgatan medan i stället sker en minskning av flöde längs med Sveavägen och Kungsgatan under eftermiddagens maxtimme. Hamngatan får ökning främst väster om Strandvägen.

Trafikbelastningen på de utvalda gatorna skiljer sig främst när det gäller Brunnsgatan, Sveavägen och Hamngatan. I övrigt så ligger dygnstrafiken på ungefär samma nivåer. Sveavägen får lägre flöde för att trängseln är högre. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden.

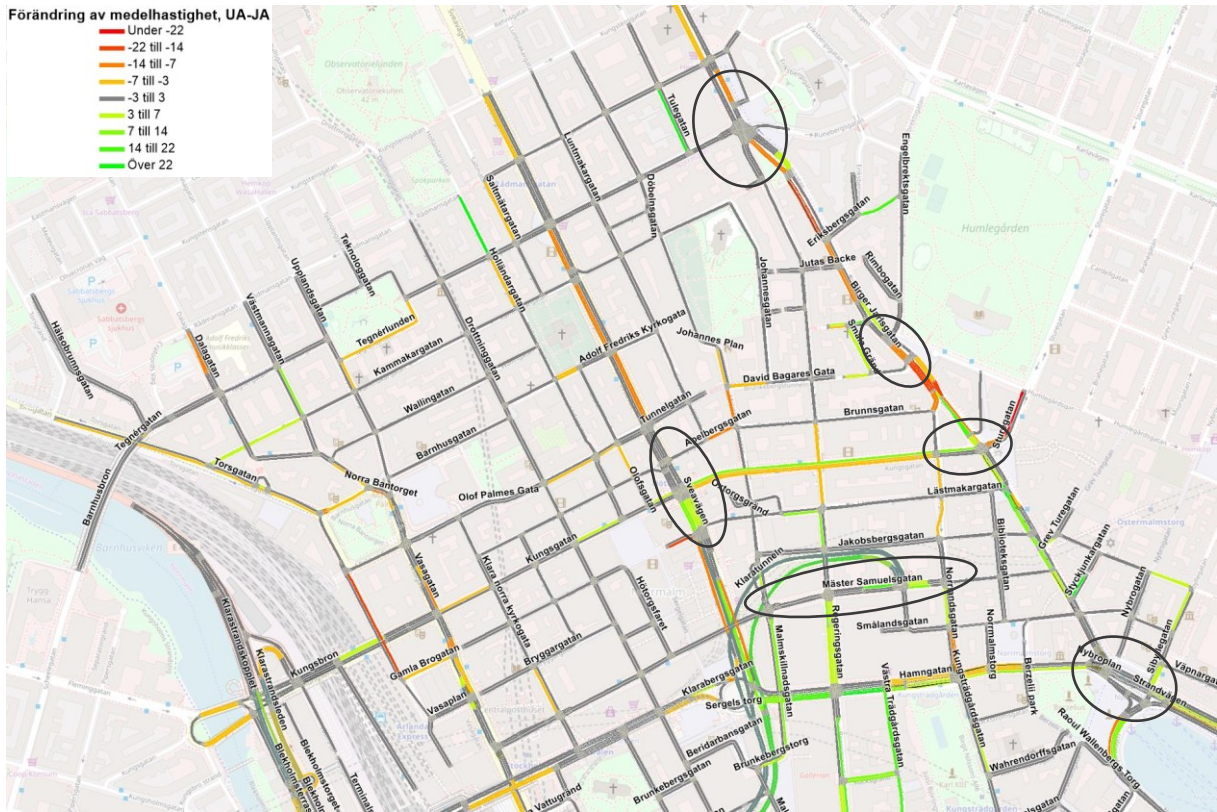
Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA4
Birger Jarlsgatan	11 000	11 600
Brunnsgatan	1 000	3 400
Hamngatan	15 000	16 200
Luntmakargatan	1 000	1 300
Oxtorgsgatan	900	400
Sveavägen	23 000	19 000
Tegnérgatan	6 000	5 400
Malmskillnadsgatan	3 600	3 200

Tabell 5. Förväntade dygnsvolym i antal fordon för JA och UA4.

Detta alternativ har samma brister som UA2 vilket innebär en omledning till trånga gator med låg framkomlighet (lägre än vad modellen återger) av trafik som annars skulle använt sig av Kungsgatan. Framkomligheten är lägre än UA2 som helhet, både på för och eftermiddag med en liten marginal.

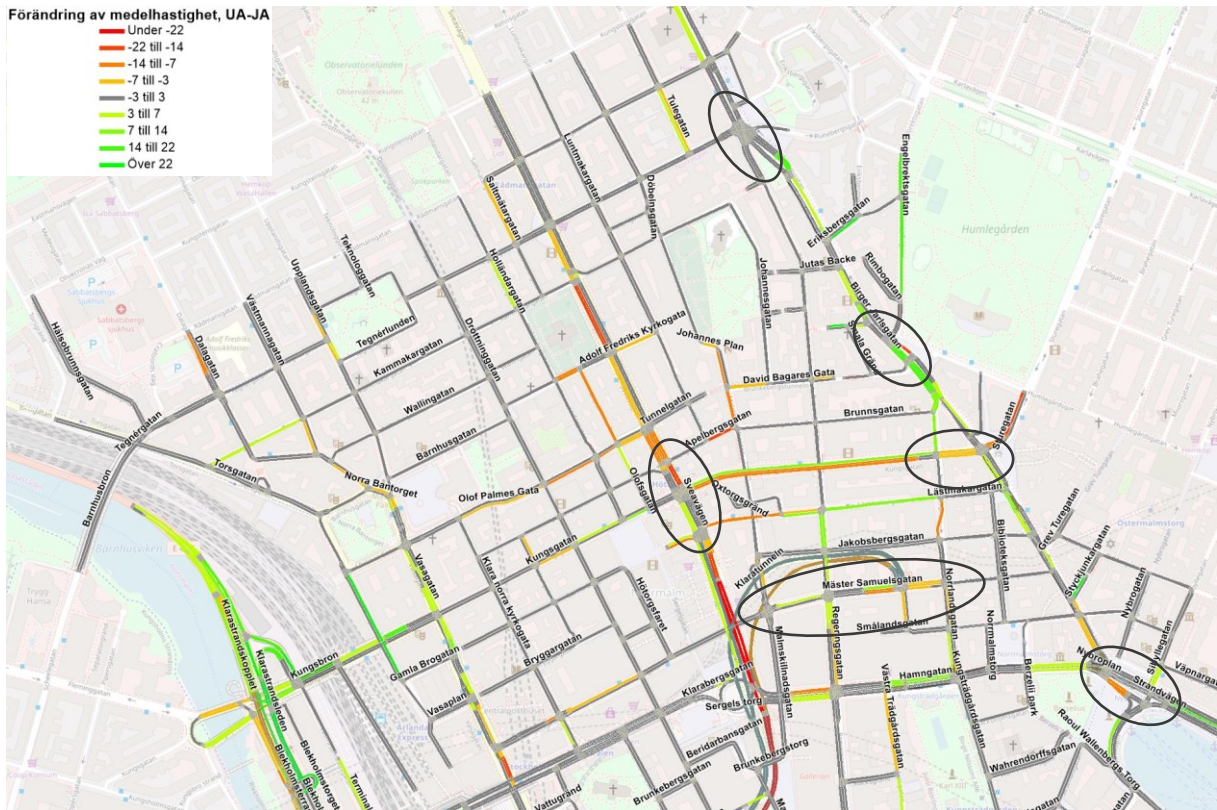
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA4 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA4 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 34. Visar skillnader i hastighet mellan UA4 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheterna är något lägre totalt sett under förmiddagens maxtimme och restiderna är något längre i UA4 än JA. Flaskhalsarna är något större vid korsningen Birger Jarlsgratan-Tegnérgatan och Birger Jarlsgratan-Engelbrektsgratan.



Figur 35. Visar skillnader i hastighet mellan UA4 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheterna är något högre i UA4 än JA och restiderna något lägre under eftermiddagens maxtimme. Det är framför allt Birger Jarlsgatan, Kungsgatan och Hamngatan som har de största förändringarna i hastighet. Däremot så får Sveavägen lägre hastighet över lag under eftermiddagen.

Kollektivtrafikens restider

Bussarna får en restidsökning under förmiddagens maxtimme och det är då Birger Jarlsgatan som är värst drabbad där ökningen är ca 21 procent. Under eftermiddagens maxtimme så får i stället bussarna en minskad restid som mest med -5 procent på Birger Jarlsgatan.

UA5: Enkelriktning Kungsgatan med tillåten vänster från Oxtorgsgatan

Utredningsalternativet har samma utformning som UA1 bortsett från att alternativet tillåter vänstersväng från Oxtorgsgatan ut på Sveavägen. Trafiksignalen söder om Hötorget har utökats till att inkludera Oxtorgsgatan och Hötorget i en fyrvägs korsning. Väjning är inte lämpligt då det är höga trafikolymer som använder sig av Sveavägen.

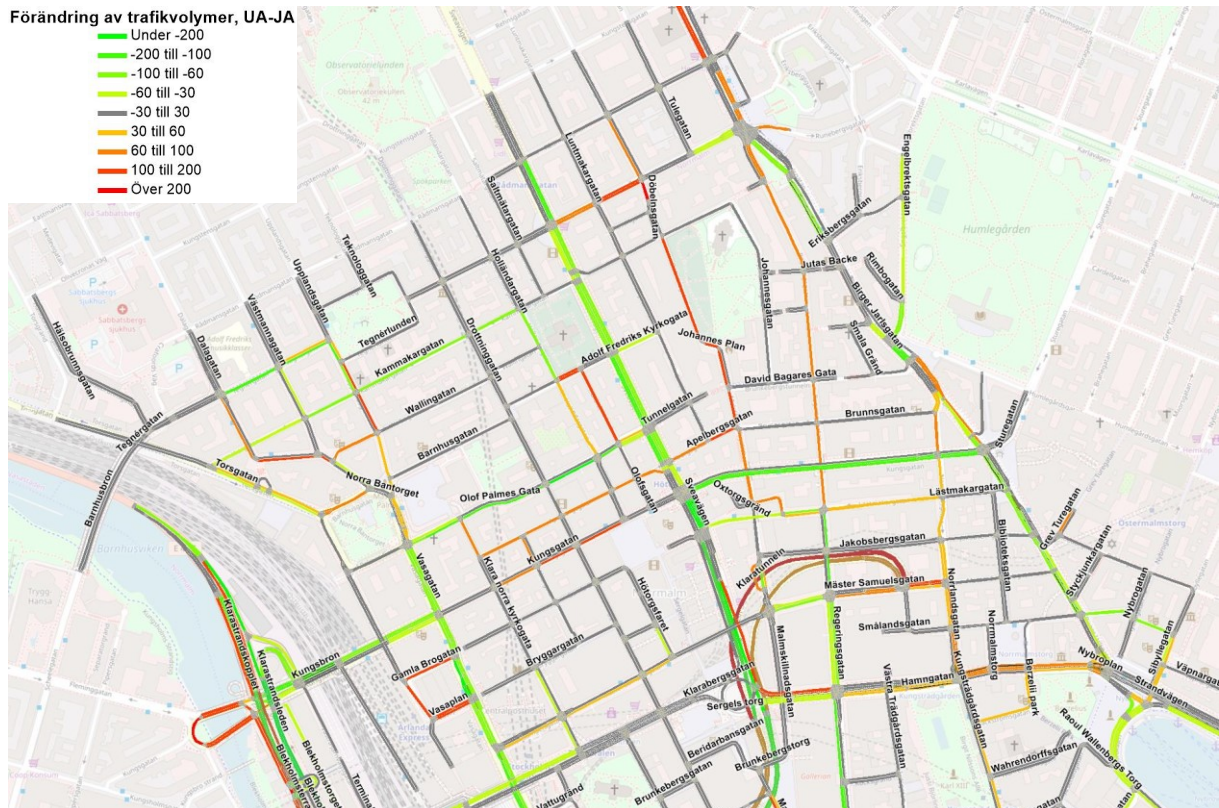
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA5 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 36. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA5 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Birger Jarlsgatan, Sveavägen och Tegnérsgatan har låga hastigheter och därmed en situation med högre trängsel än JA. Det påvisas genom en minskning av trafikflöden i stora delar av vägnätet i modellen, framför allt Sveavägen, men också Kungsgatan och Regeringsgatan. Hamnvägen och Birger Jarlsgatan får något ökad trafik.



Figur 37. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA5 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

De gator som sticker ut mest är Birger Jarlsgratan, Sveavägen och Hamngatan där trafikbelastningen ökat jämfört mot JA, i Figur 37 påvisas detta genom en flödesminskning. Det är även dessa gator som de största flaskhalsarna befinner sig. Generellt gäller att kapaciteten jämfört mot JA är lägre och framkomligheten sämre under eftermiddagens maxtimme.

Trafikvolymerna som visas i Tabell 6 visar på att trängseln är högre och kapaciteten sämre än JA. I huvudsak beror detta på hur dygnsvolymerna beräknas. Eftersom bland annat Sveavägen köas upp mer i detta scenario än i JA kommer den totala dygnsvolymen påverkas. Det gör att Oxtorgsgatan inte avlastas då fordon inte kommer ut på Sveavägen då denna redan har för mycket trafik och köer.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA5
Birger Jarlsgratan	11 000	11 500
Brunnsgatan	1 000	1 400
Hamngatan	15 000	16 600
Luntmakargatan	1 000	900
Oxtorgsgatan	900	800
Sveavägen	23 000	20 200
Tegnérgratan	6 000	6 100
Malmkillnadsgatan	3 600	4 700

Tabell 6. Förväntade dygnsvolym i antal fordon för JA och UA5.

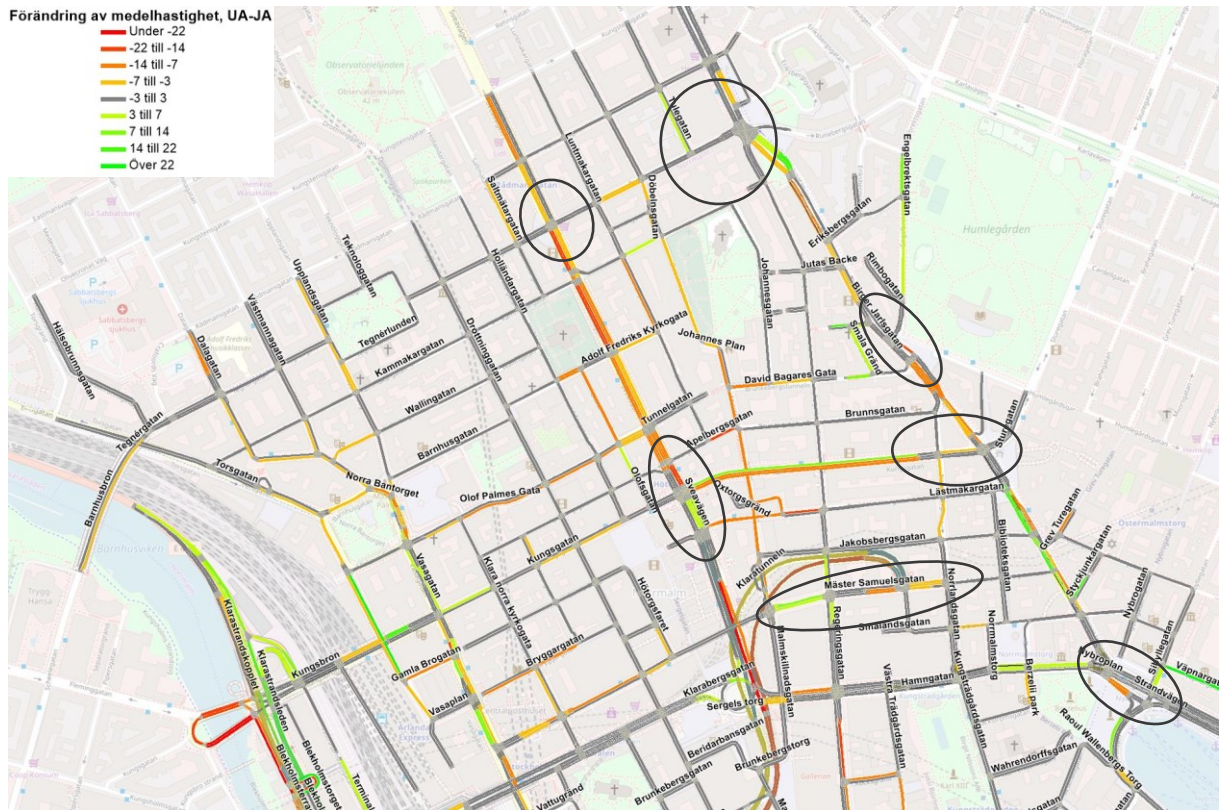
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA5 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA5 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 38. Visar skillnader i hastighet mellan UA5 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheterna minskar längs med hela Sveavägen, och delar av Kungsgatan och stora delar av norra delen av Birger Jarlsgatan. Hamngatan får en hastighetsökning väster om Norrlandsgatan där köbildningar minskar. Det är lägre framkomlighet i UA5 än JA under förmiddagens maxtimme.



Figur 39. Visar skillnader i hastighet mellan UA5 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Eftermiddagens maxtimme följer samma mönster som förmiddagens maxtimme. Det sker hastighetsminskningar längs med Sveavägen och norra delen av Birger Jarlsgatan. Hamngatan får ungefär samma situation som JA.

Kollektivtrafikens restider

Bussarna får restidsförlängningar längs med både Kungsgatan (5 procent) och Birger Jarlsgatan (23 procent) under förmiddagens maxtimme. Under eftermiddagens maxtimme så har Kungsgatan ungefär samma restid som i JA men Birger Jarlsgatan får en restidsökning med 26 procent.

UA6: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgatan, endast vänster Oxtorgsgatan och endast höger Apelbergsgatan med flytt av övergångsställen

Simuleringsmodellen har uppdaterats enligt beskrivningen av UA6. Brunnsgatan körriktning vänds från öster till väster det vill säga att fordon från Apelbergsgatan mot Sveavägen får endast svänga norrut, fordon från Oxtorgsgatan mot Sveavägen får endast svänga söderut. Övergångsställen har förflyttats så att svängande fordon slipper ha en sekundärkonflikt. Det gör att antal fordon som kan släppas igenom den signalreglerade korsningen kan öka. I övrigt så enkelriktas Kungsgatan mellan Sveavägen och Birger-Jarlsgratan i östlig riktning för reguljär fordonstrafik och en växlingssträcka för södergående trafik på Sveavägen mellan Oxtorgsgatan och Klaratunnelns mynning tillskapas.

I detta utredningsalternativ så kommer utryckningsvägen för Brandförsvaret påverkas negativt då vänstersväng inte längre tillåts i korsningen Sveavägen-Apelbergsgatan.

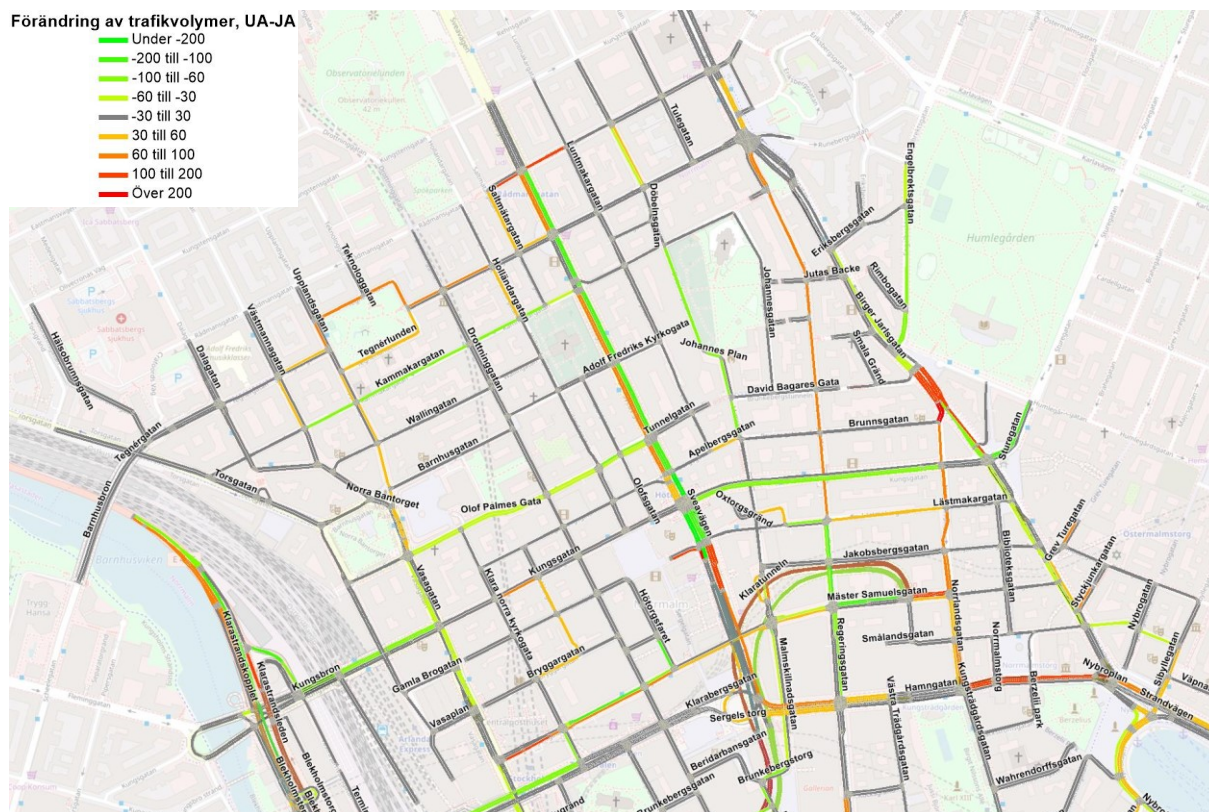
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA6 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 40. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA6 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödесminskning.

Över lag är det något högre hastigheter i UA6 än JA. Sveavägen, Birger Jarlsgratan och Hamngatan får generellt mindre trängsel och bättre framkomlighet i UA6 än JA. Åtgärden har en positiv påverkan på framkomligheten över lag i hela det relevanta modellområdet bortsett från korsningen Tegnérgratan och Birger Jarlsgratan.



Figur 41. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA6 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning

Det sker flödesökningar på Hamngatan, Birger Jarlsgatan och längs med Norrlandsgatan. I norrgående riktning får Sveavägen en viss minskning av trafik medan det sker en ökning i södergående riktning.

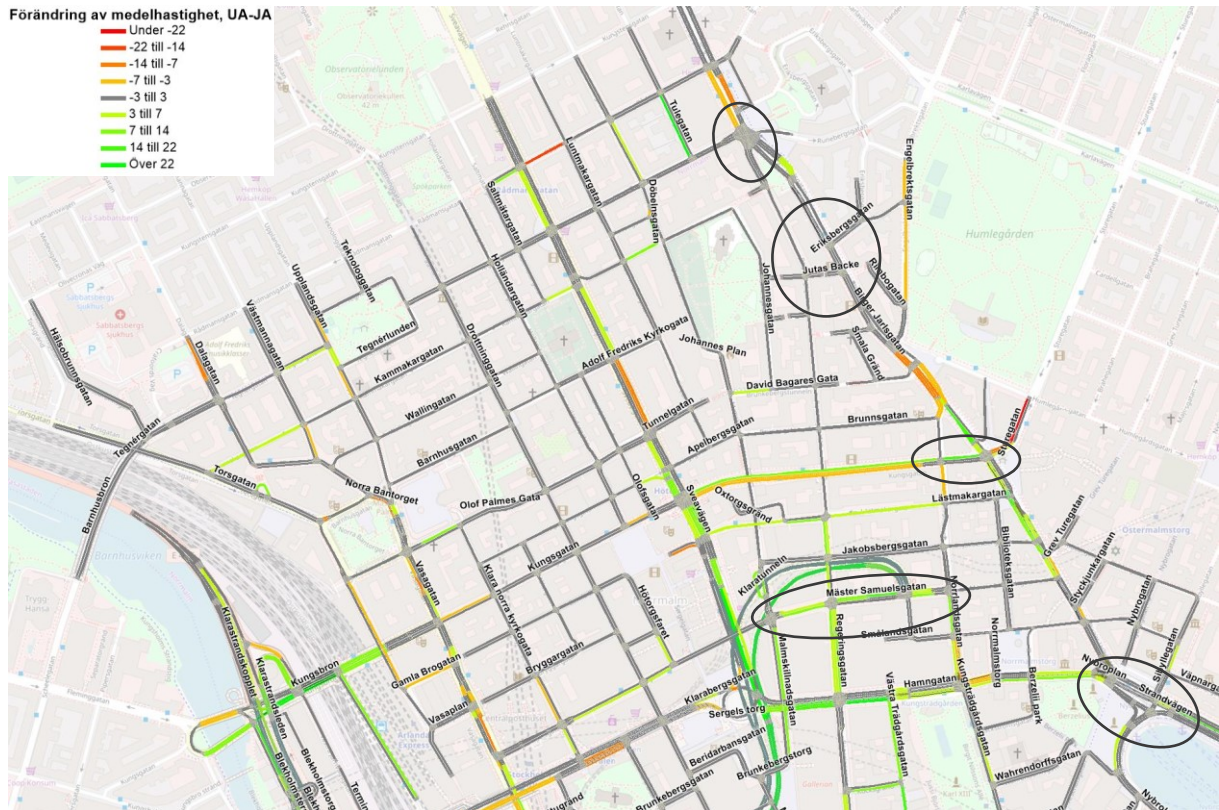
I Tabell 7 framgår det att Sveavägen och framför allt Brunnsgratan får ökade trafikvolymer. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden. Brunnsgratan och Hamngatan sticker ut mest. I tidigare analyser så låg Brunnsgratan betydligt högre, vilket var innan Rådmansgatan blev inlagd i modellen. Rådmansgatan fyller i princip samma funktion som Brunnsgratan i det här scenariot vilket innebär att det sker en avlastning av Brunnsgratan jämfört mot tidigare analyser där gatan i fråga hade flöden upp emot 4 700 fordon.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA6
Birger Jarlsgatan	11 000	11 900
Brunnsgratan	1 000	2 000
Hamngatan	15 000	19 300
Luntmakargatan	1 000	1 000
Oxtorgsgatan	900	900
Sveavägen	23 000	21 200
Tegnérgatan	6 000	6 200
Malmskillnadsgatan	3 600	3 100

Tabell 7. Förväntat antal fordon för ett vintervardagsmedelsdygn för UA6 samt JA.

Hastighetsskillnader

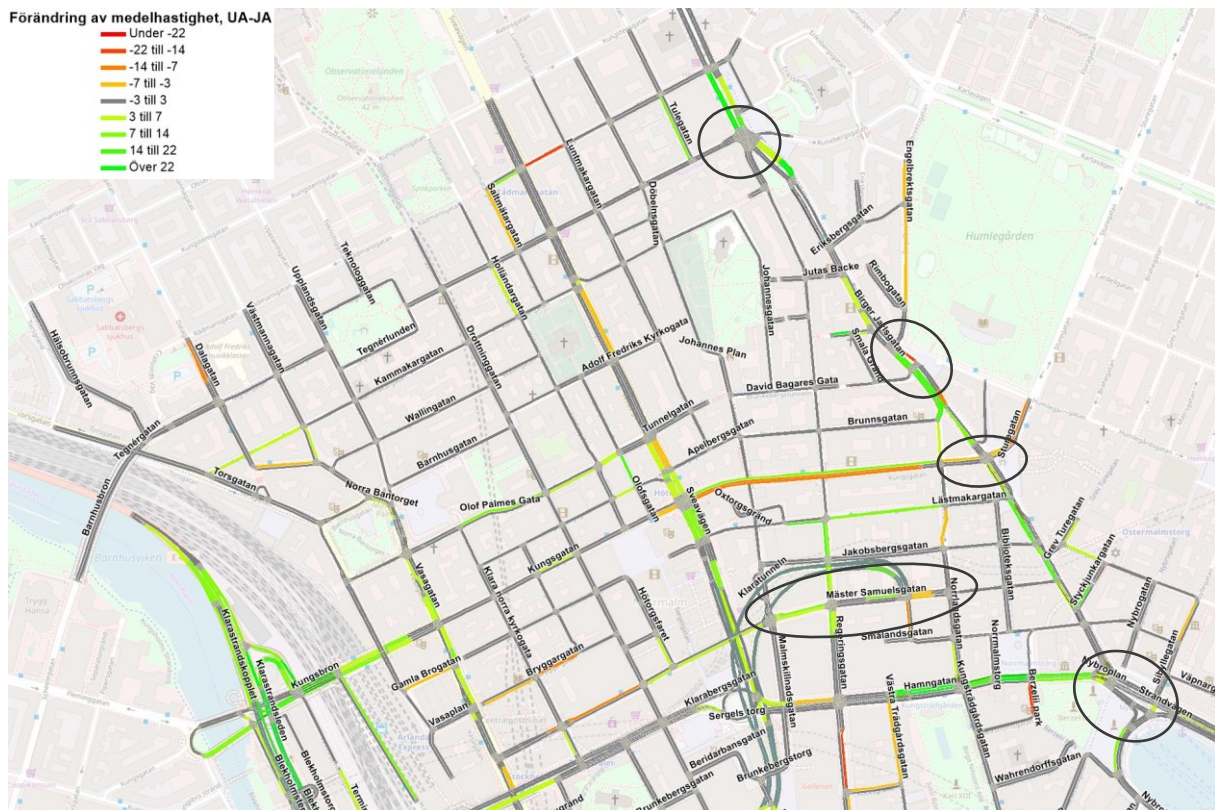
För att ge en mer komplett bild över hur UA6 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA6 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 42. Visar skillnader i hastighet mellan UA6 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Flaskhalsarna är framför allt i korsningarna Strandvägen-Hamngatan, Kungsgatan-Birger Jarlsgatan, Engelbrektsgatan-Birger Jarlsgatan samt Klaratunneln-Mäster Samuelsgatan. Det som är den stora skillnaden mellan UA6 och JA är att korsningen Sveavägen-Kungsgatan har mindre trängsel och flaskhalsen har i det närmsta lösts upp. Över lag är det något högre hastigheter och bättre framkomlighet i UA6 än JA.

Det sker inte några större hastighetsminskningar i modellen bortsett från ett fåtal sträckor längs med Birger Jarlsgatan och Sveavägen. Framkomligheten är något högre under förmiddagens maxtimme i UA6 än JA.



Figur 43. Visar skillnader i hastighet mellan UA6 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Framkomligheten är högre på eftermiddagens maxtimme i UA6 för i princip hela nätet. Undantagen är Kungsgatan och någon enskild sträcka på Sveavägen. Flaskhalsen i korsningen Sveavägen-Kungsgatan har lösts upp.

Kollektivtrafikens restider

Busslinjerna 1 och 2 får en restidsminskning i UA6 jämfört mot JA under förmiddagen på Kungsgatan (-4 procent), och på Birger Jarlsgatan så är restiden ungefär densamma. På eftermiddagens maxtimme så får i stället båda gatorna en ökad framkomlighet för buss med -5 procent på Kungsgatan och -11 procent på Birger Jarlsgatan.

UA7: Enkelriktning Kungsgatan, endast vänster från Oxtorgsgatan och flytt av övergångsställe

Kungsgatan enkelriktas i östlig riktning. Vidare byggs korsningen mellan Sveavägen och Oxtorgsgatan om från att vara väjningsplikt för högersväng från Oxtorgsgatan till att endast tillåta vänstersväng. Både Tegnérgatan och Rådmansgatan dubbelriktas mellan Birger-Jarlsgränd och Sveavägen. Utöver detta så enkelriktas Kungsgatan i östlig riktning.

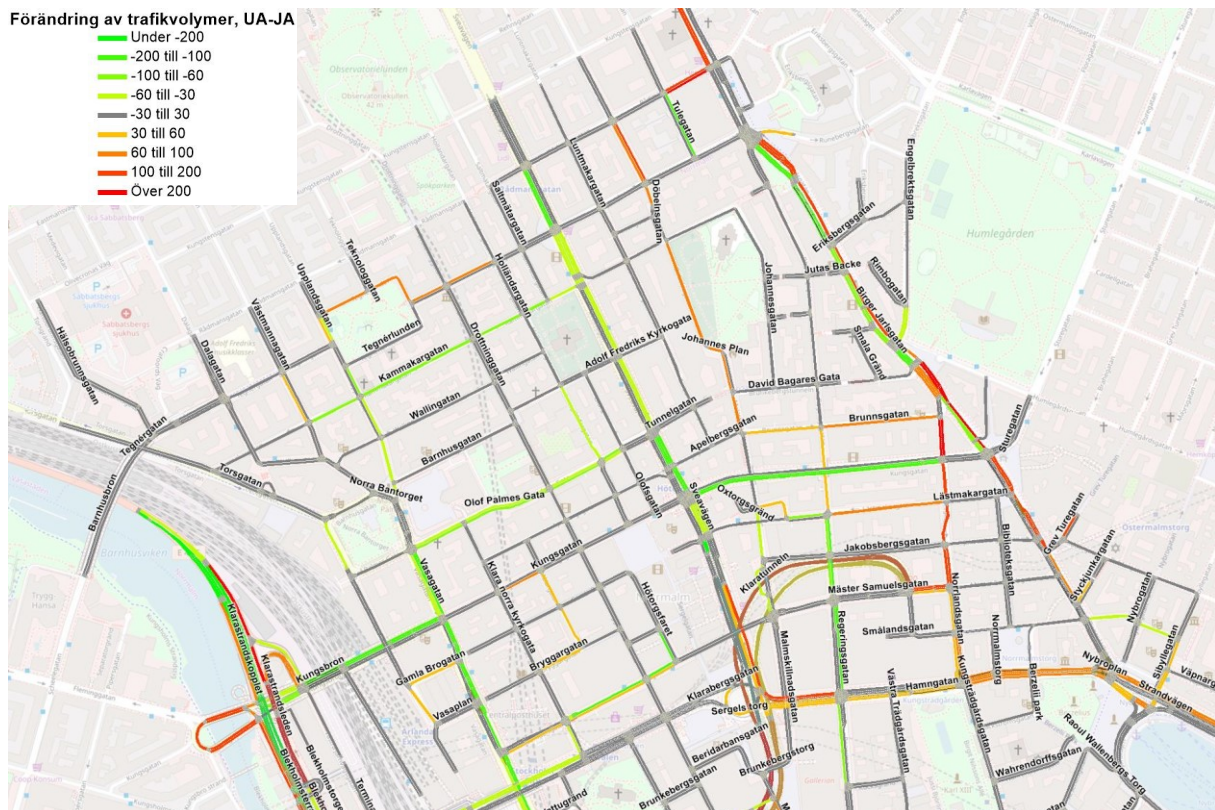
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA7 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 44. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA7 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

UA7 har en jämförbar framkomlighet med JA under förmiddagens maxtimme. Något högre framkomlighet på huvudvägnätet.



Figur 45. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA7 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Scenariot UA7 har en något lägre framkomlighet än vad JA har under eftermiddagens maxtimme. Det beror troligen i huvudsak på att reslängderna är något längre i UA7 än i JA.

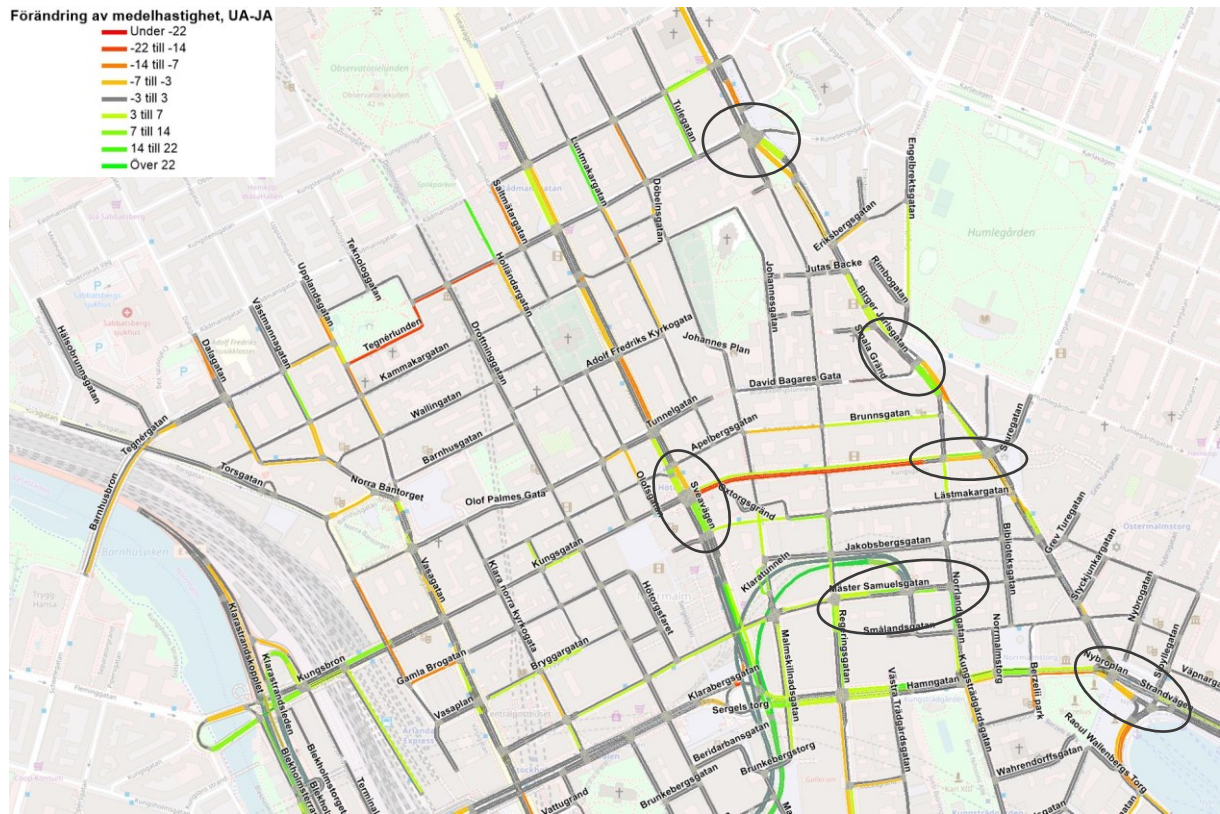
I Tabell 8 visas förväntade vintervardagsmedeldygnsvolymer för UA7. De gator som sticker ut är Sveavägen där trafikmängderna sjunker och Brunnsgatan som får en stor relativ ökning. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA7
Birger Jarlsgatan	11 000	11 300
Brunnsgatan	1 000	1 700
Hamngatan	15 000	14 500
Luntmakargatan	1 000	1 100
Oxtorgsgatan	900	800
Sveavägen	23 000	21 400
Tegnégatan	6 000	5 200
Malmskillnadsgatan	3 600	3 200

Tabell 8. Förväntat antal fordon för ett vintervardagsmedeldygn för UA7 samt JA.

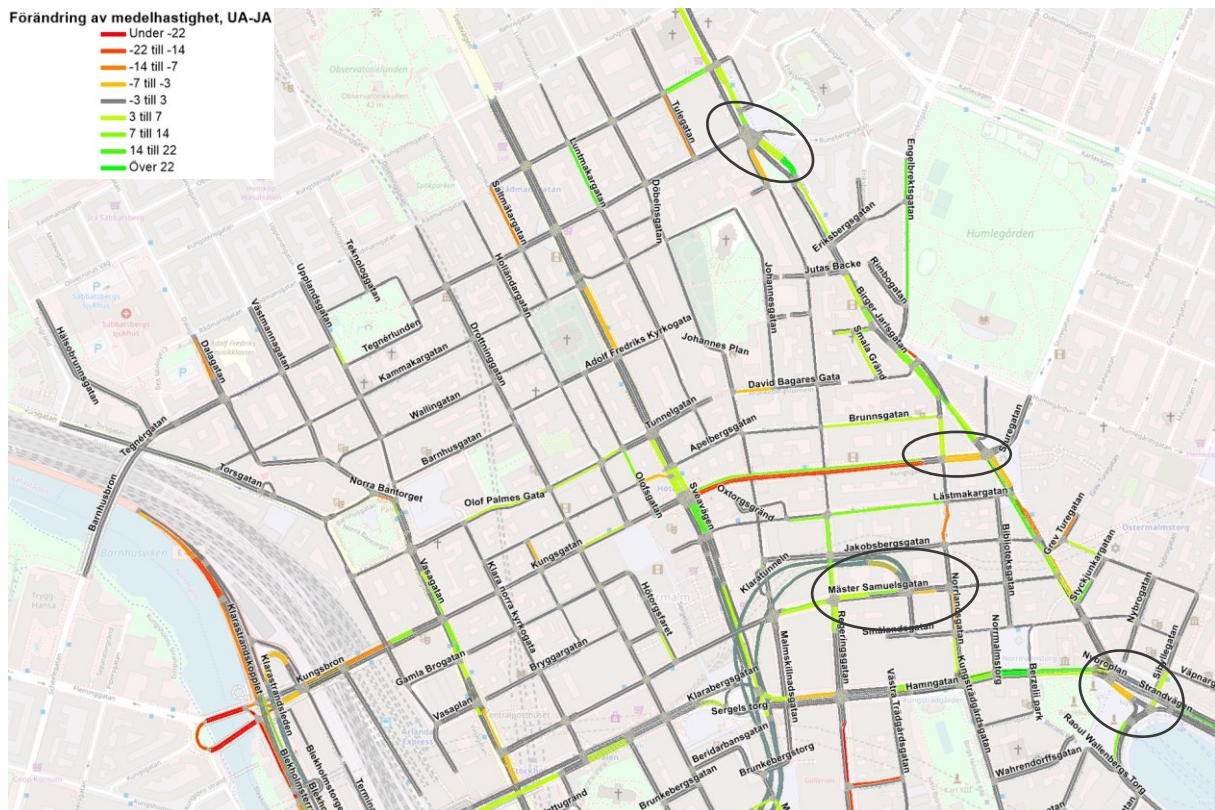
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA7 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA7 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 46 Visar skillnader i hastighet mellan UA7 och JA för förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hamngatan och södra delen av Sveavägen får en hastighetsökning medan norra delen av Birger Jarlsgatan och Sveavägen får hastighetsminskning jämfört mot JA under förmiddagens maxtimme. Kungsgatan i östlig riktning får en hastighetsminskning. Flaskhalsarna vid Mäster Samuelsgatan och Klaratunnelns mynning minskar i omfattning.



Figur 47. Visar skillnader i hastighet mellan UA7 och JA för eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Under eftermiddagens maxtimme sker det viss hastighetsökning längs med Birger Jarlsgatan och Sveavägen. Kungsgatan i östlig riktning får en hastighetsminskning. Flaskhalsarna vid korsningen Sveavägen-Kungsgatan och Klaratunnelns mynning mot Mäster Samuelsgatan minskar i omfattning.

Kollektivtrafikens restider

Av samtliga alternativ är det UA7 som har sämst framkomlighet för bussen under förmiddagens maxtimme där det sker en restidsförlängning för Kungsgatan med 43 procent och Birger Jarlsgatan med 32 procent. Troligen beror det på att det blir köbildning i de korsningar som är mest belastade på Birger Jarlsgatan och Kungsgatan där fordon fastnar i själva korsningen och på så vis blockerar bussen under förmiddagens maxtimme. Det är låg framkomlighet i JA och små förändringar kan påverka framkomligheten negativt. Eftermiddagens maxtimme påverkar inte bussen lika negativt och där är det Kungsgatan som får en restidsökning med ungefär 8 procent medan Birger Jarlsgatan har samma restid som JA.

UA8: Enkelriktning Kungsgatan, byte av körriktning Brunnsgatan sträckan Regeringsgatan-Malmskillnadsgatan och tillåten vänster från Oxtorgsgatan

I UA8 enkelriktas Kungsgatan i östlig riktning. Utöver detta så byggs korsningen Oxtorgsgatan-Sveavägen om till att tillåta höger- resp. vänstersväng mot Sveavägen. Brunnsgatan byter färdriktning mellan Regeringsgatan och Malmskillnadsgatan från att vara enkelriktad i östlig riktning till att vara enkelriktad i västlig riktning.

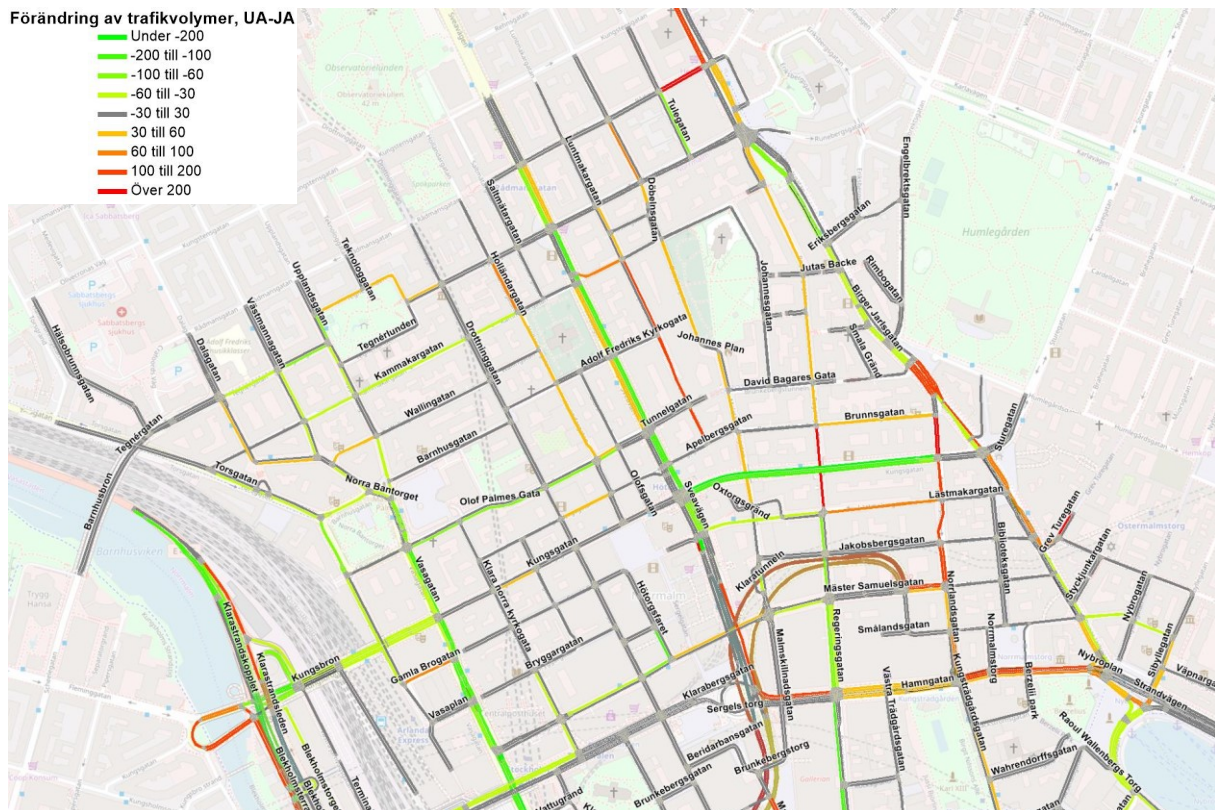
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA8 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 48. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA8 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödесminskning.

UA8 har en något lägre framkomlighet men ändå jämförbar med JA. Sveavägen får en något lägre framkomlighet, likaså Tegnérsgatan får en något sämre framkomlighet. Klaratunneln blir något mindre belastad och köerna minskar in mot City i UA8 jämfört med situationen i JA. Det är aningen lägre hastigheter och något längre köer. Det sker en viss avlastning av Hamngatan, även Birger Jarlsgatan.



Figur 49. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA8 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Eftermiddagens maxtimme har en något lägre framkomlighet än JA. Trängseln är något högre vid korsningen Birger-Jarlsgatan och Tegnérgatan. I övrigt så ter sig trafiken tämligen lik med JA.

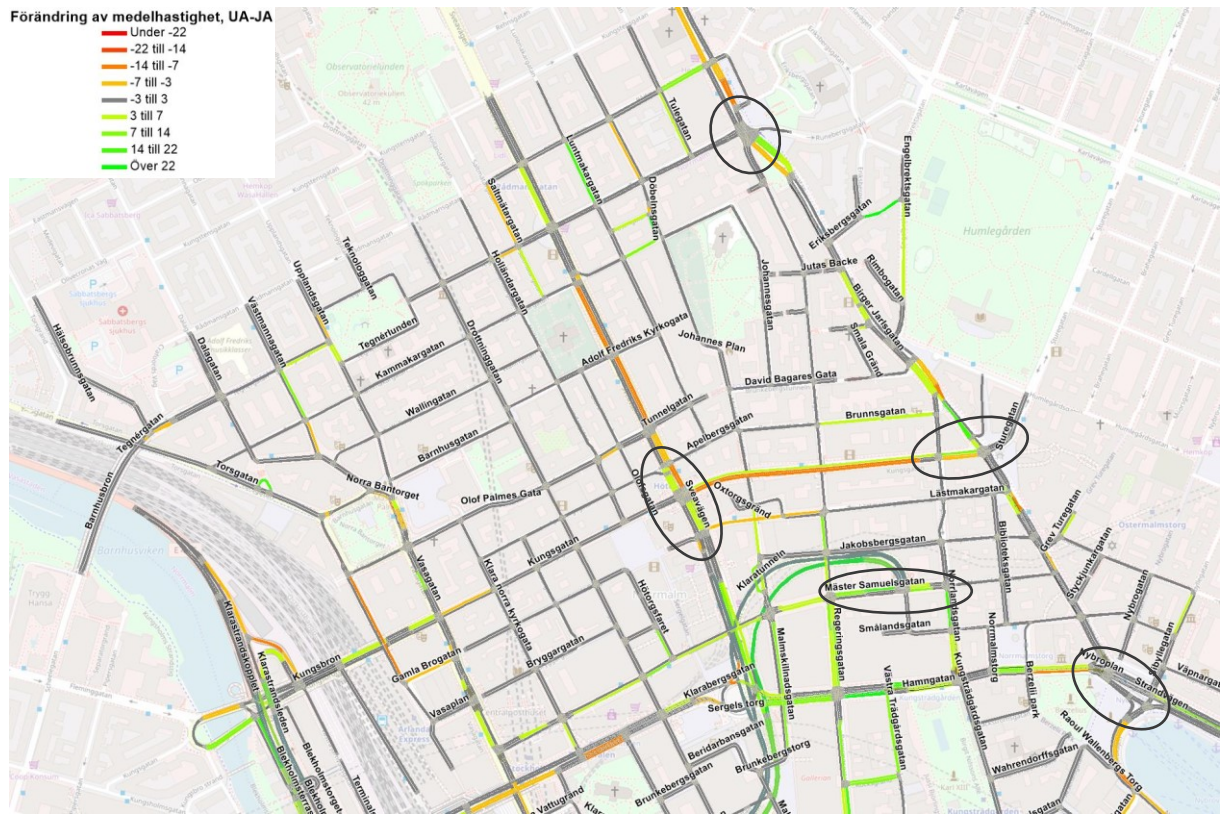
I Tabell 9 visas förväntade vintervardagsmedeldygnsvolymer för UA8. De gator som sticker ut är Sveavägen, Tegnérgatan och Birger Jarlsgatan. Det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA8
Birger Jarlsgatan	11 000	12 000
Brunnsgatan	1 000	1 800
Hamngatan	15 000	14 900
Luntmakargatan	1 000	1 300
Oxtorgsgatan	900	700
Sveavägen	23 000	21 800
Tegnérgatan	6 000	5 100
Malmskillnadsgatan	3 600	3 100

Tabell 9. Förväntat antal fordon för ett vintervardagsmedeldygn för UA8 samt JA.

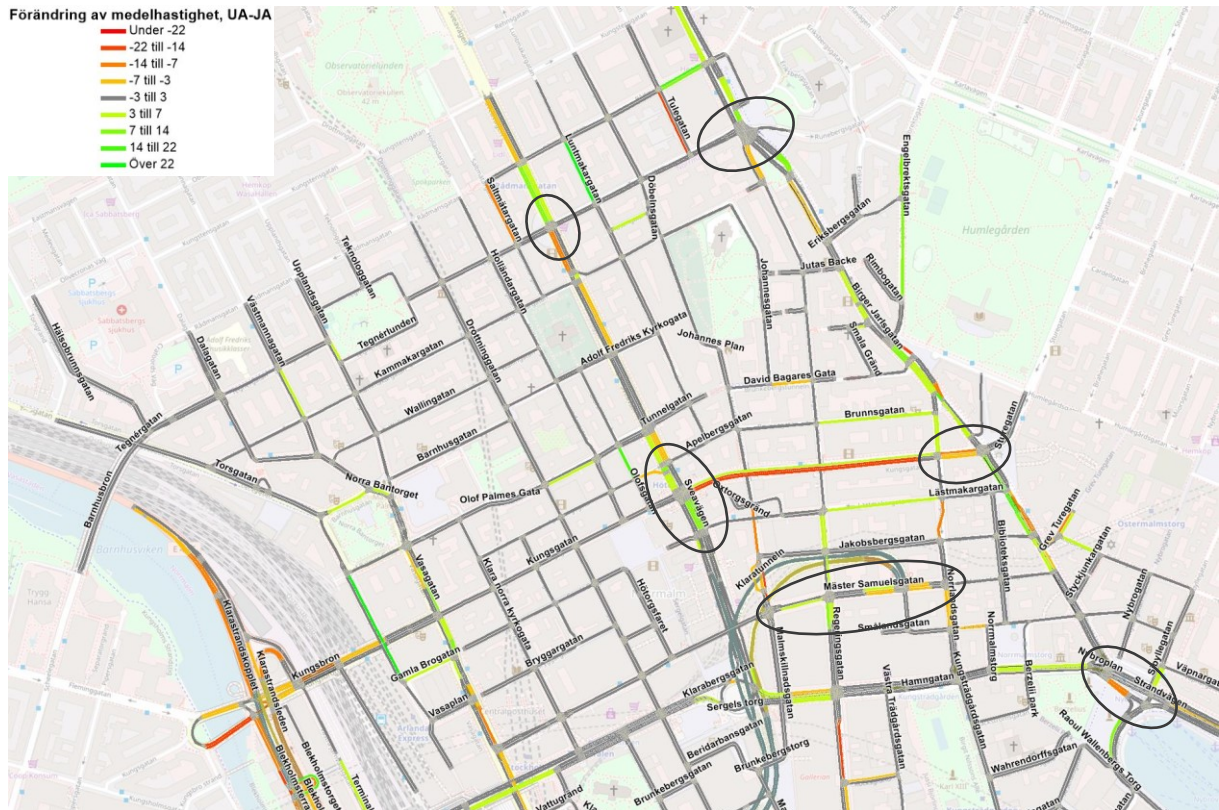
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA8 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA8 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 50. Visar skillnader i hastighet mellan UA8 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheterna minskar på Sveavägen mellan Tegnérsgatan och Kungsgatan medan de ökar på övriga sträckor längs med gatan under förmiddagens maxtimme. Kvarteren runt Klara tunneln och Mäster Samuelsgatan så sker det en hastighetsökning. Kungsgatan i östlig riktning får en hastighetsökning.



Figur 51. Visar skillnader i hastighet mellan UA8 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Under eftermiddagens maxtimme får Birger Jarlsgatan och Hamngatan hastighetsökningar. Kungsgatan får på vissa delar en lägre hastighet och vissa delar ökad hastighet.

Kollektivtrafikens restider

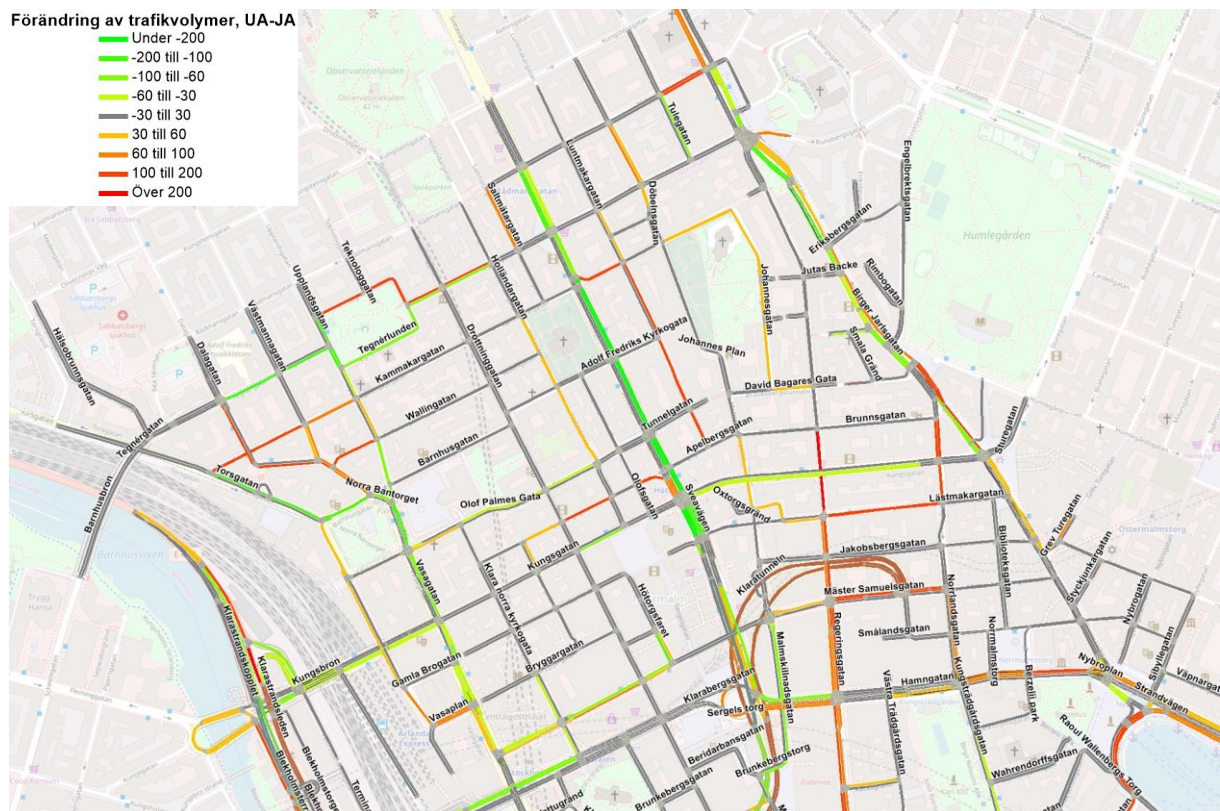
Under förmiddagens maxtimme får bussarna i UA8 längs med Birger Jarlsgatan en restidsökning med 20 procent och Kungsgatan en ökning 11 procent. Eftermiddagens maxtimme får bussarna en ökning på Kungsgatan med 9 procent medan Birger Jarlsgatan får ungefär samma restid som JA.

UA9: Enkelriktning av Kungsgatan, Brunnsgatan byter trafikriktning mellan Regeringsgatan och Malmskillnadsgatan. Endast tillåten vänstersväng från Oxtorgsgatan. Dubbelriktning av Tegnérsgatan och Rådmansgatan

De förändringarna detta alternativ innebär är att Rådmansgatan dubbelriktas likaså Tegnérsgatan. Man tillåter endast vänstersväng från Oxtorgsgatan ut på Sveavägen. Brunnsgatan byter trafikriktning från att endast tillåta östlig riktning av trafik till att fordon får köra från Regeringsgatan till Malmskillnadsgatan. Kungsgatan enkelriktas i östlig riktning.

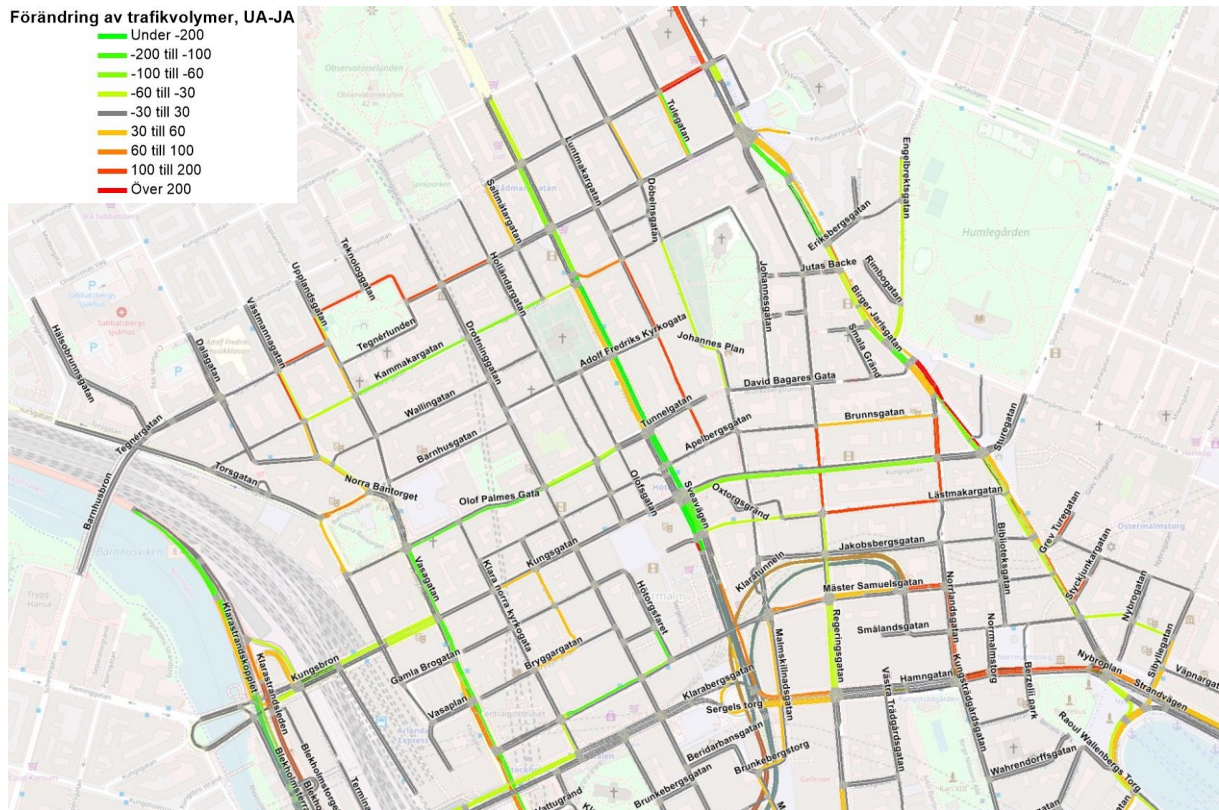
Flödesskillnader

Trafikflödena för UA9 representeras genom differenskartan där skillnader i flöden beskrivs. Där färgen går mot rött sker en ökning av trafiken och grönt där det sker en minskning av trafik. Läsaren bör vara medveten om att en minskning av trafik inte nödvändigtvis innebär att framkomligheten ökar.



Figur 52. Visar flödesskillnader i fordon per timme under förmiddagens maxtimme mellan UA9 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödесminskning.

Förmiddagens maxtimme har en något högre framkomlighet än JA. Det sker en viss avlastning av Birger Jarlsgatan medan det sker en viss ökad belastning på Tegnérsgatan. Hamngatan blir något avlastad. Över lag blir det något mindre trängsel och kortare köer i City under förmiddagens maxtimme.



Figur 53. Visar flödesskillnader i fordon per timme under eftermiddagens maxtimme mellan UA9 och JA. Rött innebär en flödesökning och grönt en flödesminskning.

Eftermiddagens maxtimme har en något högre framkomlighet än JA även om antal fordon som kör i modellen ligger i linje med JA. Det tyder på att fordon kör på liknande ställen i JA som UA9.

Generellt är det något bättre framkomlighet i UA9 än JA både under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme.

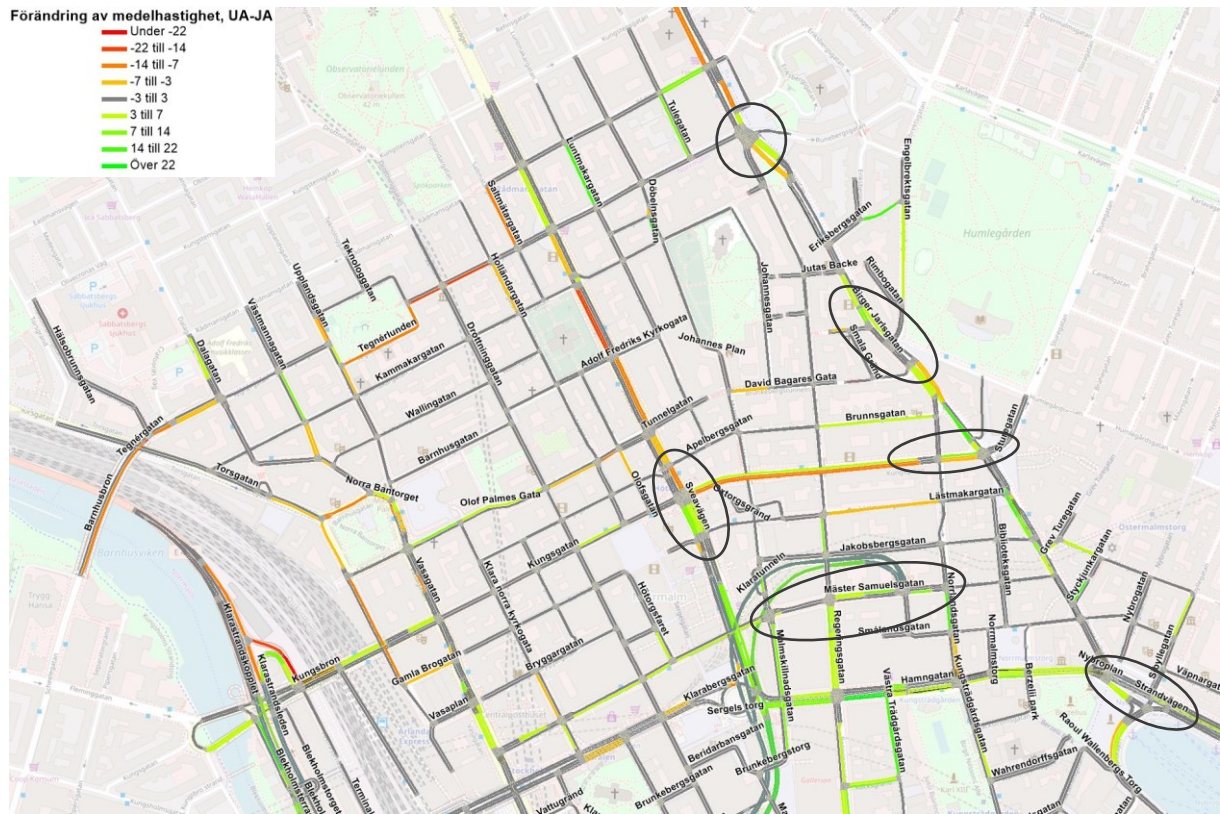
I Tabell 10 visas förväntade vintervardagsmedeldygnsvolymer för UA9. De gator som sticker ut är Hamngatan, Sveavägen samt Brunnsgatan. Varför det sker så stor överflyttning till Brunnsgatan beror till stor del på en ökad framkomlighet under förmiddagens maxtimme, framför allt i kvarteren runt Klara Tunnelns mynning mot Mäster Samuelsgatan, gör att Lästmakargatan, Regeringsgatan och Norrlandsgatan nyttjas i högre utsträckning, vilket påverkar Brunnsgatan. Utöver detta, så beror det också på att vissa gator med låga trafikmängder i JA som får en ökning i UA ger stora utslag i dygnsberäkningarna, då det är en grov uppskattning med hänsyn till simulering av rusningstrafiken och tidigare uppmätta värden.

Gata	VVMD idag	Uppskattad VVMD med UA9
Birger Jarlsgatan	11 000	11 000
Brunnsgatan	1 000	3 500
Hamngatan	15 000	16 600
Luntnakargatan	1 000	1 800
Oxtorgsgatan	900	1 000
Sveavägen	23 000	19 500
Tegnérgatan	6 000	5 300
Malmskillnadsgatan	3 600	3 400

Tabell 10. Förväntat antal fordon för ett vintervardagsmedeldygn för UA9 samt JA.

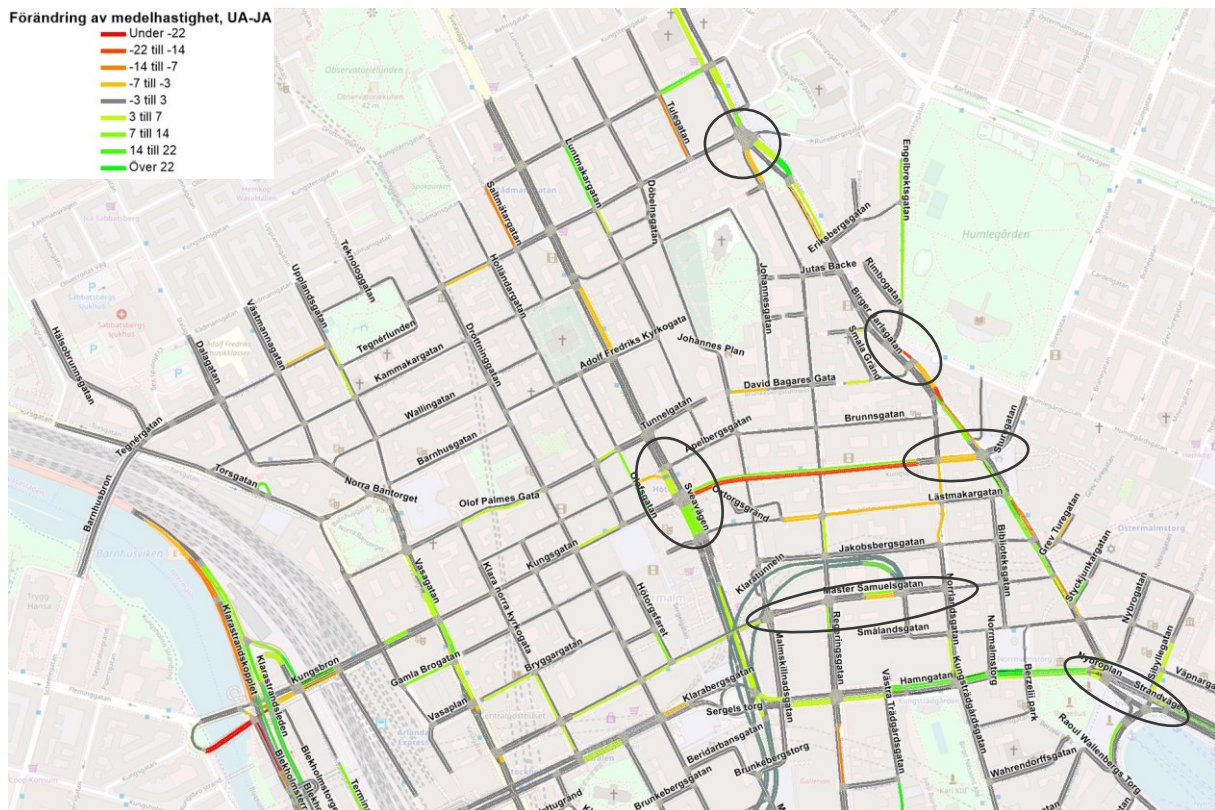
Hastighetsskillnader

För att ge en mer komplett bild över hur UA9 kan påverka trafiken i city presenteras skillnadskartor över hastighetsförändringar mellan UA9 och JA både för förmiddagen och eftermiddagens timme.



Figur 54. Visar skillnader i hastighet mellan UA9 och JA under förmiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Hastigheten på Sveavägen norr om Kungsgatan går ner medan hastigheten söder om Kungsgatan höjs. Kungsgatan i östlig riktning får nedsatt hastighet. Hamngatan och kvarteren kring Klara tunnelns mynning vid Mäster Samuelsgatan för höjda hastigheter. Hastigheterna under förmiddagens timme ligger något högre för city än JA.



Figur 55. Visar skillnader i hastighet mellan UA9 och JA under eftermiddagens maxtimme. Rött innebär en minskning av hastighet och grönt innebär en ökning jämfört mot JA. De viktigaste flaskhalsarna är markerade med ringar i kartan.

Eftermiddagen har samma mönster som förmiddagens maxtimme med skillnaden att Sveavägen norr om Kungsgatan påverkas marginellt. Hastigheterna för city som helhet ligger något högre för UA9 än JA.

Kollektivtrafikens restider

Bussarna längs med Kungsgatan och Birger Jarlsgatan får en restidsförlängning med omkring 9 procent respektive 13 procent. Under eftermiddagens maxtimme så får i stället Kungsgatan den större restidsförlängningen där Kungsgatan får en förlängning på ungefär 11 procent och Birger Jarlsgatan 5 procent.

Jämförelse av alla alternativ – simulerad kapacitet och framkomlighet

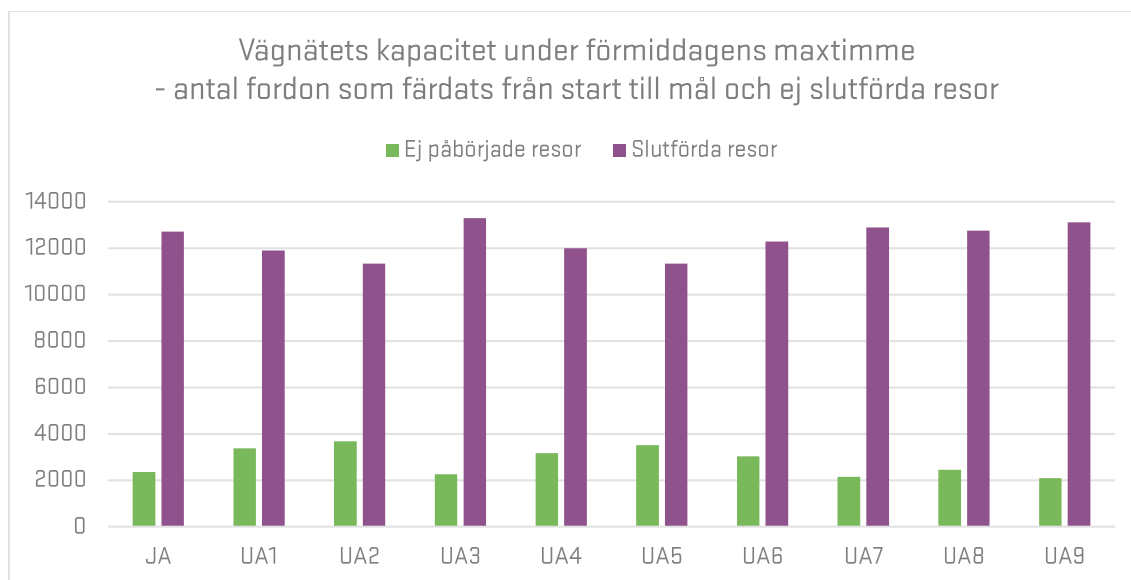
Nedan redovisas indikatorer på vägnätets totala kapacitet i form av antal slutförda bilresor i modellområdet samt simulerad medelhastighet som indikator på framkomlighetssituationen i vägnätet. För kollektivtrafikens framkomlighet presenteras simulerade körtidsförändringar längs hela Kungsgatan respektive Birger Jarlsgatan som ligger inom modellen.

Sammanfattningsvis pekar resultaten på att UA9 i simuleringarna presterar bäst sett från ett kapacitetsperspektiv för fordonstrafiken men att alternativet däremot ger en restidsförlängning för kollektivtrafiken med omkring 5–13 procent. UA6 och JA presterar på det stora hela ganska lika där JA är sämre på eftermiddagen och UA6 är det sämre alternativet under förmiddagen. UA6 innebär dock något högre simulerad framkomlighet för bussarna.

Jämförs resultaten med tidigare studier² av Kungsgatan så ser resultaten annorlunda ut trots att simuleringarna är gjorda med i mångt och mycket samma förutsättningar som tidigare bortsett från förlängningen av Sveavägen och Birger Jarlsgatan. Det som skiljer modellerna åt är att mer trafik släpps in på grund av korsningarna norr om tidigare modellområde. Detta gör att trafiken fördelar sig något annorlunda vilket ger förändringar i resultat såsom totala restider, hastigheter och framför allt mot bedömningen av dygnsvolymerna. De gator som påverkas signifikant är exempelvis Brunnsgatan och Hamngatan.

Vägnätets kapacitet – antal slutförda bilresor i hela modellområdet

Nedan presenteras en jämförelse mellan de alternativ som utretts. I Figur 56 och Figur 57 redovisas hur många bilresor som lyckats ta sig från start till mål under maxtimmen samt hur många bilar som köar utanför modellområdet. Figurerna visar dock inte hur många fordon som är kvar i modellen vid timmens slut vilket gör att de totala trafikvolymerna ser olika ut även om efterfrågan är densamma i samtliga alternativ.

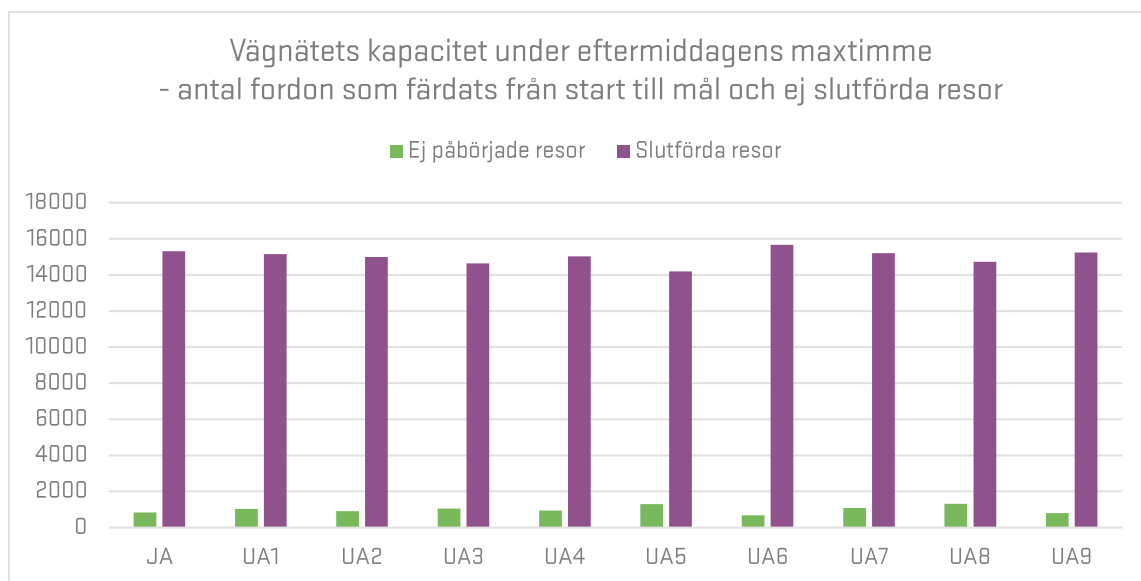


Figur 56. Redovisar kapaciteten med hänsyn till hur resor som startar sin resa under förmiddagens maxtimme och klarar av att avsluta sin resa under den timmen. Ej påbörjade resor anger mängden fordon som inte kan komma in i modellen p.g.a. köer och då kan sägas köa utanför modellområdet. Slutförda resor visar antal fordon som har färdats från start till mål under respektive maxtimme.

Störst förmåga att hantera trafikmängderna under förmiddagens maxtimme har UA3, UA7 och UA9 som ligger väldigt nära varandra i kapacitet. Därefter kommer JA. UA6 ligger aningen lägre i kapacitet

² Se "Kungsgatan, Trafikmodellering, 2019-10-24, M4Traffic"

än JA. Dessa utredningsalternativ ligger nära varandra i förmåga att betjäna samma mängd trafik. Sämst är UA2 tätt följt av UA5.



Figur 57. Redovisar kapaciteten med hänsyn till hur resor som startar sin resa under eftermiddagens maxtimme och klarar av att avsluta sin resa under den timmen. Ej påbörjade resor anger mängden fordon som inte kan komma in i modellen p.g.a. köer och då kan sägas köa utanför modellområdet. Slutförda resor visar antal fordon som har färdats från start till mål under respektive maxtimme

Det alternativ som presterar bäst under eftermiddagens maxtimme är UA6. De två nästkommande alternativ som presterar näst bäst är JA och UA9. Övriga alternativ har ungefär lika många köande utanför modellen bortsett från UA5 och UA8 som är sämst.

Vägnätets framkomlighet – simulerad genomsnittshastighet för biltrafik i hela modellområdet

I Tabell 11 framgår det att systemets genomsnittshastighet under förmiddagens maxtimme är högst för UA3, UA7 och UA9. Restidsskillnaderna som sticker ut mest är de för UA1 och UA5 som är längre än JA med en till en och en halv minut. Detta beror troligen på hur trängseln ter sig och hur fordonen sprider sig i nätverket utöver den minskning av kapacitet som enkelriktning innebär.

FM maxtimme	JA	UA1	UA2	UA3	UA4	UA5	UA6	UA7	UA8	UA9
Genomsnittlig hastighet (km/h)	20.9	20.4	20.6	21.6	20.8	19.9	20.6	21.3	20.8	21.3
Genomsnittlig restid (minuter)	8.1	9.0	9.4	7.5	8.4	9.7	8.7	7.5	8.1	7.9

Tabell 11. Genomsnittliga hastigheter och restider för en genomsnittlig resa för respektive alternativ under förmiddagens maxtimme.

I Tabell 12 så kan det konstateras att UA6 har högst genomsnittliga hastigheter och lägst restider. Det är störst skillnad mellan alternativen under eftermiddagens maxtimme. Detta beror på att efterfrågan under eftermiddagen är mer utspridd och mindre fokuserad mot stora relationer.

EM maxtimme	JA	UA1	UA2	UA3	UA4	UA5	UA6	UA7	UA8	UA9
Genomsnittlig hastighet (km/h)	22.3	24.1	23.1	22.6	22.8	21.6	25.8	22.5	21.4	23.5
Genomsnittlig restid (minuter)	6.6	6.1	6.4	6.7	6.4	6.9	5.6	6.4	7.1	6.3

Tabell 12. Genomsnittliga hastigheter och restider för en genomsnittlig resa för respektive alternativ under eftermiddagens maxtimme.

Kollektivtrafikens restider – simulerade restidsförändringar för busstrafiken längs Kungsgatan och Birger Jarlsgatan

Restidsförändringarna för kollektivtrafiken längs med Kungsgatan och Birger Jarlsgatan jämfört mot JA redovisas nedan, vilket är de mest relevanta gatorna i modellen där linje 1 respektive linje 2 kör.

Restidsförändring i procent	Gata	UA1	UA2	UA3	UA4	UA5	UA6	UA7	UA8	UA9
Förmiddag	Kungsgatan	7%	10%	-7%	5%	17%	-4%	43%	11%	9%
	Birger Jarlsgatan	14%	20%	14%	21%	23%	1%	32%	20%	13%
Eftermiddag	Kungsgatan	25%	-11%	-2%	-2%	-1%	-5%	8%	9%	11%
	Birger Jarlsgatan	3%	2%	1%	-5%	26%	-11%	0%	0%	5%

Tabell 13. Redovisar förväntad restidsförändring mellan utredningsalternativen och JA längs med utvalda gator.

Det går att konstatera att bussar längs med Birger Jarlsgatan får en ökad restid över lag längs med sträckningen, likaså Kungsgatan. Detta beror i huvudsak på att kollektivtrafiken får vänta något längre vid trafiksignalerna i utredningsalternativen lite på grund av signalsättningen men främst på grund av köer. Birger Jarlsgatan får mer låsningar på grund av ökad trängsel vilket påverkar kollektivtrafiken framför allt i korsningarna. De få ställen som kollektivtrafiken inte har separata körfält påverkar körtiden negativt på grund av just den ökade trängseln som leder till att fordon tenderar att blockera innan och i korsningar i högre utsträckning. Eftersom antalet observationer i och med att antalet bussar som kör längs med en sträcka är färre så är det stor varians i hastigheter och restider i modellen såväl som i verkligheten.

Analys

Resultaten från simuleringarna bedöms grovt kunna återge skillnader i framkomlighet i stora drag mellan alternativen men ha betydande osäkerheter när det gäller exempelvis absoluta länkflöden och hastigheter.

Överlag påvisar inte simuleringarna några principiella problem med att enkelriktad Kungsgatan i östlig riktning givet att vissa åtgärder genomförs. Negativa konsekvenser är dock trafikökningar i omkringliggande lokalvägnät och förlängda restider för kollektivtrafiken på andra sträckor. Det är framför allt bussar längs med Birger Jarlsgatan men även längs Kungsgatan i östlig riktning som fördröjs i de flesta alternativ. Den viktigaste åtgärden för att inte minska framkomligheten mer än nödvändigt är att bygga om korsningen vid Oxtorgsgatan för att möjliggöra vänstersväng. Utöver detta så är det bra om man exempelvis följer lösningarna i UA9 alternativt UA6. Dessa utredningsalternativ verkar överlag fungera bäst, både för kollektivtrafik och fordonstrafik. En negativ aspekt av UA6 är att utformningen försvårar för utryckningstrafiken vid utryckning i sydlig riktning mot Sveavägen när vänstersväng från Apelbergsgatan förbjuds. Däremot ger UA6 bäst framkomlighet för kollektivtrafiken.

Tidigare studier visade på en betydande överflyttning av trafik till Brunnsgränd, framför allt i UA6 och i UA2. I de studierna fanns inte Rådmanngatan med i simuleringssmodellen. I föreliggande studier har Rådmanngatan tagits med i simuleringen vilket innebär ett alternativ till Brunnsgränd och att överflyttningen av trafik till Brunnsgränd då blir mindre. Det finns två drivande faktorer till detta. Den första drivande faktorn beror på hur modellen genererar vilka vägval fordon tar. Den andra drivande faktorn är hur trängseln fördelar sig. Dessa i kombination med att modellen har en tendens att skapa låsningar gör att om Birger Jarlsgatan eller anslutande gator till Brunnsgränd blir för trånga så kommer fordonen inte in och därmed så förändras resultatet i dygnsvolymberäkningarna. Vilken nivå som är den rimliga dygnsnivån på Brunnsgränd är svår att uppskatta. Det troliga är att de tidigare studierna¹ överskattar önskan att använda sig av Brunnsgränd något medan dessa resultat snarare underskattar överflyttningen vilket gäller specifikt i UA6. I UA2 bedöms fortsatt överflyttningen vara något överskattad.

Dock bör läsaren vara medveten om att framkomligheten för Brunnsgränd är starkt begränsad vilket modellen inte tar hänsyn till fullt ut. Exempelvis förekommer det gatuparkering och lastning längs med hela gatan och utöver det även smala körbanor. Skulle fordonsförare eller passagerare öppna fordonsdörrar eller liknande så behöver i princip bakomvarande fordon stanna. Utöver detta så är även korsningen Luntmakargatan-Apelbergsgatan en trång korsning med smala trottoarer. Från korsningen Luntmakargatan-Apelbergsgatan fram till adressen Luntmakargatan 18 så är gatan enkelriktad och har hastighetsdämpande åtgärder. Detta gör att modellen alltså överskattar framkomligheten på dessa gator och kommer att således överskatta den totala framkomligheten i de alternativ, vilka är UA2, UA4, UA6, UA8 och UA9, där Brunnsgränd används som avlastning i någon mening.

Utredningsalternativet UA5 bedöms inte som ett realistiskt alternativ på grund av framkomlighetsproblemen under maxtimmarna. Endast korsningen Oxtorgsgatan-Sveavägen klarar inte av att fylla den roll som den dubbelriktade Kungsgatan har vilket orsakar köer som i sin tur orsakar låsningar i modellen som i sin tur påverkar all trafik negativt. Utredningsalternativet UA1 har högre framkomlighet än UA5 vilket beror på att den ombyggda korsningen vid Oxtorgsgatan minskar kapaciteten för norr- och sydgående fordon på Sveavägen.

Sett till hela dygnet så har JA stabilast resultat över lag, även UA6 och UA9 har stabila resultat och kan betraktas som acceptabla alternativ från ett kapacitetsperspektiv. När det gäller framkomligheten vid intrimmade signaler vid Tegelbacken så klarar alternativ UA3 och UA4 att betjäna City som helhet ungefär som JA. Det är också av vikt att intrimning av signaler längs med Kungsgatan görs för alternativ UA4.

Apelbergsgatan-Sveavägen används som utryckningsväg av Stockholms brandförsvaret vilket gör att köbildning här bör undvikas i största möjliga mån. Detta innebär att UA6, UA2 och UA4 som gör att trafiken ökar på Apelbergsgatan kommer att påverka utryckningstider negativt. Utöver detta kommer som nämnt UA6 innebära en ytterligare begränsning rörande utryckning då vänstersväng från Apelbergsgatan mot Sveavägen utgå vilket kommer resultera i längre utryckningstider.

UA7 och UA9 tyder på att en dubbelriktning av Rådmanngatan och Tegnérgatan mellan Sveavägen och Birger Jarlsgatan kan vara fördelaktigt för framkomligheten i city. När man dubbelriktar Tegnérgatan och Rådmanngatan så får man i praktiken fler kömagasin och körfält som kan avlasta i öst- och västlig riktning. Detta ger att fordon som kör mellan Birger Jarlsgatan och Sveavägen får fler alternativ vilket kan öka köer och trängsel för vissa korsningar men också minska densamma för andra korsningar.

Skall alternativen där förändringar görs av köriktning på Brunnsgatan genomföras (UA2, UA4, UA6, UA7 och UA9), så bedöms det finnas behov av ombyggnation av Luntmakargatan och Brunnsgatan för att klara ökad trafik. Exempelvis behövs gatuparkering, lastzoner och befintliga hastighetsdämpande åtgärder ses över. Även ombyggnation av korsningen Sveavägen-Oxtorgsgatan krävs, vilket gäller samtliga utredningsalternativ utom UA1, och UA3. Detta innebär att Sveavägen behöver byggas om och en ny trafiksignalanläggning anläggs. Detta för att kunna medge att fordon från Oxtorgsgatan skall tillåtas svänga vänster ut på Sveavägen. Ytterligare krävs det en refug mellan svängande trafik från Hötorgsfaret och Oxtorgsgatan samt en växlingssträcka för södergående trafik.

Givet att hastigheten är 50 km/h från korsningen och ner i Klara tunneln för södergående trafik, vilket är dagens skyltade hastighet, så behövs det utredas närmre huruvida det är möjligt att uppfylla de krav som ställs enligt tunneldirektivet. Det finns planer att sänka hastigheten till 40 km/h vilket då ger god marginal till att både införa en växlingssträcka enligt rekommendationer i VGU samt uppfylla tunneldirektivet. Den kortaste rekommenderade växlingssträckan i 60 km/h miljö är 30 meter (vilket är en högre hastighet än 40 och 50 km/h) och tunneldirektivet ställer ett 10 sekunders krav på att antal körfält får inte förändras inom 10 sekunder från tunnelmynning. 10 sekunder motsvarar ca 138 meter med hastigheten 50 km/h vilket inte ger en stor marginal att införa en växlingssträcka mellan utfarten till Hötorgsfaret plus en refug och 10 sekunders regeln. Sätts den skyltade hastigheten till 40 km/h så blir i stället marginalen nästan 20 meter längre.

Enligt VGU så är den minsta längden på en växlingssträcka 30 meter i 60 km/h miljö. Därför måste även en kontroll mot tunneldirektivet³ göras. Utan refug och växlingssträcka så minskar möjligt flöde från Oxtorgsgatan vilket i sin tur ger risk för mer köer i city. Sveavägen har en skyltad hastighet på 50 km/h idag och planeras att sänkas till 40 km/h. Sänks hastigheten till 40 km/h så bör det inte själva växlingssträckan strida mot tunneldirektivet.

Utredningsalternativ UA3 indikerar att Tegelbackens förändrade utformning fungerar och att det är viktigt att trimma in signalplanerna så att önskade effekter uppnås. Varför Tegelbackens ombyggnad i UA3 fungerar bättre under förmiddagen än i JA beror på att trafiksignalen släpper igenom en lämplig mängd fordon som hjälper upp trafiken i city mer än under eftermiddagens maxtimme där effekten snarare är motsatt. En hårdare reglering av Tegelbacken in mot city leder till en bättre trafiksituation i city men med mer trängsel på Kungsholmen och risk för köbildningar på Klarastrandsleden. En mindre hård reglering mot city riskerar i stället orsaka köer i city genom att fler fordon släpps in och därmed ökar risken för låsningar.

Simuleringarna har utgått från en konstant reseefterfrågan i samtliga alternativ vilket innebär att någon elasticitet mellan efterfrågan och restider inte är implementerad, d.v.s. trängseln påverkar inte efterfrågan i modellen. Detta bedöms innebära att trängseleffekterna är något överskattade både för UA1, UA2, UA4 och UA5 då det är naturligt att trafiken i viss mån ändrar resväg eller färdmedel till följd av en försämrade framkomlighet. Det är främst dessa alternativ som en enkelriktning påverkar negativt. I de fall som framkomligheten i stället ökar kan en viss ökning av trafiken ske även om det inte är särskilt troligt då det är hög trängsel redan i JA. En grov bedömning är att den genomsnittliga restidsförändringen skulle innebära en minskning av biltrafiken med upp till 1 procent i UA1 och UA2. Det bedöms dock inte påverka slutsatserna om att trängseln i dessa alternativ fortsatt blir högre än i JA.

³ Se TFSF 2019:93 Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i vägtunnlar m.m.

Slutsatser

Nedan redovisas slutsatser från genomförda simuleringar och analyser. Först redovisas generella slutsatser kring konsekvenser av en enkelriktning och därefter ges mer specifika slutsatser och rekommendationer kring val av utformningsalternativ om en enkelriktning genomförs.

Generella slutsatser kring enkelriktning

Nedan följer huvudsakliga slutsatser generellt kring en enkelriktning av Kungsgatan i östlig riktning:

- Lokalvägnätet får mer trafik givet att Kungsgatan enkelriktas. Detta skapar sämre framkomlighet och boendemiljöer för de kvarter där trafiken ökar exempelvis längs Brunnsgatan.
- För kollektivtrafiken kan en enkelriktning av Kungsgatan gynna kollektivtrafiken i ena riktningen men ändå ge längre restider för kollektivtrafiken totalt sett i de flesta alternativ. Det då en enkelriktning av Kungsgatan flyttar trafik till omkringliggande vägnät vilket ger ökade köer som riskerar att drabba kollektivtrafiken negativt där bussar saknar prioritet eller bussfält. Bussar kan drabbas negativt trots prio och bussfält om trängseln blir för hög och köer sprider sig in i korsningar. I simuleringarna indikeras exempelvis att bussar längs med Birger Jarlsgatan och Kungsgatan i östlig riktning fördröjs i de flesta alternativ.
- Apelbergsgatan mot Sveavägen är en viktig utryckningsväg för brandförsvaret och får därför inte glömmas bort när beslut om utformning tas.
- En genomlysning av signalregleringarna över de stora gatorna i City, dvs framför allt Sveavägen och Birger Jarlsgatan kommer att behöva göras vid en enkelriktning.
- Korsningen Sveavägen-Oxtorgsgatan kommer att behöva byggas om vid en enkelriktning. För att göra korsningen så effektiv som möjligt behövs refug och växlingssträcka för södergående trafik längs med Sveavägen.
 - Observera att en djupare utredning krävs för att se om lösningen ens går att genomföra för att få en trafiksäker växlingssträcka som inte bryter mot tunneldirektivet givet att skyltad hastighet är 50 km/h på Sveavägen.
- Tegelbackens ombyggnation har i simuleringarna liten betydelse för en enkelriktning av Kungsgatan.

När det kommer till de mest effektiva och realistiska lösningar för att medge en enkelriktning av Kungsgatan utan att sänka standard för kollektivtrafik och fordonstrafik så har dessa hanterats i stor utsträckning i denna utredning. Givet att modellen ger tillräckligt goda indikationer för respektive UA så finns det inte fog för fler utformningar att undersöka. Däremot behöver några lösningar och vissa korsningar utredas i detalj. Det gäller exempelvis korsningen Oxtorgsgatan-Sveavägen och Apelbergsgatan, samt frågan om det är lämpligt och möjligt att dubbelrikta Tegnégatan och Rådmansgatan. Där kvarstår vidare att svara på hur utformningsfrågor kan lösas och lämpligheten i alternativens föreslagna lösningar sett ur ett utformningsperspektiv.

Slutsatser kring rekommenderade alternativ om en enkelriktning genomförs

- JA är i simuleringarna inte entydigt bäst ur ett framkomlighetsperspektiv då ett flertal alternativ medger lägre restider för fordon och kollektivtrafik under eftermiddagens maxtimme. Som helhet ger JA bäst framkomlighet för kollektivtrafiken bortsett från UA6 som är det enda alternativ som totalt sett bedöms vara bättre för kollektivtrafiken än JA. Det även om andra alternativ som UA7 och UA9 ger kortare restider för biltrafiken.
- Av de utredningsalternativ där en enkelriktning av Kungsgatan görs tillsammans med åtgärder så fungerar UA6 och UA9 bäst. Dessa alternativ är sammantaget ungefär likvärdiga med framkomligheten i JA. Där har UA9 fördelen framför UA6 att utryckningsvägen för brandförsvaret och framkomligheten på Brunnsgatan och Apelbergsgatan inte förändras lika negativt. Främst på grund av att korsningen Apelbergsgatan-Sveavägen i UA6 inte medger södergående trafik medan det tillåts i UA9. Om det går att lösa utryckningsvägen så att

2021-04-08

brandförsvaret inte påverkas negativt kan UA6 förordas framför UA9 på grund av kollektivtrafikens minskade restider.

- De alternativ som har lägst kapacitet är UA1 och UA5 vilket innebär därför att dessa inte bör väljas från ett framkomlighetsperspektiv. Vidare är UA7 inte att rekommendera då bussarna där påverkas starkt negativt under förmiddagens maxtimme.
- För att se om det går att lösa en ombyggnation av korsningen Oxtorgsgatan-Sveavägen behövs en fördjupad utredning. I huvudsak behöver denna utredning göras för att se om lösningen går att genomföra rent fysiskt och ge en tillfredställande trafiksäkert.

M4Traffic, 2021-04-08

Anders Bernhardsson, anders.bernhardsson@m4traffic.se

Mats Sandin, mats.sandin@m4traffic.se