SÖDRA STADEN
Mikrosimulering med Vissim

Rapport

2015-12-04 Reviderad: 2015-12-22

Upprättad av: Emmi Ebbesson, Cisilia Hildebrand

SÖDRA STADEN

Mikrosimulering med Vissim

KUND

Uppsala Kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7228793
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

Emmi Ebbesson
emmi.ebbesson@wspgroup.se
+46 10-722 74 25

Cisilia Hildebrand
cisilia.hildebrand@wspgroup.se
+46 10-722 86 36

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

SAMMANFATTNING

I samband med utvecklingen av Södra staden har trafiksimuleringar på korsningsnivå, dvs. mikrosimulering, utförts. Simuleringarna är tänkta att visa på konsekvenser för vägnätet av olika grader av exploatering, dels för år 2030 med områdena Rosendal, Ulleråker, Bäcklösa, Sunnersta och Gottsunda och dels för år 2050 med fullt utbyggt Södra staden.

En nulägesmodell för år 2015 och en modell av ett framtidsscenario för år 2050 med fullt utbyggt Södra staden har därför upprättats. Dessa har sedan simulerats i syfte att studera hur vägnätet i området kommer att klara framtida belastning som tillkommer då Södra staden byggs samt tillkommande infrastrukturförändringar såsom en ny gång- och cykelpassage, trafiksignal vid Ulleråkersvägen samt Torgny Segerstedts allé genom Rosendal. Därefter har olika åtgärder för vägnätet utvärderats och slutligen summerats till ett komplett åtgärdsförslag. Det kompletta åtgärdsförslag som har tagits fram utifrån de identifierade problempunkterna är:

- Två körfält på Dag H norrgående riktning från strax söder om Ulleråkersvägen till cirkulationsplatsen
- Ett separat högersvängkörfält vid cirkulationsplatsen från Dag H till Regementsvägen
- Trafiksignal för korsningen vid Emmy Rappes väg
- Kungsängsleden (västlig riktning) samt Dag H mot Kungsängsleden (östlig riktning) har två körfält rakt fram och två vänstersväng, körfälten i mitten tillåter både vänstersväng och rakt fram, dvs. totalt 3 körfält

För att utreda om det befintliga vägnätet kan hantera den trafikökning som bedöms tillkomma vid år 2030 har ytterligare ett framtidsscenario upprättats för år 2030. Utifrån dessa resultat kan man avgöra om åtgärdsförslaget till år 2050 behöver implementeras redan till år 2030. Utifrån det underlag som finns om trafikflödet år 2030 rekommenderas det att åtgärdsförslaget genomförs före år 2030 i samband med byggnation av Rosendal och Ulleråker.

I bostadsområdet Rosendal planeras ett genomgående kollektivtrafikstråk på Torgny Segerstedts allé. Därmed utreds det om korsningen mellan denna väg och Vårdsätravägen samt cirkulationsplatsen vid Regementsvägen/Dag Hammarskjölds väg behöver förses med bussprioritet. Utifrån analysresultaten rekommenderas att signalprioritet ges till busstrafik på Torgny Segerstedts allé, både för korsningen Vårdsätravägen/Torgny Segerstedts allé och för cirkulationsplatsen då effekterna även påverkar övrig trafik positivt totalt sett. Detta på grund av att när huvudströmmarna tillfälligt stoppas ges bättre framkomlighet till trafik på övriga tillfarter som annars har väjningsplikt.

För att undersöka hur mycket trafik vägnätet klarar av har en analys utförts, denna visar att åtgärdsförslaget fungerar för den trafikprognos som tagits fram för år 2050, men att systemet är högt belastat. Eventuella åtgärder som kan krävas vid överbelastning är utökat antal körfält på Kungsängsleden. Dock innebär detta att problemen eventuellt flyttas till andra korsningspunkter som är nära belastningsgränsen. Dessutom är trafiksignalen vid Vårdsätravägen/Dag H/Kungsängsleden begränsande för inflödet från Kungsängsleden. Därför har en känslighetsanalys utförts som inkluderar åtgärdsförslaget, bussprioritet på Torgny Segerstedts allé, parkeringshuset i norra Rosendal, samt ytterligare ett körfält på Kungsängsleden. Denna analys visar att kapaciteten ökar utan att det leder till nya köbildningar på andra platser i vägnätet.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveranser/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING 3

1 BAKGRUND 7

2 NULÄGESMODELL, ÅR 2015 9

2.1 TRAFIKFLÖDEN ÅR 2015 11

3 FULLT UTBYGGT SÖDRA STADEN, ÅR 2050 13

3.1 UTFORMNING OCH TRAFIKFLÖDE, ÅR 2050 13

3.1.1 SKILLNADER I UTFORMNING ÅR 2015 OCH ÅR 2050 13

3.1.2 TRAFIKALSTRING ÅR 2050 15

3.2 KÄNSLIGA PUNKTER I VÄGNÄTET 18

3.2.1 KÄNSLIGA PUNKTER, FM OCH EM 18

3.2.2 KÄNSLIGA PUNKTER, FÖRMIDDAGENS TRAFIK 18

3.2.3 KÄNSLIGA PUNKTER, EFTERMIDDAGENS TRAFIK 19

3.3 DELÅTGÄRDSFÖRSLAG 19

3.3.1 RESULTAT DELÅTGÄRDSFÖRSLAG 24

4 ÅR 2050 ÅTGÄRDSFÖRSLAG 25

4.1 RESULTAT ÅTGÄRDSFÖRSLAG 26

4.1.1 RESULTAT ÅTGÄRDSFÖRSLAG FM ÅR 2050 26

4.1.2 RESULTAT ÅTGÄRDSFÖRSLAG EM ÅR 2050 28

4.2 ANALYS AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG 30

4.2.1 RESULTAT FRÅN ANALYS FÖRMIDDAG 30

4.2.2 RESULTAT FRÅN ANALYS EFTERMIDDAG 31

5 KOMPLETTERANDE ANALYSER 33

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.1 ÅR 2030 33

5.1.1 RESULTAT FÖRMIDDAG ÅR 2030 34

5.1.2 RESULTAT EFTERMIDDAG ÅR 2030 36

5.2 BUSSPRIORITERING TSA 38

5.2.1 RESULTAT FÖRMIDDAG TSA 41

5.2.2 RESULTAT EFTERMIDDAG TSA 43

5.3 PARKERINGSHUS ROSENDAL 45

5.3.1 RESULTAT PARKERINGSHUS ROSENDAL 46

5.4 YTTERLIGARE KÖRFÄLT KUNGSÄNGSLEDEN 47

5.4.1 RESULTAT KÖRFÄLT KUNGSÄNGSLEDEN 47

6 KÄNSLIGHETSANALYS 48

6.1 RESULTAT KÄNSLIGHETSANALYS FÖRMIDDAG 48

6.2 RESULTAT KÄNSLIGHETSANALYS EFTERMIDDAG 50

7 SLUTSATS 51

8 FORTSATTA ANALYSER 52

BILAGA 1 53

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

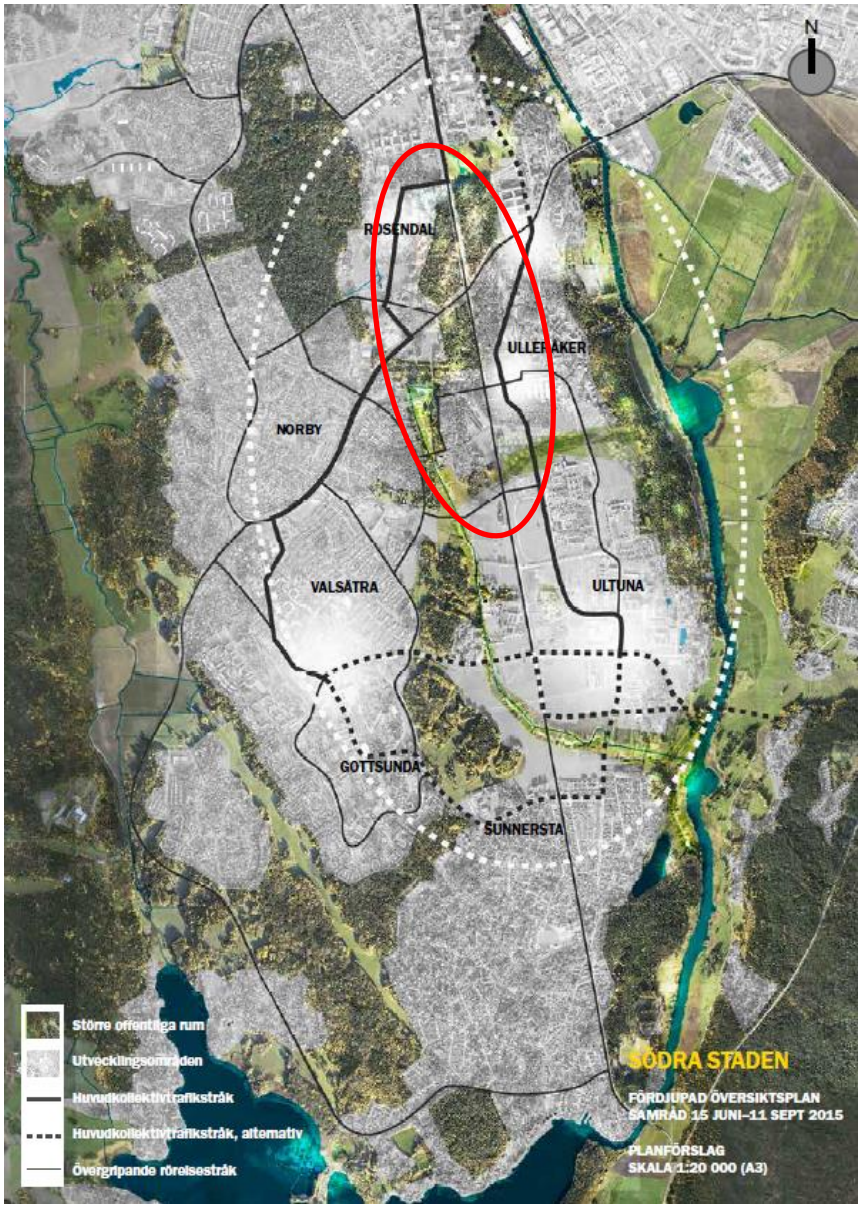
Förkortningar

Dag Hammarskjölds väg	Dag H
Torgny Segerstedts allé	TSA
Förmiddag	FM
Eftermiddag	EM

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

1 BAKGRUND

Uppsala expanderar och i söder växer Södra staden fram med flertalet nya lägenheter och radhus, totalt 25 000 bostäder. Södra staden sträcker sig från Akademiska sjukhuset och Polacksbacken i norr till Sunnersta i söder, från Gottsunda i öster till Fyrisån och förbindelserna med Bergsbrunna i öster. Det geografiska området ska bindas ihop med de mindre stadsdelarna, exempelvis Rosendal och Ulleråker, och med resten av Uppsala. Exploateringen ställer krav på infrastruktur och möjlighet till hållbart resande och gestaltning för att kunna nå Uppsalas vision om att möjliggöra centrala stadens förläning söderut.



Figur 1. Södra staden och utredningsområdet (se röd markering)

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

I samband med utvecklingen av Södra staden har därför trafiksimuleringar på korsningsnivå, dvs. mikrosimulering, utförts. Simuleringarna är tänkta att visa på konsekvenser för vägnätet av olika grader av exploatering, dels för år 2030 med områdena Rosendal, Ulleråker, Bäcklösa, Sunnersta och Gottsunda (totalt ca 15 500 bostäder) och dels för år 2050 med fullt utbyggt Södra staden (ca 25 000 bostäder).

En nulägesmodell för år 2015 och en modell av ett framtidsscenario för år 2050 med fullt utbyggt Södra staden har därför upprättats. Dessa har sedan simulerats i syfte att studera hur vägnätet i området kommer att klara framtida belastning som tillkommer då Södra staden byggs. Därefter har olika åtgärder för vägnätet utvärderats och slutligen summerats till ett komplett åtgärdsförslag.

För att utreda om det befintliga vägnätet kan hantera den trafikökning som bedöms tillkomma vid år 2030 har ytterligare ett framtidsscenario upprättats för år 2030. Utifrån dessa resultat kan man avgöra om åtgärdsförslaget till år 2050 behöver implementeras redan till år 2030.

I bostadsområdet Rosendal planeras ett genomgående kollektivtrafikstråk på Torgny Segerstedts allé. Därmed utreds det om korsningen mellan denna väg och Vårdsätravägen samt cirkulationsplatsen vid Regementsvägen/Dag Hammarskjölds väg behöver förses med bussprioritet.

Både för- och eftermiddagens maxtimmar för samtliga scenarion har analyserats med avseende på medelrestid, medelfördröjning, medelhastighet samt observationer från simuleringarna.

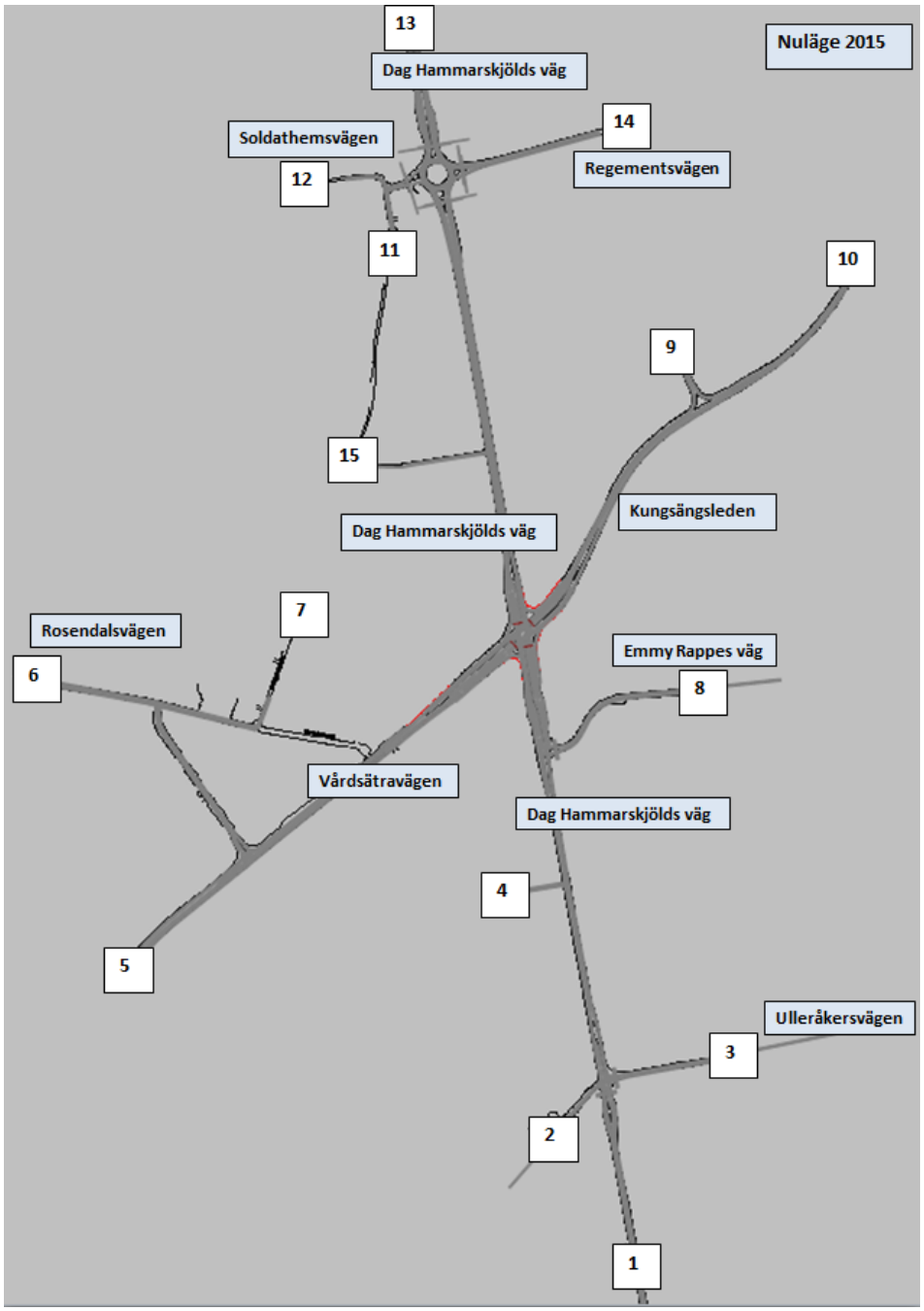
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

2 NULÄGESMODELL, ÅR 2015

En modell av nuläget år 2015 har upprättats för att kunna jämföra befintligt vägnät med dagens trafik och befintligt vägnät med prognostiserad framtida trafik för år 2050. Kapitel 2.1 beskriver den indata som har använts till nulägesmodellen för år 2015. Därefter redovisas modellen för år 2050 med ett fullt utbyggt Södra staden i kapitel 3.

Nulägesmodellen baseras på en grundkarta över området, som har erhållits från Uppsala kommun, i kombination med gatuvyer från flertalet karttjänster. Figur 2 visar en bild över Vissim-modellen och det området som inkluderas i analysen samt vilka geografiska avgränsningar som gjorts. Siffrorna representerar den numrering som gjorts av anslutningar till och från området.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveranser/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx



Figur 2. Vissim-modell för nuläget, år 2015

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

2.1 Trafikflöden år 2015

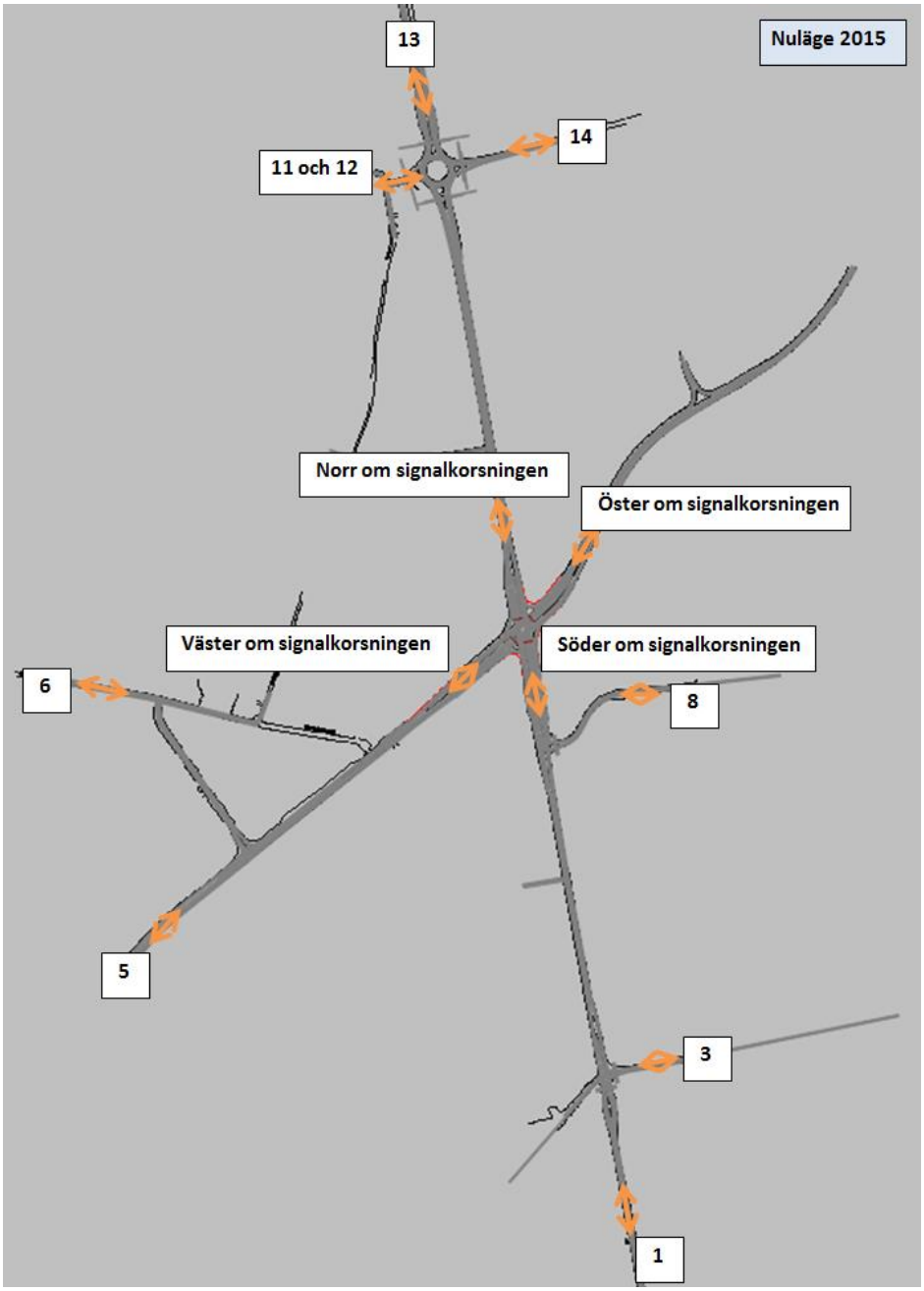
Indata till nulägesmodellerna baseras på trafikräkningar. Trafikräkningar har utförts vid de aktuella korsningarna av Roadinfo under för- och eftermiddagens maxtimmar den 13 oktober 2015. När räkningarna utfördes observerades en skylt om att Ulleråkersvägen skulle stängas av längre in, detta kan ha bidragit till att en viss omfördelning av trafik har skett jämfört med andra dagar.

Trafikräkningarna har sedan bearbetats, förmiddagens och eftermiddagens maxtimme har identifierats och en trafikmatris över hela området har tagits fram utifrån trafikflödet i varje enskild korsning. De trafikflöden som har använts i Vissim-modellen för år 2015 visas nedan i Tabell 1, se även Figur 3 för mätpunkternas lokalisering. Tabellen visar även årsdygnstrafik (ÅDT). ÅDT är framtaget baserat på ett grovt antagande om att den simulerade maxtimmen motsvarar 10 % av årsdygnstrafiken.

Tabell 1. Trafikflöden totalt i båda riktningar för nulägesmodellerna, år 2015

Antal fordon i samtliga körfält och riktningar för respektive mätpunkt	År 2015 FM	År 2015 EM	Årsdygnstrafik (ÅDT baserat på maxtimme) 2015
1 Dag H söder om Ulleråkersvägen	1527	1347	14 500 ± 1 000
3 Ulleråkersvägen	81	81	800 ± 50
5 Vårdsätravägen väster om TSA	1207	1203	12 000 ± 100
6 Rosendalsvägen	217	253	2 250 ± 250
8 Emmy Rappes väg	313	309	3 000 ± 100
11 och 12 Väster om cirkulationsplatsen	239	205	2 000 ± 500
13 Dag H norr om cirkulationsplatsen	1902	1538	17 000 ± 2 000
14 Regementsvägen	197	216	2 000 ± 100
Norr om signalkorsningen Dag H mellan Kungsängsleden och cirkulationsplatsen	1989	1591	18 000 ± 2 000
Öster om signalkorsningen Kungsängsleden	2343	2278	23 000 ± 1 000
Söder om signalkorsningen Dag H mellan Kungsängsleden och Emmy Rappes väg	1745	1536	16 000 ± 1 000
Väster om signalkorsningen Vårdsätravägen mellan signalkorsningen och TSA	1354	1390	13 500 – 14 000

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx



Figur 3. Mätpunkter i nulägesmodellerna för trafikflöden i båda riktningar

I de modeller som inkluderar nuvarande, 2015 års, trafikflöde och utformning observeras (efter att signalkorsningen justerats) inga längre köer som inte avvecklas under simuleringarna, varken under för- eller eftermiddagens maxtimme. Resultaten av nulägesanalysen jämförs med övriga simuleringar för att studera systemets begränsningar och olika åtgärdsförslag. Jämförelserna utgår från medelrestid, medelfördröjning och medelhastighet samt observationer från simuleringarna.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Levers ans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

3 FULLT UTBYGGT SÖDRA STADEN, ÅR 2050

För att studera hur vägnätet kommer att klara framtida belastning har ett framtidsscenario för år 2050 tagits fram. Utformningen av framtidsscenariot utgår från nuläget, men med tillägg för de nya bostadsområdena som planeras inom Södra staden, vilket beskrivs i kaptitel 3.1 tillsammans med den trafik som bedöms alstras år 2050 samt vilka antaganden som har gjorts.

Kapitel 3.2 beskriver de känsliga punkter som har observerats i simuleringarna, både för- och eftermiddagens trafik och specifikt för antingen för- eller eftermiddagen.

Utifrån de observerade punkterna har åtgärdsförslag tagits fram och analyserats, se avsnitt 3.3 för de olika delåtgärderna som har utvärderats. Delåtgärderna har sedan kombinerats till ett komplett åtgärdsförslag som redovisas i kapitel 4.

3.1 Utformning och trafikflöde, år 2050

Nedan beskrivs utformningen av modellen för år 2050 i avsnitt 3.1.1. Den trafik som bedöms alstras år 2050 och vilka antaganden som har gjorts redovisas i 3.1.2.

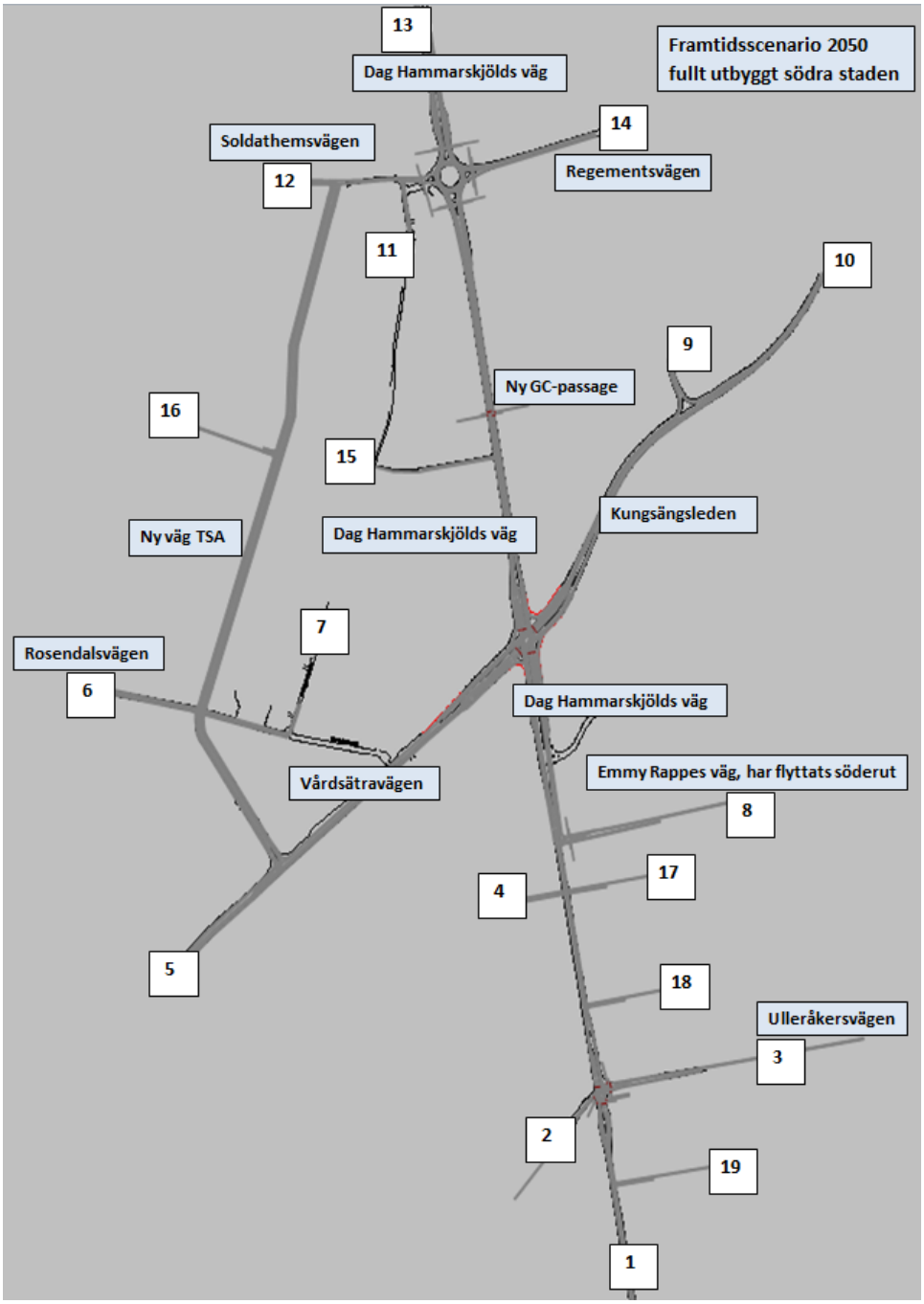
3.1.1 Skillnader i utformning år 2015 och år 2050

Följande har lagts till i vägnätet för modellen som representerar år 2050 jämfört med modellen för år 2015:

- Förprojekteringsunderlag har använts för utformningen av TSA
  - 2 körfält i varje riktning varav ett är kollektivtrafikkörfält
- Nya kollektivtrafikkörfält på Dag H norr om busshållplatserna i anslutningen till cirkulationsplatsen vid Regementsvägen
- Kollektivtrafikkörfältet på Vårdsätravägen tillgängliggörs för övrig trafik
- Ny signalreglerad gång- och cykelpassage över Dag H vid nuvarande väg till Kronparken (nr. 15). Denna passage planeras vara ett rekreationsstråk, vilket innebär att maxtimmarna troligtvis inte kommer att vara de mest belastade tidpunkterna på dygnet. Den befintliga bilvägen till Kronparken stängs och därmed får trafik till Kronparken åka via Rosendalsområdet
- Underlag från skedesplan för utformningen av Ulleråkers anslutningar och korsningarna Emmy Rappes väg och Ulleråkersvägen
  - Utgångspunkt för korsningen vid Emmy Rappes väg
    - ej signalreglerad
    - förblir trevägskorsning men korsningen flyttas ca 100 meter söderut, Emmy Rappes väg är uträtad, har ett högersvängskörfält med fri höger samt ett vänstersvängkörfält
  - Utgångspunkt att korsningen vid Ulleråkersvägen är signalreglerad och har ett högersvängkörfält och ett körfält som tillåter genomfartstrafik och vänstersväng. Denna signal ger inte grön våg längs Dag H

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

I Figur 4 visas Vissim-modellen för år 2050 med numrering av anslutningarna till och från det begränsade området. Tillkommande anslutningar jämfört med år 2015 är 16 (representerar tillsammans med 11 och 12 den nya bebyggelsen för Rosendal), 17, 18 och 19 (representerar tillsammans med 3 och 8 den nya bebyggelsen för Ulleråker). Anslutningarna från 17, 18 och 19 kopplas till Dag H med höger-in/höger-ut.



Figur 4. Modell över fullt utbyggt Södra staden år 2050

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

3.1.2 Trafikalstring år 2050

När trafikmängderna har antagits för år 2050 har följande metod använts: Trafikmängderna utgår från nuläget för 2015 (trafikräkning), därefter har trafikalstringen tagits fram från prognoser som tagits fram i LuTrans i samband översiktsplanen för år 2050. Trafikalstringen har därefter adderats till nulägestrafiken. LuTrans-prognosen baseras på en flerkärnig stadsutveckling, dvs. fullt utbyggt Södra staden (ca 25 000 bostäder), samt styrnivå 1 (lägsta nivån av styrmedel).

Kommunen driver ett arbete med hållbar samhällsutveckling, vilket innefattar styrmedel för att minska bilinnehavet. I detta scenario har den lägsta styrnivån antagits för att visa på åtgärder i vägnätet som kan behövas vid något högre bilinnehav än vad som önskas.

Dessa antaganden har gjorts med avseende på trafikalstringen:

- Trafikalstringen av biltrafik har hämtats från prognosmodellen från Emme (LuTrans) som har tagits fram i samband med översiktsplanen. Scenariot som har använts är fullt utbyggt Södra staden med flerkärning resegenerering (innehåller samtliga områden som planeras bebyggas i Södra staden) och styrnivå 1 (lägsta nivån av styrmedel för att minska bilinnehavet)
- Den totala gång- och cykeltrafiken från Rosendal har beräknats med Trafikverkets trafikalstringsverktyg. 20 % av den totala GC-alstringen i Rosendal har antagits passera cirkulationsplatsen och GC-trafiken har fördelats ut vid cirkulationsplatsen utifrån de trafikräkningar som gjorts år 2015
- Gång och cykeltrafik från Ulleråker har hämtats från Swecos alstringsberäkningar och sedan fördelats på korsningen vid Emmy Rappes väg och vid Ulleråkersvägen med antagandet att dessa har ca 5 % vardera av den totala GC-alstringen i Ulleråker
- Trafiken inom Rosendal har fördelats enligt de beräknade trafikflödena från detaljplanen för Rosendal
- Trafiken från väg nr. 15 har tagits bort då den kommer denna väg inte kommer ansluta till Dag H alternativt tas bort helt

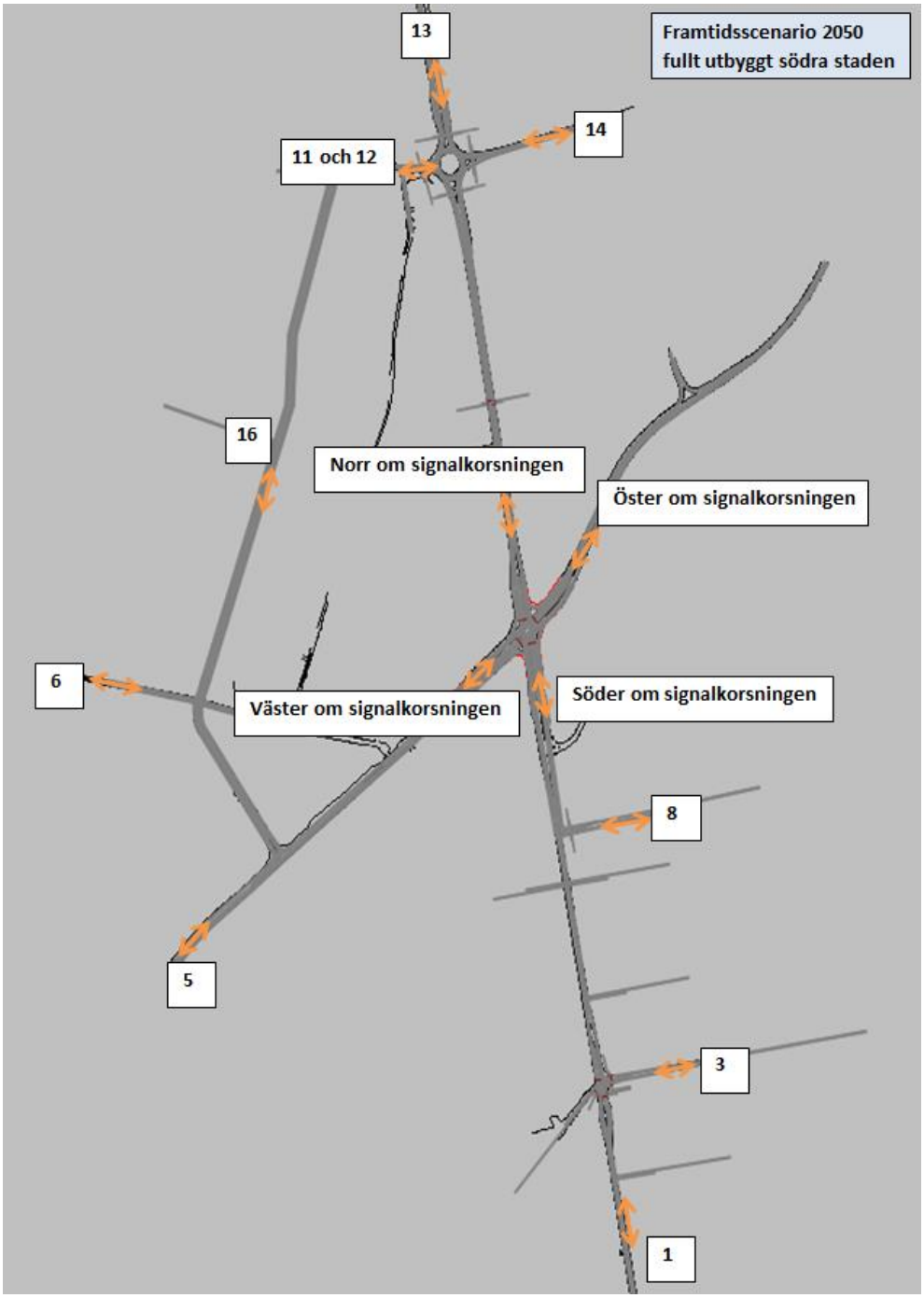
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Simulerade trafikflöden för utvalda vägar redovisas i Tabell 2 för år 2050 under för- och eftermiddagens maxtimmar. Tabellen visar totala trafikflödet på vägen, det vill säga för båda körriktningarna. Se Figur 5 för lokalisering av trafikflödespunkterna i vägnätet. I tabellen visas även årsdygnstrafik (ÅDT), för nuläget samt år 2050, som är baserat på ett grovt antagande att den simulerade maxtimmen motsvarar 10 % av årsdygnstrafiken.

Tabell 2. Trafikflöden totalt i båda riktningar för framtidsmodellerna med föreslagna åtgärder, år 2050

Antal fordon i samtliga körfält och riktningar för respektive mätpunkt	År 2050 FM	År 2050 EM	Årsdygnstrafik (ÅDT baserat på maxtimme) 2015	Årsdygnstrafik (ÅDT baserat på maxtimme) 2050
1 Dag H söder om Ulleråkersvägen	1967	1926	14 500 ± 1 000	19 500 ± 500
3 Ulleråkersvägen	211	439	800 ± 50	3 000 ± 1 000
5 Vårdsätravägen väster om TSA	1372	1797	12 000 ± 100	16 000 ± 2 000
6 Rosendalsvägen	495	520	2 250 ± 250	5 000 ± 500
8 Emmy Rappes väg	524	741	3 000 ± 100	6 000 ± 1 500
11 och 12 Väster om cirkulationsplatsen	584	608	2 000 ± 500	6 000 ± 500
13 Dag H norr om cirkulationsplatsen	2166	2338	17 000 ± 2 000	22 000 ± 1 500
14 Regementsvägen	530	562	2 000 ± 100	5 500 ± 500
Norr om signalkorsningen Dag H mellan Kungsängsleden och cirkulationsplatsen	1969	1915	18 000 ± 2 000	19 500 ± 500
Öster om signalkorsningen Kungsängsleden	2743	3026	23 000 ± 1 000	29 000 ± 1 500
Söder om signalkorsningen Dag H mellan Kungsängsleden och Emmy Rappes väg	2377	2577	16 000 ± 1 000	24 500 ± 1 500
Väster om signalkorsningen Vårdsätravägen mellan signalkorsningen och TSA	1600	1962	13 500 – 14 000	18 000 ± 2 000
16 TSA	309	451		4 000 ± 1 000

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx



Figur 5. Mätpunkter i framtidsmodellerna för trafikflöden i båda riktningar

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

3.2 Känsliga punkter i vägnätet

För att utreda hur vägnätet påverkas av den tillkommande trafiken har modellen först analyserats utan åtgärder. I och med detta har känsliga punkter identifierats i modellen för år 2050, både med för- och eftermiddagens maxtimmestrafik.

De känsliga punkter som har observerats både med för- och eftermiddagens trafik redovisas nedan i avsnitt 3.2.1 och de observationer som är specifika för antingen för- eller eftermiddagen beskrivs i avsnitt 3.2.2 respektive 3.2.3.

Utifrån de observerade punkterna har åtgärdsförslag tagits fram och analyserats, se avsnitt 3.3 för de olika delåtgärderna som har utvärderats. Delåtgärderna har sedan kombinerats till ett komplett åtgärdsförslag som redovisas i kapitel 4.

3.2.1 Känsliga punkter, FM och EM

Signalkorsningen vid Ulleråkersvägen fungerar relativt bra enligt simuleringarna, dvs. de köer som bildas hinner avvecklas. Korsningen är dock känslig för små förändringar i signalstyrningen, vilket innebär att den är högt belastad och känslig för ökat trafikflöde. Åtgärder som kan minska belastningen är antalet körfält på Dag H, både söder och norr om korsningen.

I dagsläget finns det inte någon gångpassage över Dag H, men det finns en väg för bilar in till Kronparken. Denna bilväg kommer att stängas framöver och ersättas av en gång- och cykelpassage som regleras med trafiksignal. Signalen begränsar flödet på Dag H, men bedöms inte orsaka några större problem under maxtimmarna i och med att det endast är ett rekreationsstråk. Den nya signalreglerade gång- och cykelvägen bör analyseras vidare om den planerar att användas mer än som rekreationsstråk (och därmed behöver mer gröntid i signalen).

3.2.2 Känsliga punkter, förmiddagens trafik

Observationer från simuleringarna under förmiddagen visar att det blir köer för fordon som ska norrut på Dag H. Köerna växer sig stundvis bakåt från cirkulationsplatsen och blockerar signalkorsningen vid Kungsängsleden/Vårdsätravägen/Dag H. Problemet beror på att belastningen vid cirkulationsplatsen är hög och till viss del också på den nya signalen över Dag H för gång- och cykelstråket. Vidare analys blir dels att finjustera signalen samt ett ytterligare körfält norrut på Dag H mellan signalkorsningen och cirkulationsplatsen. Det är mer trafik som kör norrut på förmiddagen än på eftermiddagen, därför observeras inte samma problem på eftermiddagen.

Övriga köer som noteras under simulering av förmiddagens trafik är på Dag H mot Kungsängsleden, det vill säga i vänstersvängskörfältet på Dag H mot Kungsängsleden.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

3.2.3 Känsliga punkter, eftermiddagens trafik

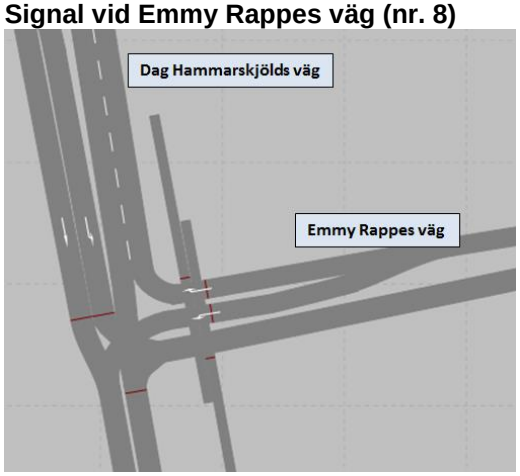
I eftermiddagsmodellen för år 2050 observeras längre köer i hela systemet som inte avvecklas. Vid närmre undersökning visar det sig att vänstersväng in till Emmy Rappes väg är orsak till överbelastningen i systemet. Modellen visar att om man tar bort gång och cykel som korsar Emmy Rappes väg (t.ex. genom att göra en gång- och cykelbro eller tunnel) blir köerna i systemet kortare men avvecklas inte, en GC-tunnel är därför inte en tillräcklig åtgärd. Vid test att lämna konflikten för vänstersvängande passiv så bildas inga köer i systemet, som inte avvecklas. Överbelastningen i systemet beror alltså till stor del på köer för de som svänger vänster in på Emmy Rappes väg är så långa att de växer sig bakåt och blockerar signalkorsningen Vårdsätravägen/Kungsängsleden/Dag Hammarskjölds väg. Köer observeras även på Kungsängsleden mot Dag H söderut, det vill säga i vänstersvängskörfältet på Kungsängsleden mot Dag H. Åtgärd som undersöks är bl.a. signalreglering av korsningen Dag Hammarskjölds väg och Emmy Rappes väg.

3.3 Delåtgärdsförslag

För att komma fram till ett komplett åtgärdsförslag har ett flertal åtgärder undersökts separat för att lösa de problem som uppstår med trafikmängderna för år 2050, se avsnitt 3.2. En del av de nedan beskrivna delåtgärderna har därefter kombinerats till ett komplett åtgärdsförslag, se avsnitt 4 *År 2050 åtgärdsförslag*.

Simuleringarna av modellen med de trafikflöden som antas representera år 2050 visar att eftermiddagens trafik leder till stora problem vid korsningen Emmy Rappes väg. På grund av detta testas först och främst åtgärder med eftermiddagens trafikmängder. De olika åtgärderna som har utvärderats för eftermiddagens trafik är följande:

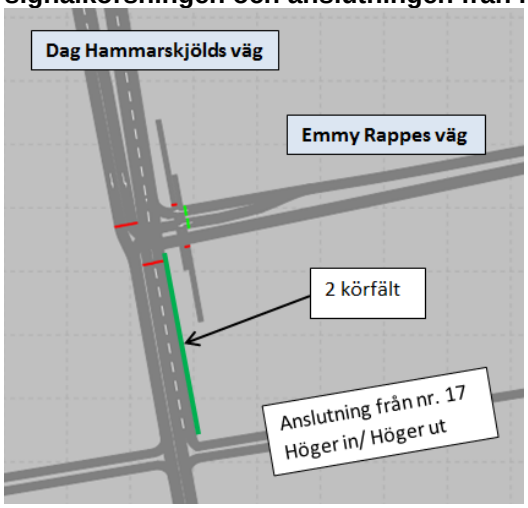
1.
   - **Signal vid Emmy Rappes väg (nr. 8)**



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

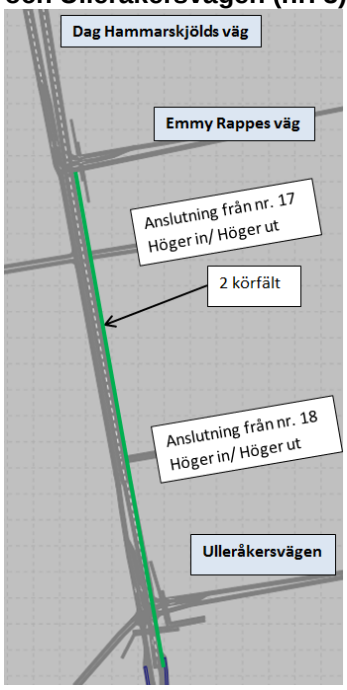
2.

- Signal vid Emmy Rappes väg
- **2 körfält på Dag H i norrgående riktning mellan signalkorsningen och anslutningen från nr. 17**



3.

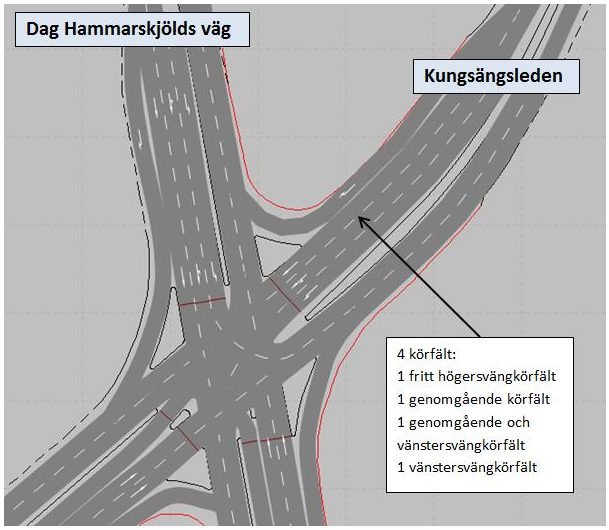
- Signal vid Emmy Rappes väg
- **2 körfält på Dag H i norrgående riktning mellan korsningen och Ulleråkersvägen (nr. 3)**



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

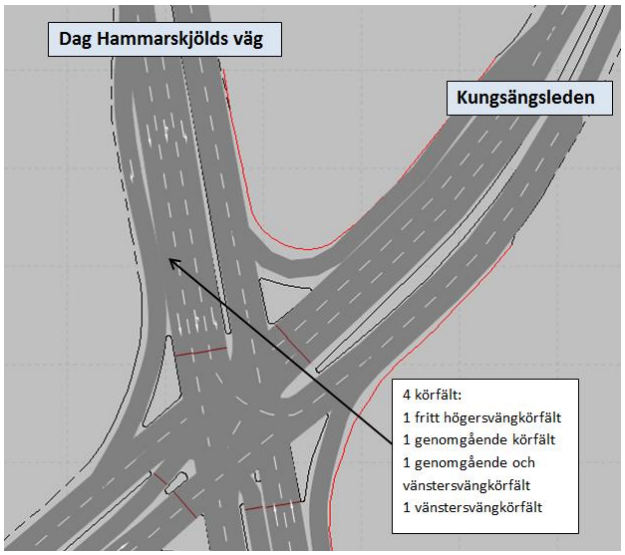
4.

- Signal vid Emmy Rappes väg
- 2 körfält på Dag H i norrgående riktning mellan korsningen och Ulleråkersvägen (nr. 3)
- **Kungsängsleden (västlig riktning) har två körfält rakt fram och två vänstersväng, körfältet i mitten tillåter både vänstersväng och rakt fram**



5.

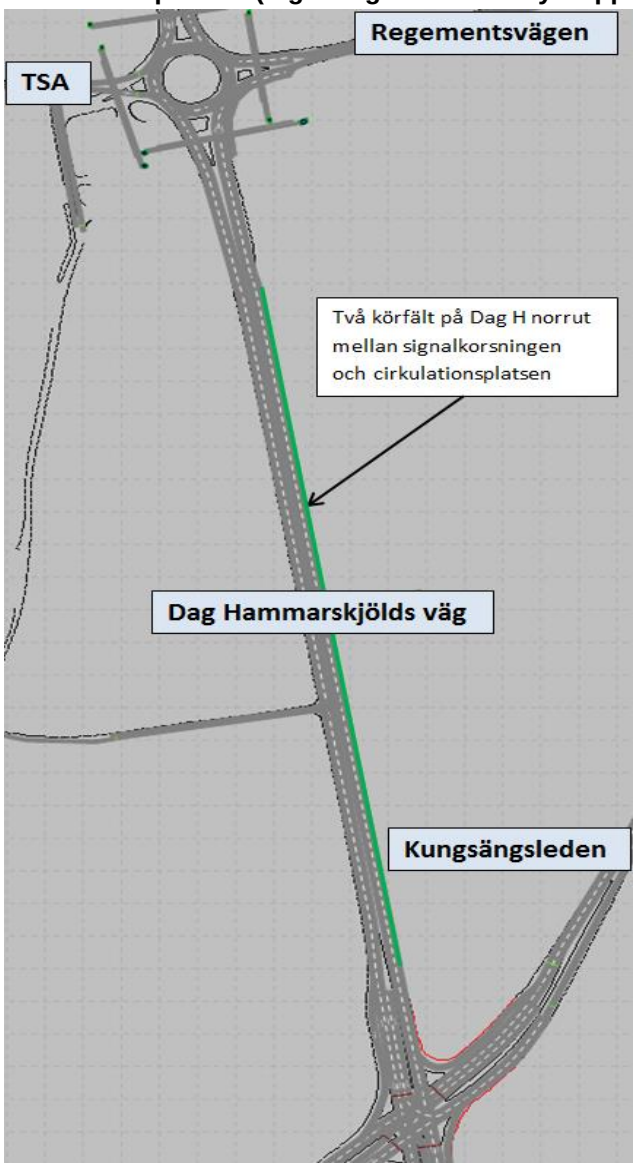
- Signal vid Emmy Rappes väg
- 2 körfält på Dag H i norrgående riktning mellan korsningen och Ulleråkersvägen (nr. 3)
- Kungsängsleden (västlig riktning) har två körfält rakt fram och två vänstersväng, körfältet i mitten tillåter både vänstersväng och rakt fram
- **Dag H mot Kungsängsleden har två körfält rakt fram och två vänstersväng, körfälten i mitten tillåter både vänstersväng och rakt fram**



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Simuleringarna av framtidsscenariot med förmiddagens trafikmängder visar att det blir problem på Dag H mellan cirkulationsplatsen och signalkorsningen i norrgående riktning. Därför har följande åtgärder utvärderats för förmiddagens trafikmängder:

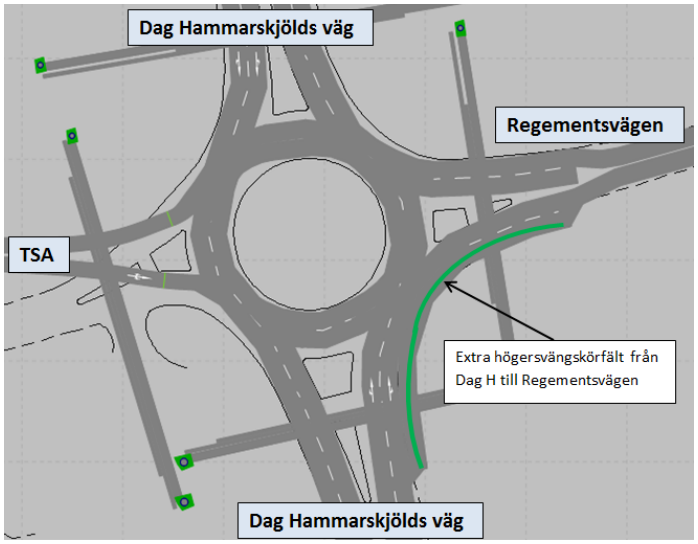
6.
   - **Två körfält på Dag H norrut mellan signalkorsningen och cirkulationsplatsen (ingen signal vid Emmy Rappes väg)**



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveranser/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

7.

- Signal vid Emmy Rappes väg
- 2 körfält på Dag H i norrgående riktning mellan korsningen och Ulleråkersvägen (nr. 3)
- **Ett extra högersvängskörfält från Dag H till Regementsvägen**



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

3.3.1 Resultat delåtgärdsförslag

I detta stycke presenteras de observationer som gjorts för respektive delåtgärd, se avsnitt 3.3 för beskrivning av nedanstående delåtgärder.

Delåtgärd 1:

- Ihållande kö som ej avvecklas på Dag H i norrgående riktning söder om Emmy Rappes väg. De långa köerna på Dag H växer sig bak till Ulleråkersvägen och förbi även denna korsning och avvecklas inte
- I princip ingen trafik från höger in/höger ut (nr. 17 och nr. 19) kan köra ut på Dag H pga. köbildningen
- Inga längre köer observeras på Dag H i motsatt riktning (från signalkorsningen på Emmy Rappes väg), det vill säga inga köer som växer sig bak i signalkorsningen Dag H/Vårdsätravägen/Kungsängsleden observeras

Delåtgärd 2:

- Inga längre köer som inte avvecklas kan observeras
- Stundvis kö på Dag H norrut vid Emmy Rappes väg och Ulleråkersvägen
- Bitvis också kortare kö på vägen från nr. 2

Delåtgärd 3:

- Inga längre köer observeras
- Ger också möjlighet att ge tillfarten från Ulleråkersvägen lite längre gröntid vid signalkorsningen om det skulle behövas

Delåtgärd 4:

- Köer från Kungsängsleden minskar

Delåtgärd 5:

- Köer i vänstersvängskörfälten på Dag H mot Kungsängsleden minskar

Delåtgärd 6:

- Inga långa köer observeras söder om cirkulationsplatsen för trafiken norrut
- De köer som bildas växer sig bakåt till den nya gång- och cykelpassagen, men inte till signalkorsningen vid Kungsängsleden. Köerna avvecklas

Delåtgärd 7:

- Köerna som uppstod på Dag H i norrgående riktning minskar och når inte längre GC-passagen som i åtgärd 4
- Då det är ett stort antal GC-passager vid cirkulationsplatsen rekommenderas två körfält en bit in på Regementsvägen, alternativt planskild GC-passage

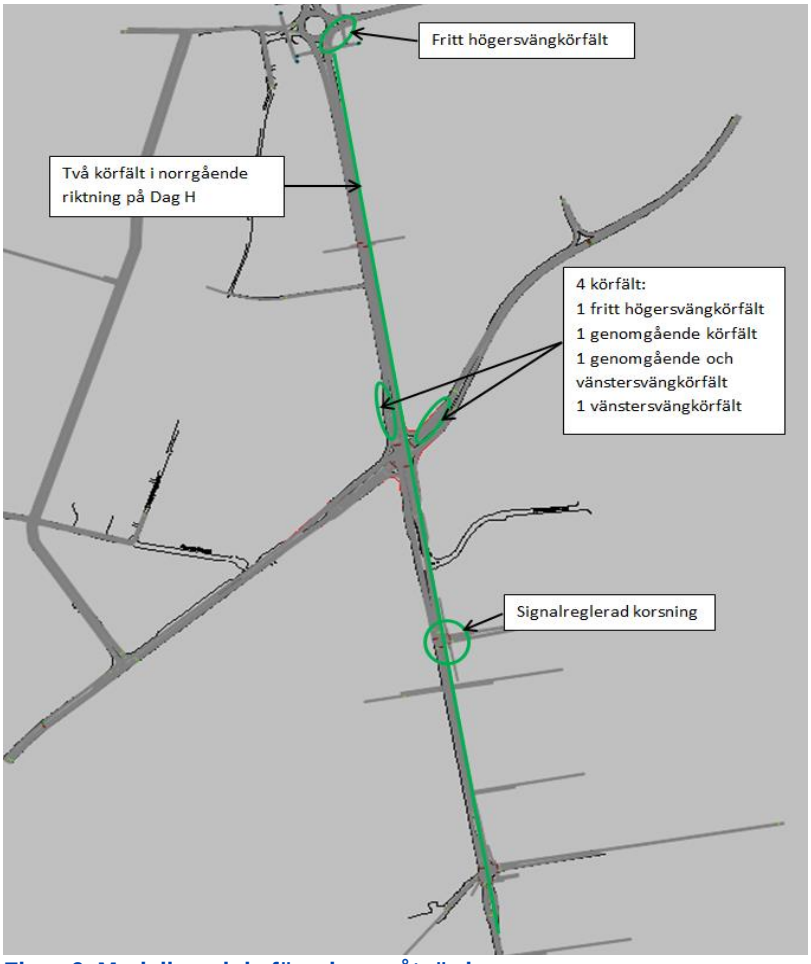
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

4 ÅR 2050 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Utifrån de beskrivna delåtgärderna har ett komplett åtgärdsförslag tagits fram för att lösa de problem i vägnätet som uppstår med trafikmängder för år 2050. Resultaten från simuleringarna visas i avsnitt 4.1. För att utvärdera hur mycket trafik som vägnätet inklusive åtgärdsförslaget kan hantera så utfördes en analys, vilken beskrivs i avsnitt 4.2.

Åtgärdsförslaget inkluderar några av de tidigare nämnda delåtgärderna, vilket ger en kombination av för- och eftermiddagens rekommenderade åtgärder. Förslaget innefattar delåtgärd 5 och 7, se även Figur 6 och kapitel 3.3:

- två körfält på Dag Hammarskjölds väg norrut från söder om Ulleråkersvägen och till cirkulationsplatsen vid Regementsvägen
- ett fritt högersvängkörfält i cirkulationsplatsen från Dag H till Regementsvägen
- signal vid korsningen Emmy Rappes väg och Dag H
- Kungsängsleden (västlig riktning) samt Dag H mot Kungsängsleden (östlig riktning) har två körfält rakt fram och två vänstersväng, körfälten i mitten tillåter både vänstersväng och rakt fram, dvs. totalt 3 körfält



Figur 6. Modell med de föreslagna åtgärderna

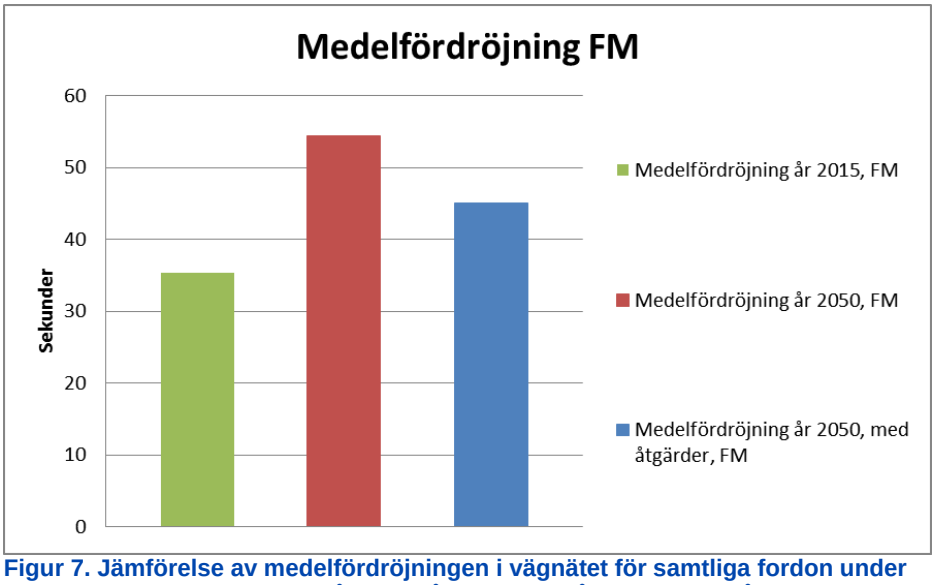
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

4.1 Resultat åtgärdsförslag

Resultaten från simuleringarna jämförs med avseende på medelfördröjningen samt medelrestiden för år 2015, år 2050 utan åtgärder och år 2050 med det kompletta åtgärdsförslaget. De resultat som tagits fram från modellen med förmiddagens maxtimmestrafik visas i avsnitt 4.1.1 och motsvarande för eftermiddagen visas i 4.1.2. Resultat tas ut för 10 st. så kallade slumpfrön vilket kan jämföras med 10 olika dagar, detta för att undvika att studera en situation som skiljer sig mycket från en vanlig dag.

4.1.1 Resultat åtgärdsförslag FM år 2050

I Figur 7 visas medelfördröjningen i sekunder under förmiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan samt med åtgärder.



Figur 7. Jämförelse av medelfördröjningen i vägnätet för samtliga fordon under förmiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

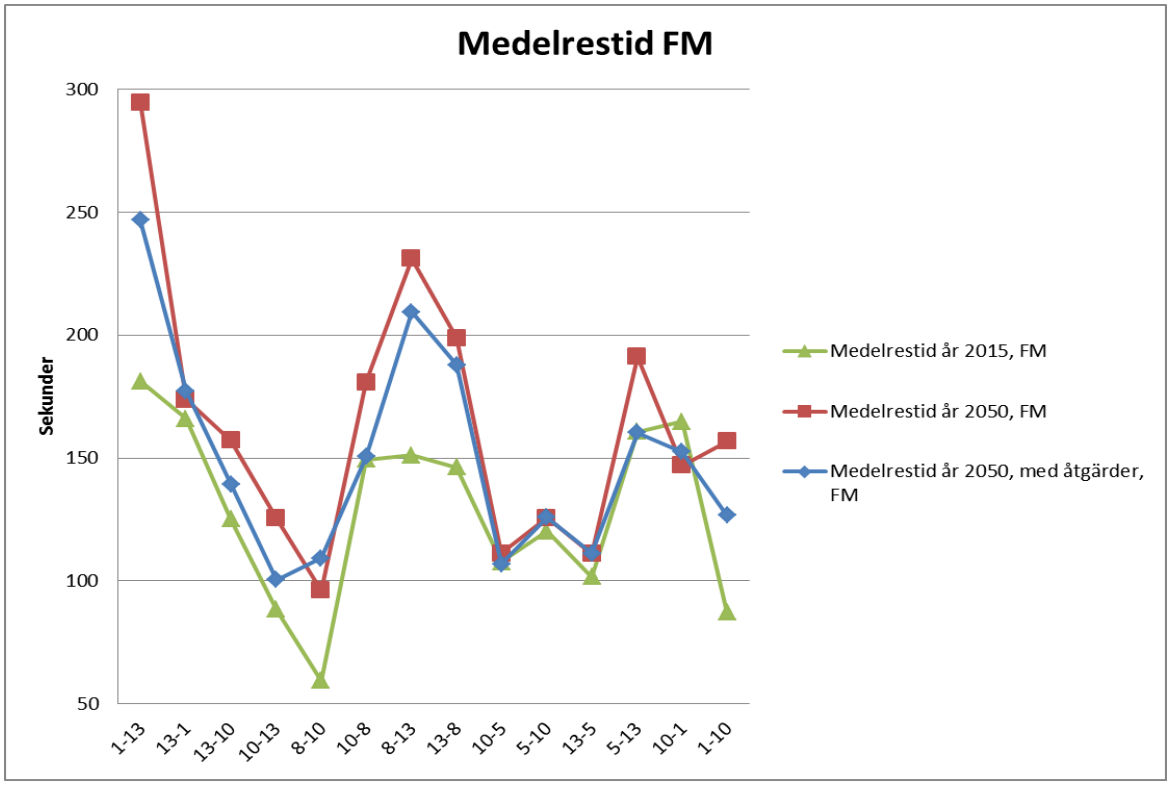
Hela systemet får ökad medelfördröjning från år 2015 till 2050, men sedan minskar fördröjningen med de föreslagna åtgärderna. Observationer från simuleringarna visar att dessa åtgärder löser de problem som uppstod år 2050 utan åtgärder, t.ex. köerna i norrgående riktning på Dag H under förmiddagen.

Figur 8 visar medelrestiden mellan två punkter i vägnätet. Sträckan mellan dessa punkter kan variera i längd och innehåller i vissa fall signaler som kan öka fördröjningen jämfört med andra mätpunkter. Detta gör att restiderna för vissa relationer blir längre än för andra, för att jämföra mätningarna ytterligare har även medelhastighet tagits fram, där hänsyn också har tagits till sträckan mellan punkterna, medelhastigheterna presenteras i bilaga 1.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Restiderna i Figur 8 nedan jämförs lämpligen mätpunkt för mätpunkt för de olika scenariona. Se Figur 4 för lokalisering av mätpunkterna, t.ex. är 1-13 vägen som går från södra Dag H till norra Dag H (dvs. i norrgående riktning). De start- och målpunkter som redovisas är:

1. Södra Dag H
5. Vårdsätravägen
8. Emmy Rappes väg
10. Kungsängsleden
13. Norra Dag H



Figur 8. Jämförelse av medelrestiden i vägnätet för fordon som reser mellan de angivna mätpunkterna under förmiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

De resvägar som får en tydlig förbättring av åtgärderna på förmiddagen är trafiken som åker norrut på Dag H (1-13, 8-13, 10-13, 5-13, och 1-10). Där finns det i åtgärdsförslaget ett extra körfält samt ett högersvängkörfält i cirkulationsplatsen som leder till minskade köer. Förbättringen för 13-10 beror på att det finns två vänstersvängskörfält på Dag H mot Kungsängsleden.

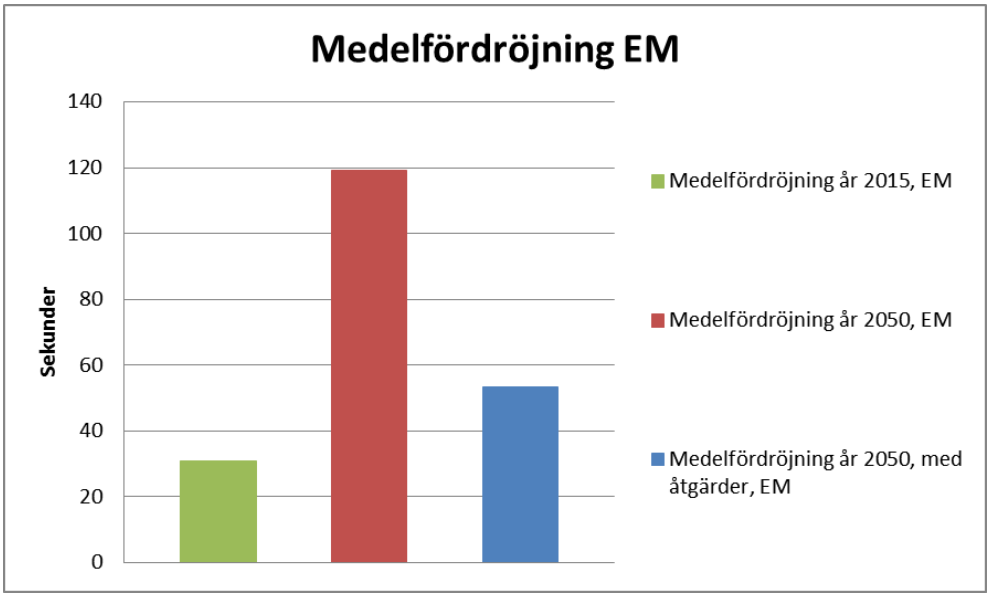
Restidsminskningen för 13-8 och 10-8 beror dels på att signal har införts vid Emmy Rappes väg och dels på att det i signalkorsningen (i relation Dag H-Kungsängsleden samt Kungsängsleden-Dag H) tillåts vänstersväng även i mittkörfältet.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

I tre restidsmätningar (8-10, 13-1 samt 10-1) ökar restiderna något med åtgärdsförslaget, detta beror främst på den signal som krävs vid Emmy Rappes väg. Restidsförlusten för dessa strömmar bedöms godtagbara i förhållande till de positiva effekter signalen vid Emmy Rappes väg har på övriga resvägar, signaltiderna kan eventuellt finjusteras ytterligare för att minska dessa restidsförluster ytterligare.

4.1.2 Resultat åtgärdsförslag EM år 2050

I Figur 9 visas medelfördröjningen i sekunder under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan samt med åtgärder.

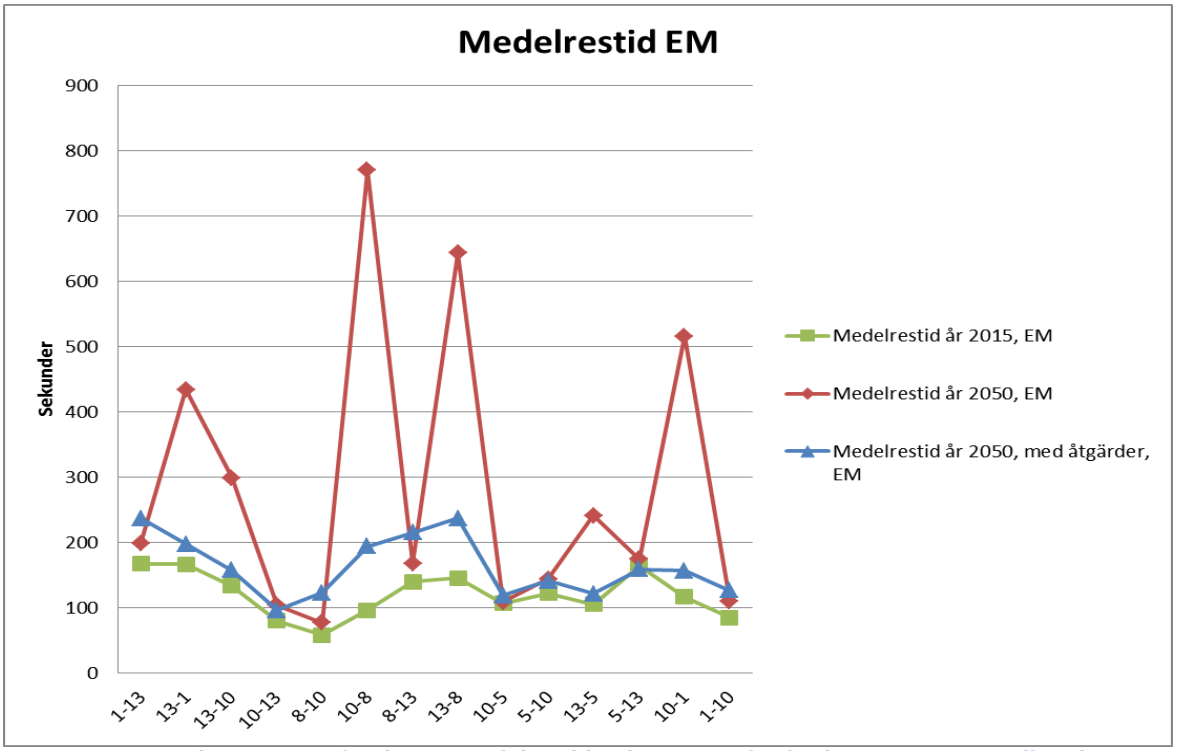


Figur 9. Jämförelse av medelfördröjningen i vägnätet för samtliga fordon under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

Resultatdiagrammet i Figur 9 visar att medelfördröjningen för hela systemet ökar kraftigt från nuläget år 2015 till år 2050, men med de föreslagna åtgärderna mer än halveras fördröjningen. Observationer i simuleringarna visar att köerna på Dag H mot Emmy Rappes väg som växte sig bakåt till signalkorsningen nu har minskat. Även köerna på Kungsängsleden minskar då det i åtgärdsförslaget finns två vänstersvängskörfält mot Dag H söderut.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

I Figur 10 visas medelrestiden för utvalda resvägar under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 med samt utan åtgärder. Medelhastigheterna för samma mätpunkter presenteras i bilaga 1. Se Figur 4 för punkternas lokalisering i vägnätet.



Figur 10. Jämförelse av medelrestiden i vägnätet för fordon som reser mellan de angivna mätpunkterna under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

Resultaten visar tydligt att åtgärdsförslaget minskar restiderna och stabiliserar systemet jämfört med år 2050 utan åtgärder. Det är främst trafiken som ska söderut (13-1, 13-10, 10-8, 13-8, 13-5 och 10-1) som får stora problem år 2050 utan åtgärder och därmed också får störst positiva effekter på restiden med åtgärder, främst signalen vid Emmy Rappes väg.

Vissa punkter visar dock att åtgärderna ger något längre restider under eftermiddagen, anledningen till detta är främst signalen vid Emmy Rappes väg som påverkar trafiken mellan 8-10, 8-13, 1-10 och 1-13. Den restidsförlust som noteras är avsevärt lägre än den positiva effekt åtgärderna har för andra resvägar. Eventuellt kan man justera signalerna ytterligare för att få något mindre restidsförluster, dock bör man vara försiktig så att justeringarna inte får för stor påverkan på den södergående trafiken.

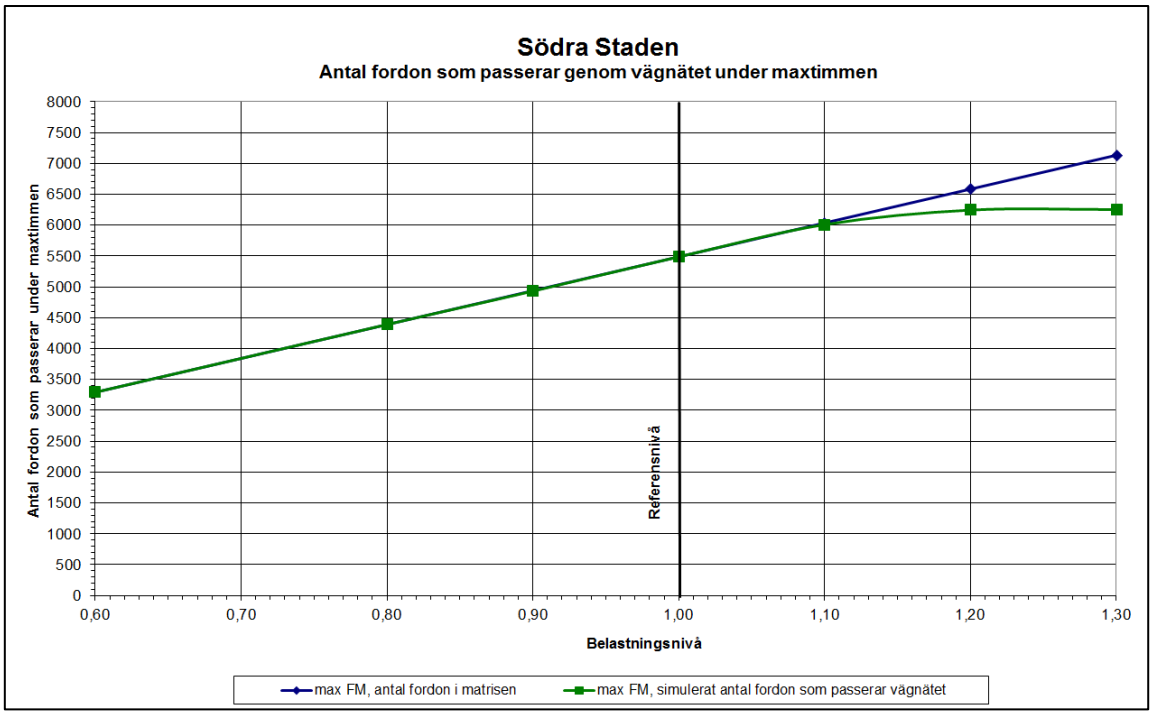
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

4.2 Analys av åtgärdsförslag

För att utvärdera kapaciteten i det åtgärdsförslag som tagits fram har en analys utförts för eftermiddagens och förmiddagens maxtimme år 2050. Resultaten från denna analys visas i avsnitt 4.2.1 (FM) och 4.2.2 (EM). Trafikflödet för år 2050, som presenteras i Tabell 2 ovan, har utgjort 100 %, detta flöde har därefter justerats procentuellt i modellen för att hitta brytpunkten, där all trafik inte längre kan passera i modellen.

4.2.1 Resultat från analys förmiddag

Resultatet av åtgärdsanalysen för förmiddagens maxtimmestrafik presenteras i Figur 11 nedan. Där visas ett diagram med antal fordon som passerar under maxtimmen vid en simulering, i jämförelse med det antal fordon som finns i matrisen (dvs. indata till modellen).



Figur 11. Antalet fordon som passerar under maxtimmen, i simulerat antal fordon i modellen med åtgärdsförslag, jämfört med antal fordon i matrisen. 0,6 utgör 60 % av trafikflödet för år 2050

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Brytpunkten ligger någonstans strax efter 110 %. Observationer vid 120 % av grundmatrisens trafik för förmiddagens maxtimme visar att problemen uppstår i norrgående riktning på Dag Hammarskjölds väg. Troligen är det cirkulationsplatsen i kombination med GC-signalen på Dag H sträckan som är begränsande men köbildningen kan även delvis bero på övriga signaler på sträckan. På grund av de köer som uppstår i norrgående riktning kan inte trafik från lokalgatorna ta sig ut på Dag H, det bildas därför köer på Emmy Rappes väg, Ulleråkersvägen och väg nr. 2 samt de nya anslutningarna från Ulleråker. De ovan nämnda köerna avvecklas inte i systemet. Bitvis observeras också kortare köer för trafik från TSA till Vårdsätravägen och Dag Hammarskjölds väg, dessa köer avvecklas (notera att i denna modell finns ingen prioritet för bussar). För södergående trafik och trafik på Kungsängsleden observeras inga framkomlighetsproblem.

4.2.2 Resultat från analys eftermiddag

Resultatet av analysen för eftermiddagens maxtimmes trafik presenteras i Figur 12 nedan. Diagrammet visar antal fordon som kan passera vid simulering i jämförelse med det antal fordon som finns i matrisen.

Figur 12. Antalet fordon som passerar under maxtimmen, i simulerat antal fordon i modellen med åtgärdsförslag, jämfört med antal fordon i matrisen.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Under eftermiddagens maxtimme ligger brytpunkten strax efter 100 %. Notera att detta är fördröjningen i hela nätet, i själva verket så finns det vissa gator där fördröjningen är större respektive mindre. Detta innebär att kapaciteten vid brytpunkten är tillräcklig för vissa gator medan på andra gator är den för låg. Observationer vid ett trafikflöde på 110 % visar att köer som inte avvecklas uppstår på TSA mot Dag H, via cirkulationsplatsen samt på väg 2 mot Dag H. Köerna som uppstår på TSA kan förmodligen minskas med hjälp av att signalprioritet ges till busstrafik, se avsnitt 5.2 för beskrivning.

Brytpunkten ligger väldigt nära det trafikflöde som antas för år 2050 enligt styrnivå 1, vilket är den lägsta styrnivån. Med det resonemanget är denna kapacitet tillräcklig och troligen bör dimensioneringen inte vara för mer trafik än den för styrnivå 1. Å andra sidan så är det osäkra siffror när prognosåret är så långt fram i tiden. Det kan ur en samhällsekonomisk synvinkel vara aktuellt att öka kapaciteten på vissa sträckor först om behov föreligger i senare skede.

På Kungsängsleden observeras långa köer som inte avvecklas, även för trafik på Dag H som önskar svänga vänster in på Emmy Rappes väg bildas kö som växer sig bakåt i signalkorsningen. Kapaciteten kan möjligen ökas lite genom att finjustera signalen i korsningen Vårdsätravägen/Dag Hammarskjölds väg och Kungsängsleden samt även signalen på Emmy Rappes väg. Det rör sig endast om små justeringar som kan göras utan att trafikströmmar påverkas och andra köer bildas. Om man önskar öka ytterligare kapacitet (över 100 % trafikflöde) kan detta eventuellt göras genom breddning av Kungsängsleden, denna åtgärd medför troligen att ytterligare trafik tillkommer i korsningen Emmy Rappes väg/ Dag Hammarskjölds väg varpå även denna korsning behöver justeras. Detta utreds vidare i en kompletterande analys som presenteras i kapitel 5.4.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5 KOMPLETTERANDE ANALYSER

Analysen av hur befintlig utformning klarar de trafikmängder som antas för år 2050 har kompletterats med ytterligare fyra analyser. Den första presenteras i kapitel 5.1 och utreder trafiksituationen år 2030 samt om de föreslagna åtgärderna behövs före år 2050. Den andra analysen presenteras i kapitel 5.2 och utreder busstrafikens framkomlighet år 2050 samt om signalprioritet för busstrafik behöver ges i cirkulationsplatsen. Den tredje analysen innefattar ett parkeringshus som planeras byggas i norra Rosendal, se 5.3. Den fjärde analysen är att bredda Kungsängsleden med ytterligare ett körfält i västlig riktning, se avsnitt 5.4.

5.1 År 2030

För att veta när man behöver utföra de föreslagna åtgärderna i vägnätet så har ytterligare en modell upprättats och utvärderats för de trafikflöden som antas för år 2030. Detta scenario innehåller då samtliga bostadsområden som beräknas vara utbyggda till år 2030. Dessa områden är Rosendal (2500 bostäder), Ulleråker (8000 bostäder), Bäcklösa (1000 bostäder), Sunnersta (1000 bostäder), Gottsunda (3000 bostäder) och ca 3000 arbetsplatser vid SLU. I simuleringsmodellen för år 2030 finns följande förutsättningar:

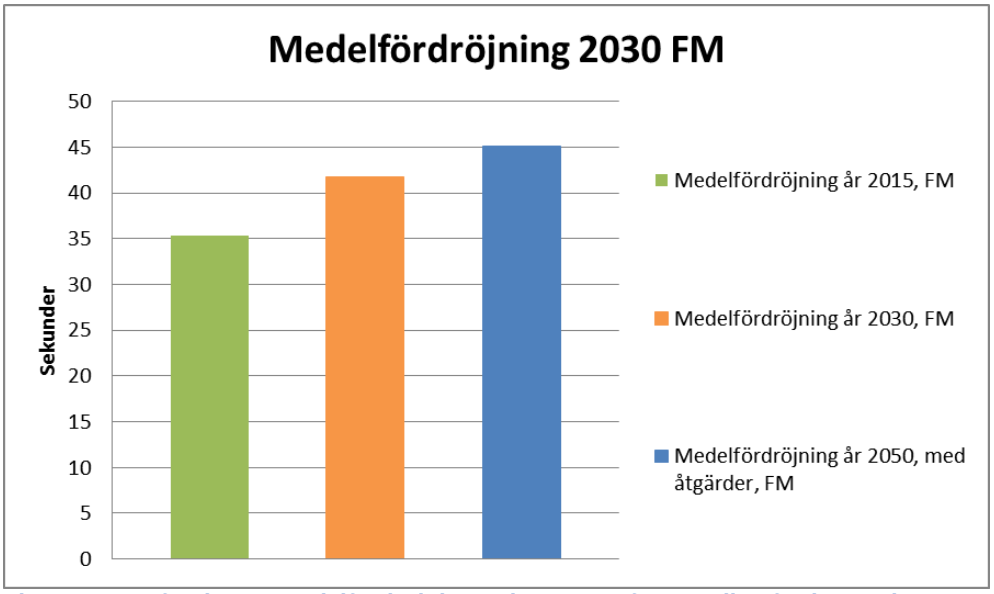
- Trafikalstring från framtidsscenario 2050, men med 20 % minskad trafikalstring till och från de områden som vid år 2030 inte är fullt utbyggda (nr 1, 2 och 5)
- Trafik inom Rosendal och Ulleråker: samma som framtidsscenario 2050
- Gång- och cykeltrafik: samma som framtidsscenario 2050
- Förändringar i vägnätet: samma som framtidsscenario 2050

I och med att förändringar i omkringliggande områden och infrastruktur i denna analys grovt antas vara desamma för år 2030 som för år 2050 rekommenderas att en kompletterande analys utförs då LuTrans-prognoser för 2030 har färdigställts. Detta för att få en bättre helhetsanalys av trafiksituationen i området år 2030 där färdmedelsandelar och infrastrukturförändringar i Uppsala utanför det studerade området kan tas hänsyn till, för att få med en korrekt fördelning av trafiken från de planerade områdena.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.1.1 Resultat förmiddag år 2030

Figur 13 visar jämförelser mellan nuläget, år 2030 utan åtgärder och år 2050 med åtgärder för att kunna utvärdera om åtgärderna behövs redan år 2030.



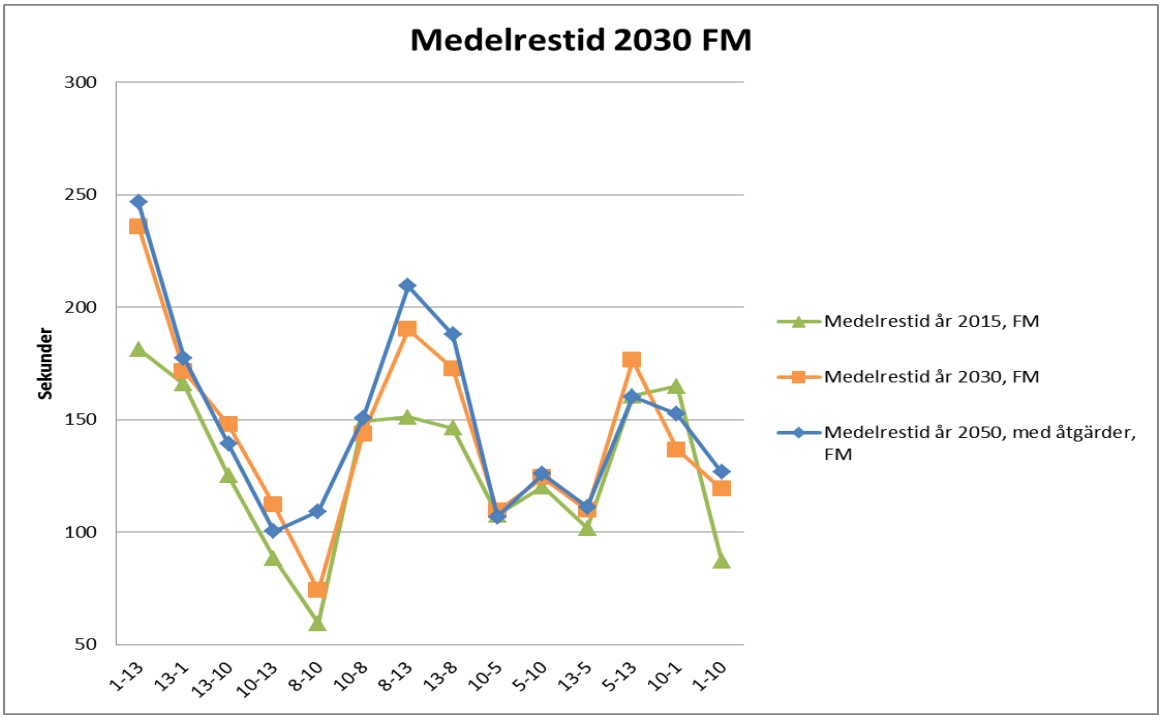
Figur 13. Jämförelse av medelfördröjningen i vägnätet för samtliga fordon under förmiddagens maxtimme för år 2015, år 2030 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

Resultaten visar att det befintliga vägnätet belastas mer med trafik för år 2030, men inte mer än med trafik för år 2050 med åtgärder. Utifrån resultatet av medelfördröjningen kan man inte fastställa huruvida åtgärderna behövs år 2030.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Figur 14 visar medelrestid mellan olika punkter i vägnätet. Resvägen mellan dessa punkter varierar i längd. Detta gör att restiderna för visa relationer blir längre än för andra, för att jämföra mätningarna ytterligare har även medelhastighet tagits fram, där hänsyn alltså också tagit till sträckan mellan punkterna, medelhastigheterna presenteras i bilaga 1. Respektive mätpunkt jämförs därför mellan de olika scenariona. Se Figur 4 för lokalisering av mätpunkterna, t.ex. är 1-13 vägen som går från södra Dag H till norra Dag H (dvs. i norrgående riktning). De start- och målpunkter som redovisas är:

1. Södra Dag H
5. Vårdsätravägen
8. Emmy Rappes väg
10. Kungsängsleden
13. Norra Dag H



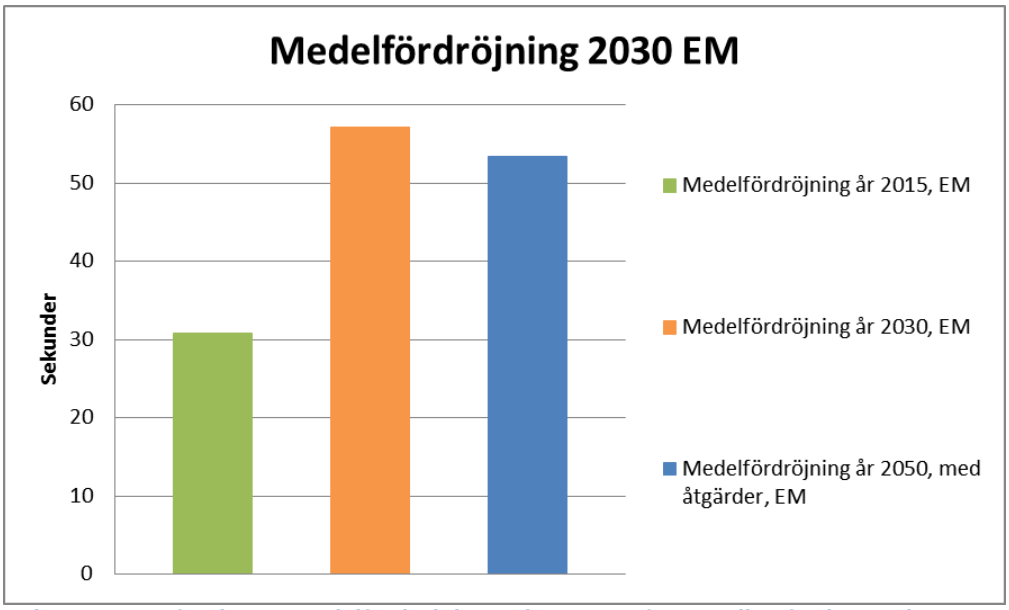
Figur 14. Jämförelse av medelrestiden i vägnätet för fordon som reser mellan de angivna mätpunkterna under förmiddagens maxtimme för år 2015, år 2030 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

För trafik mellan start- och målpunkterna 13-10, 10-13, och 5-13 är medelrestiden högre år 2030 utan åtgärder än för år 2050 med åtgärder. Detta visar på att åtgärderna kan komma att behövas år 2030. Den högre restiden år 2030 i dessa relationer jämfört med år 2050 med åtgärder beror främst på åtgärderna med två vänstersvängskörfält från Dag H till Kungsängsleden samt det extra körfältet på Dag H i norrgående riktning.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.1.2 Resultat eftermiddag år 2030

Figur 15 visar jämförelser av medelfördröjningen mellan nuläget, år 2030 utan åtgärder och år 2050 med åtgärder för att kunna utvärdera om åtgärderna behövs redan vid år 2030.



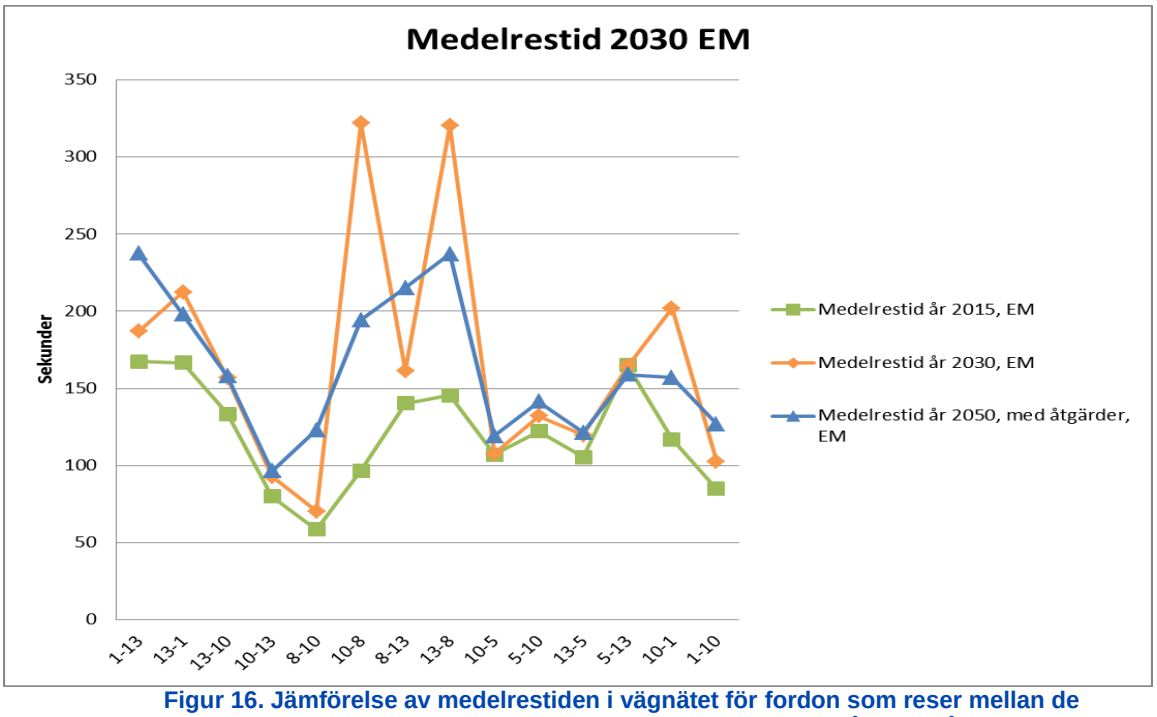
Figur 15. Jämförelse av medelfördröjningen i vägnätet för samtliga fordon under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2030 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

Dessa resultat visar att åtgärderna kan behövas redan för år 2030 då medelfördröjningen är högre än för år 2050 med åtgärder.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Figur 16 visar medelrestiden för utvalda resvägar i vägnätet, se Figur 4 för lokalisering. Medelhastigheterna för samma mätpunkter presenteras i bilaga 1. De nämnda start- och målpunkterna motsvarar följande gator:

1. Södra Dag H
5. Vårdsätravägen
8. Emmy Rappes väg
10. Kungsängsleden
13. Norra Dag H



Figur 16. Jämförelse av medelrestiden i vägnätet för fordon som reser mellan de angivna mätpunkterna under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2030 utan åtgärder samt år 2050 med föreslagna åtgärder

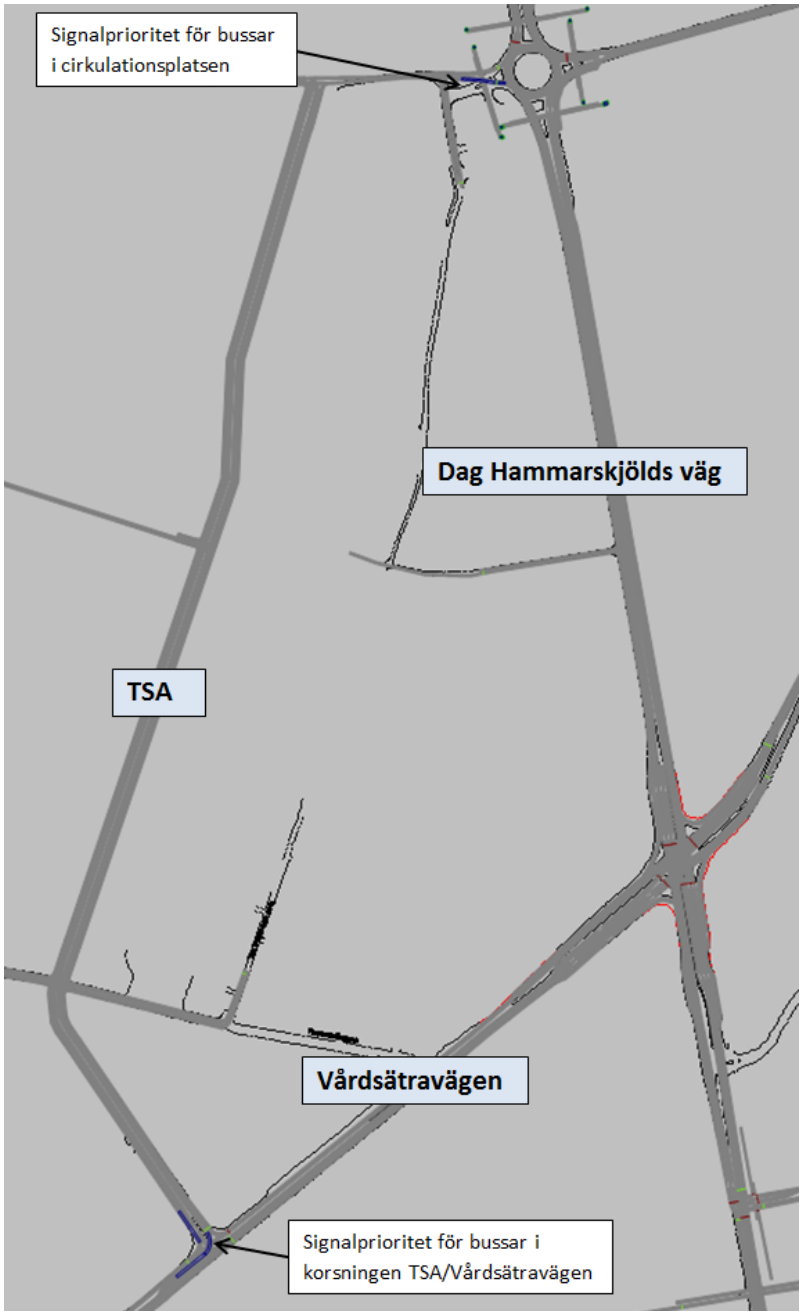
Medelrestiden för de utvalda resvägarna visar att åtgärdsförslaget behövs redan vid år 2030. Vissa punkter visar dock att åtgärderna ger något längre restider under eftermiddagen än för år 2030 utan åtgärder, men anledningen till detta är som tidigare har nämnts att det då finns en signal vid Emmy Rappes väg (denna påverkar trafiken mellan 8-10, 8-13, 1-10, 5-10 och 1-13). Trafiken på eftermiddagen som åker söderut på Dag H (13-1, 10-8, 13-8 och 10-1) får störst positiva restidseffekter av dessa åtgärder (främst med avseende på signalen vid Emmy Rappes väg). Observationer under eftermiddagens simuleringar visar även att åtgärderna behövs på grund av att trafiken både till och från Emmy Rappes väg blockeras av norrgående trafik på Dag H.

Förmiddagens resultat tyder på att åtgärderna eventuellt inte behövs före 2050, men under eftermiddagens maxtimme blir medelfördröjningen och medelrestiden högre för år 2030 utan åtgärder än för år 2050 med åtgärder. Detta innebär att åtgärderna behövs redan när Rosendal, Ulleråker, Bäcklösa, Sunnersta och Gottsunda har byggts. Det rekommenderas en kompletterande analys av år 2030 då prognoserna från LuTrans för år 2030 är färdigställda.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.2 Bussprioritering TSA

Området Rosendal kommer att ha en genomgående huvudgata, Torgny Segerstedts allé (TSA), mellan cirkulationsplatsen vid Regementsvägen och Vårdsätravägen, se Figur 17. Detta kommer att vara ett primärt kollektivtrafikstråk och därmed har bussarnas framkomlighet analyserats i modellen med det kompletta åtgärdsförslaget, se avsnitt 4 för beskrivning.

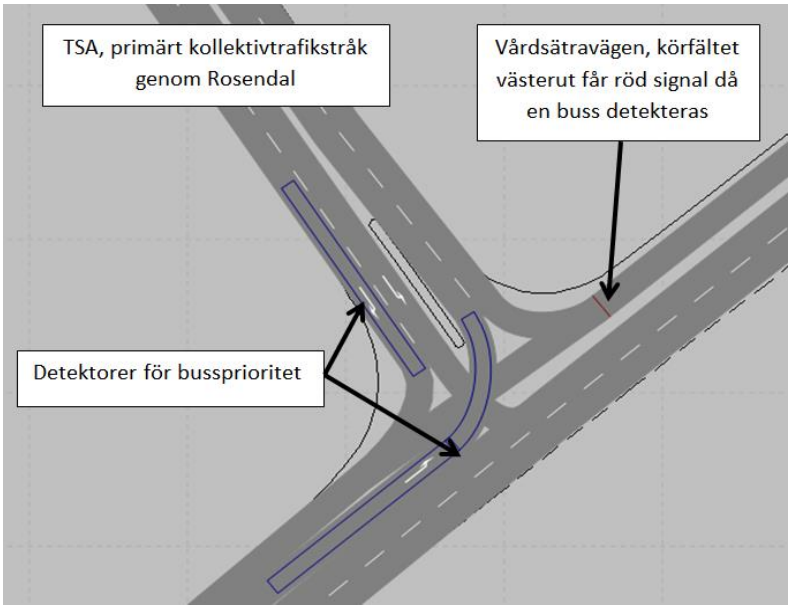


Figur 17. De studerade signalprioriteterna för bussar

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

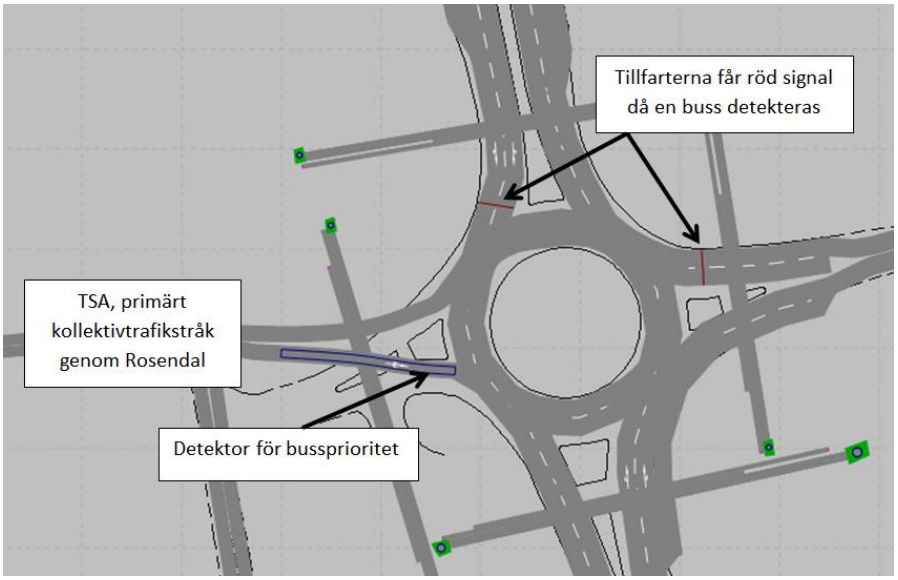
Det har konstaterats att ytterligare åtgärder i vägnätet kan krävas för att förbättra bussarnas framkomlighet och utifrån detta har följande bussprioriteringar utvärderats, se även Figur 17 ovan för lokalisering i vägnätet:

- Signalprioritering för bussar i korsningen TSA/Vårdsätravägen



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

- Signalprioritering för bussar i cirkulationsplatsen

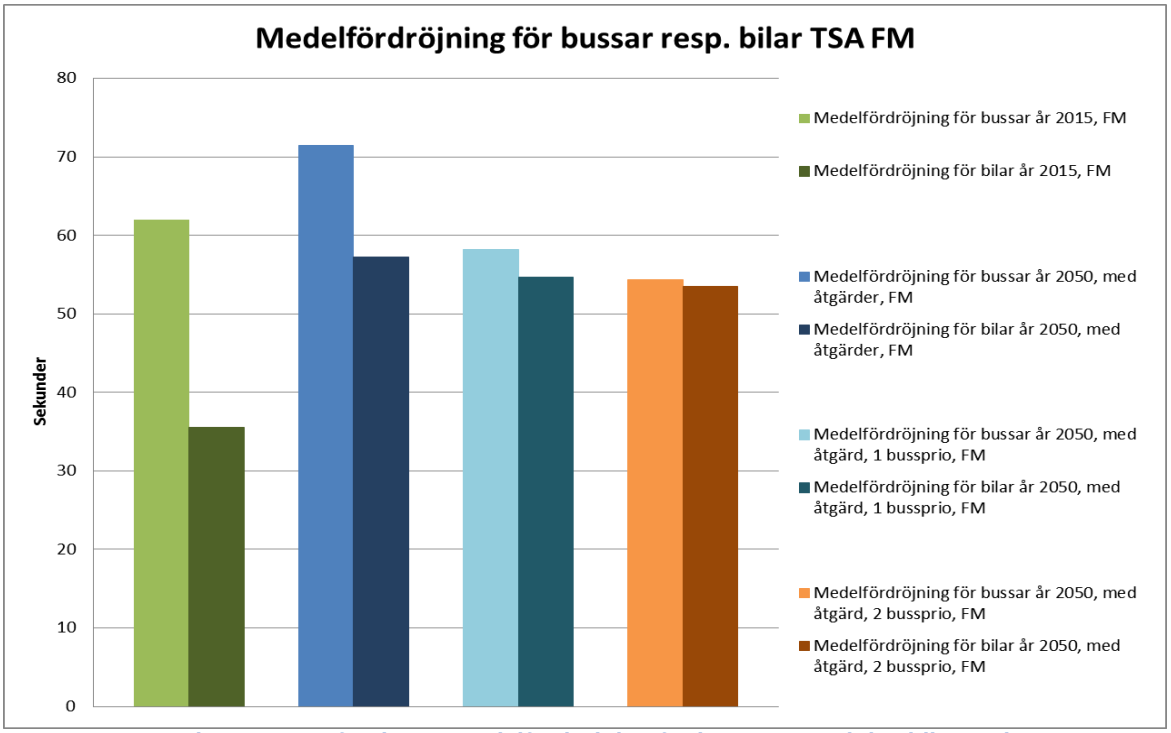


De ovan nämnda signalerna är fordonstyrda och fungerar så att det är en vanlig cirkulationsplats och t-korsning med väjning från TSA tills det att en buss detekteras, då slår den släckta signalen om till rött. Korsningarna regleras alltså inte med trafiksignal utan med sin tidigare trafikreglering, med undantag för när det kommer en buss.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.2.1 Resultat förmiddag TSA

I Figur 18 redovisas en jämförelse mellan förmiddagens resultat år 2015, år 2050 med åtgärder samt år 2050 med åtgärder och bussprioritering vid tidigare nämnd korsning och cirkulationsplats. Det scenario som i diagrammen benämns som ”år 2050 med åtgärd, 1 bussprio” innefattar korsningen TSA/Vårdsätravägen, dvs. endast en av de föreslagna prioriteterna. Scenariot ”år 2050 med åtgärd, 2 bussprio” innehåller bussprio både för korsningen och för cirkulationsplatsen.

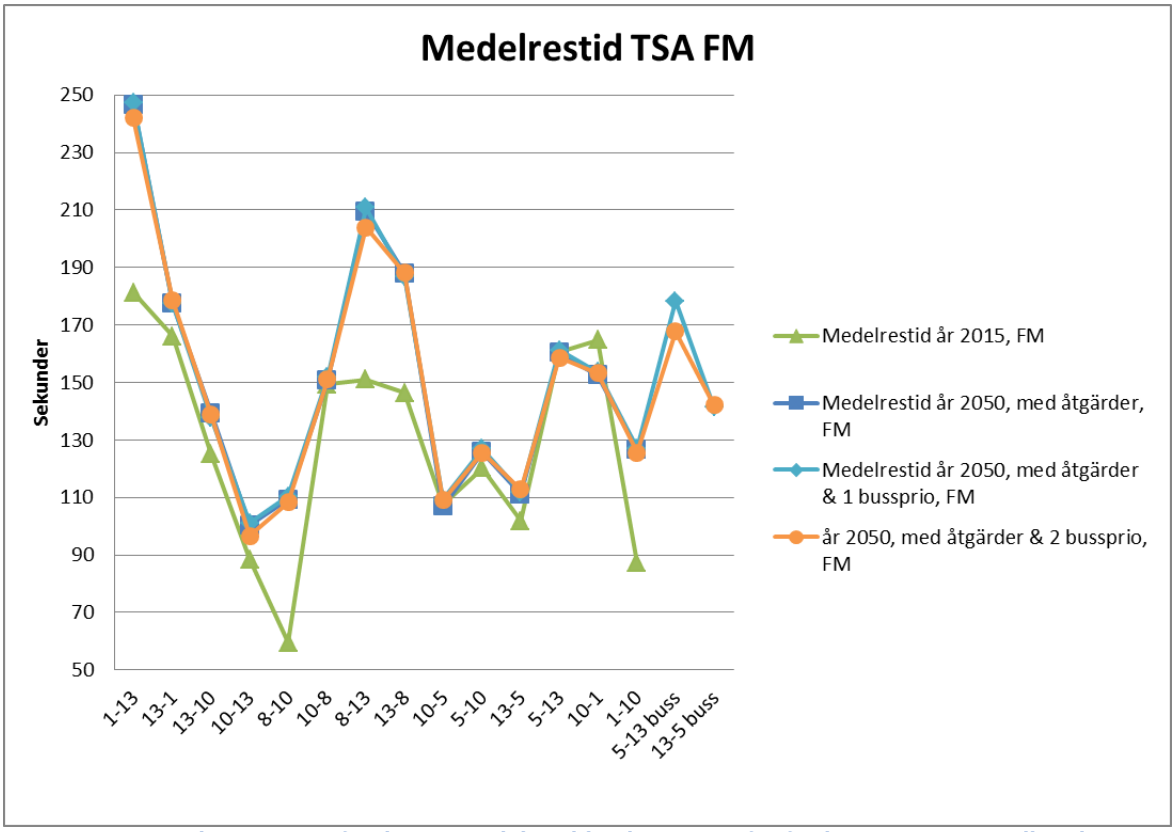


Figur 18. Jämförelse av medelfördröjning för bussar respektive bilar under förmiddagens maxtimme, med införandet av bussprio i två etapper (1 bussprio - korsningen TSA/Vårdsätravägen, 2 bussprio - korsningen och cirkulationsplatsen)

Resultaten visar att busstrafiken får minskad medelfördröjning med bussprioritet både vid korsningen och vid cirkulationsplatsen, men det är inte säkert att det behövs då det inte har observerats några längre köer för bussarna tidigare. Biltrafiken får också positiva effekter av bussprioriteringen. Detta beror på att prioriteringen kan göra att vissa tillfarter lättare kommer förbi huvudströmmarna när dessa tillfarter ges (buss) prioritet.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Levers ans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Medelrestiden för utvalda resvägar visas i Figur 19. Tillkommande resvägsmätningar är bussarnas medelrestid mellan 5 och 13 samt 13 och 5, dvs. från/till Vårdsätravägen till/från Dag H norra via TSA.



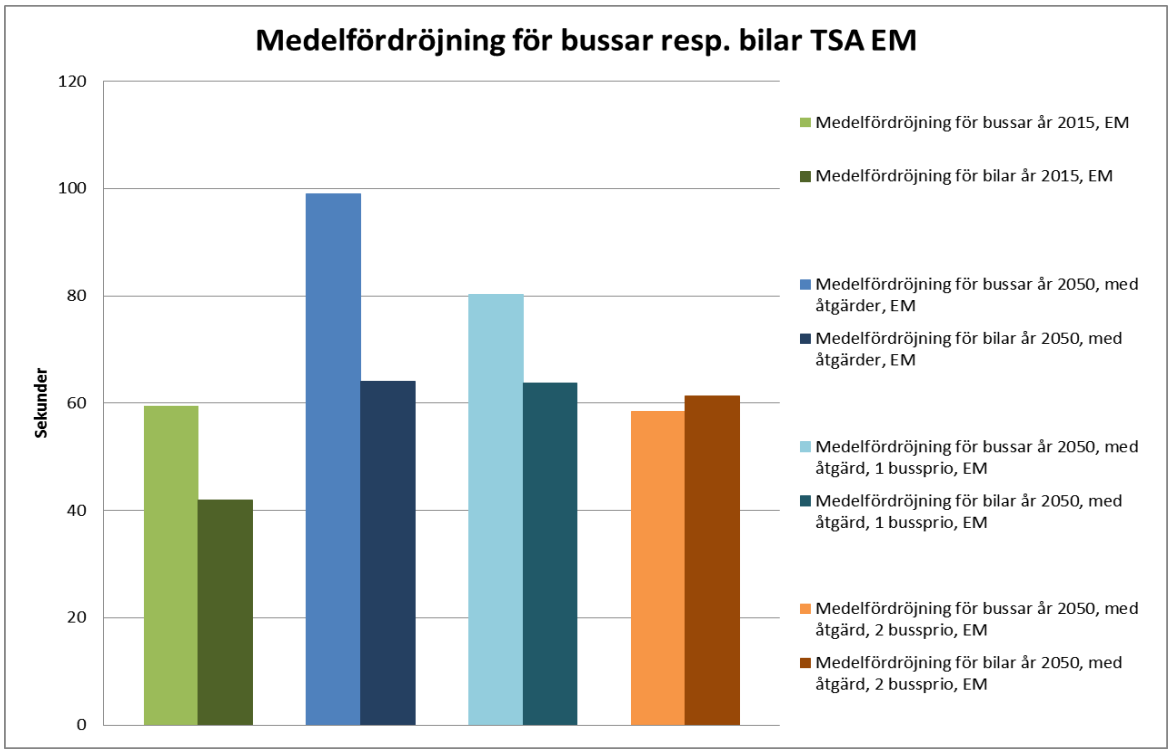
Figur 19. Jämförelse av medelrestiden i vägnätet för fordon som reser mellan de angivna mätpunkterna under förmiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan åtgärder, år 2050 med föreslagna åtgärder samt med en respektive två bussprio

Under förmiddagen är medelrestiden för de studerade resvägarna relativt lika mellan de olika varianterna av åtgärder. Det som skiljer sig nämnvärt mellan en och två bussprio är att bussarna i norrgående riktning på TSA får lägre medelrestid med två bussprio. Detta är en effekt av bussprioriteringen i cirkulationsplatsen som minskar köbildningen genom att möjliggöra att fler fordon fortare kan passera cirkulationsplatsen.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.2.2 Resultat eftermiddag TSA

Figur 20 redovisar en jämförelse mellan eftermiddagens resultat år 2015, år 2050 med åtgärder samt år 2050 med åtgärder och bussprioritering vid tidigare nämnd korsning och cirkulationsplats.

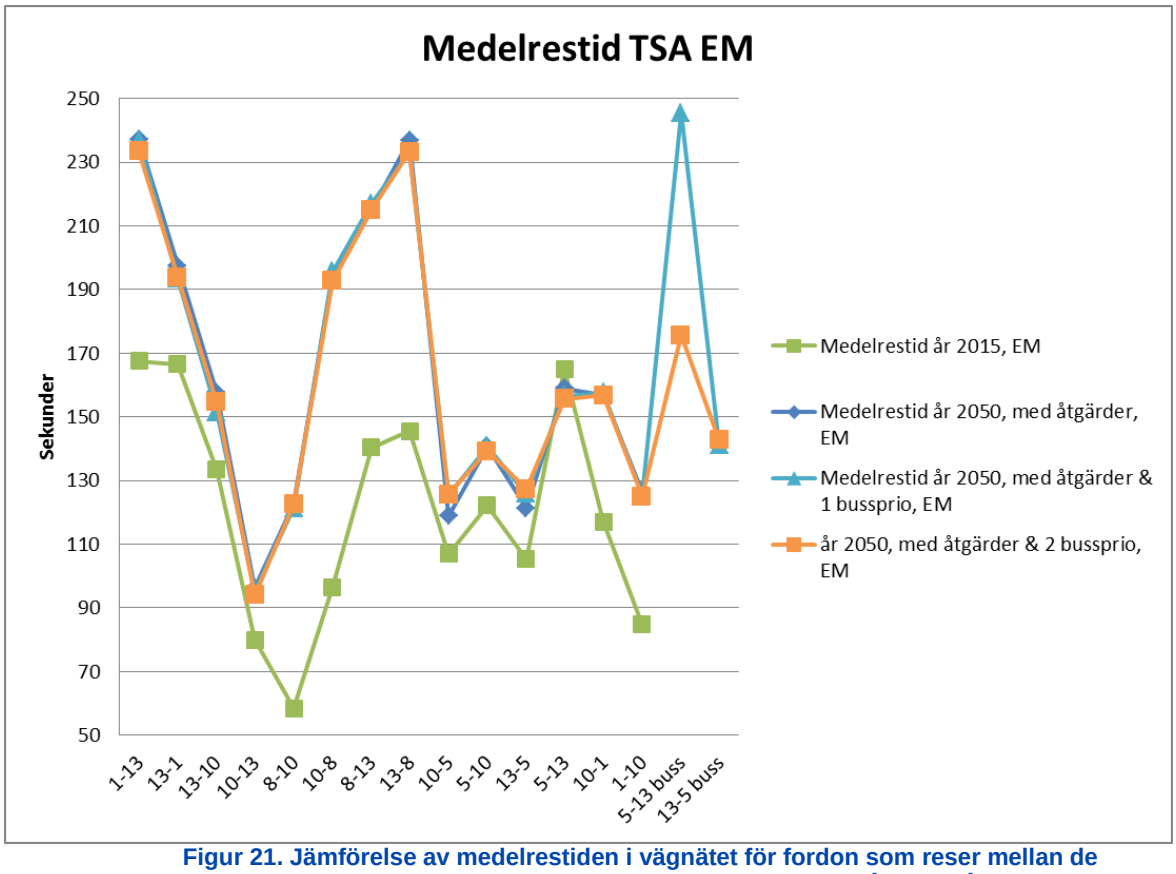


Figur 20. Jämförelse av medelfördröjning för bussar respektive bilar under eftermiddagens maxtimme, med införandet av bussprio i två etapper (1 bussprio - korsningen TSA/Vårdsätravägen, 2 bussprio - korsningen och cirkulationsplatsen)

Bussprioritet endast vid korsningen TSA/Vårdsätravägen innebär att vissa kortare köer observeras för bussar vid cirkulationsplatsen. Köerna är inte omfattande, men med bussprioritet även för cirkulationsplatsen löses dessa problem. Medelfördröjningen för bussar minskar med ca 20 sekunder mellan respektive förbättrande åtgärd, dvs. från år 2050 med åtgärder till år 2050 med åtgärder och en bussprio och därefter ytterligare 20 sekunder förbättring med bussprioritet både i korsningen och i cirkulationsplatsen. Därmed minskar medelfördröjningen för bussar med ca 40 sekunder om åtgärdsförslaget inkluderar signalprioritet vid korsningen och cirkulationsplatsen. Införandet av de två bussprioriteterna innebär därför att bussarna fördröjs kortare tid än i nuläget. Medelfördröjningen för bilar minskar också, men inte lika kraftigt. Det som kan konstateras är att bilarna totalt sett inte får en försämring med införandet av bussprio utan snarare en (totalt sett) förbättring enligt resultat och observationer.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Figur 21 presenterar medelrestiden för utvalda resvägar, se även medelhastighet i bilaga 1.



Figur 21. Jämförelse av medelrestiden i vägnätet för fordon som reser mellan de angivna mätpunkterna under eftermiddagens maxtimme för år 2015, år 2050 utan åtgärder, år 2050 med föreslagna åtgärder samt med en respektive två bussprio

Medelrestiden för samtliga fordon förändras inte nämnvärt mellan de olika åtgärdsnivåerna, men för bussar som åker via TSA sker en stor förbättring mellan scenariona med en respektive två bussprioriteter. Bussarna som kommer från Vårdsätravägen och ska till Dag H norra får minskad restid då det även finns en bussprioritet vid cirkulationsplatsen från TSA.

Enligt observationer och numeriska resultat för bussar och bilar blir det inte någon negativ påverkan med att ha bussprio. De totala effekterna i hela systemet är positiva.

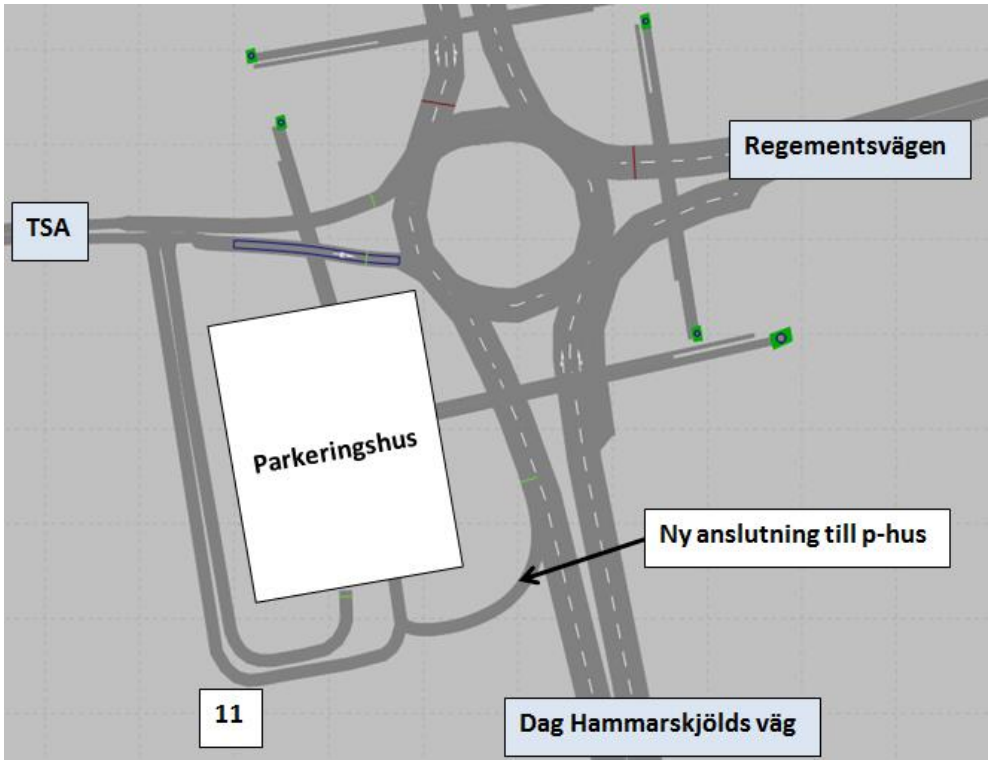
Bussprioritet rekommenderas både för korsningen och för cirkulationsplatsen, inte endast för att bussarna får minskad restid och fördröjning utan även för att övriga fordon på TSA får bättre möjligheter att passera huvudströmmarna i samband med att bussar prioriteras.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.3 Parkeringshus Rosendal

I norra Rosendal, vid cirkulationsplatsen Regementsvägen/TSA/Dag H, planeras ett parkeringshus. Parkeringshuset ansluter till övriga vägnätet via nr. 11 (se Figur 4), men det planeras även en anslutning från Dag H strax söder om cirkulationsplatsen (se Figur 22). Denna anslutning kommer endast att vara infart till parkeringshuset. Syftet med anslutningen är att avlasta vänstersvängen från TSA (från cirkulationsplatsen) mot väg 11, som leder till parkeringshuset.

För att säkerhetsställa att framkomligheten på Dag H inte påverkas så att köer bildas i cirkulationsplatsen har den befintliga modellen av området kompletterats med parkeringshuset och dess anslutningar. Modell som använts är den som inkluderar åtgärdsförslaget samt bussprioritering i cirkulationsplatsen och korsningen TSA/Vårdsätravägen (se avsnitt 4 och 5.2 för ytterligare beskrivning). I modellen har det förutsatts att det är fritt flöde in till parkeringshuset, det vill säga att det inte finns några bommar in till parkeringshuset. Om det planeras bommar som riskerar att stoppa upp flödet behöver det analyseras vidare.



Figur 22. Planerat parkeringshus i norra Rosendal

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Parkeringshuset planeras innehålla ca 700 platser och det antas ha 3 fordonsrörelser per plats och dygn. Parkeringshusets syfte är att nyttjas som boendeparkering, vilket innebär att trafik som tidigare i modellen har fördelats ut till bostadsområdet Rosendal fördelas om så att parkeringshuset får den trafik som motsvarar 700 parkeringsplatser med 3 resor per parkeringsplats och dygn. Förmiddagens maxtimme antas utgöra 8 % av dygnstrafiken och eftermiddagen 15 %. Riktningsfördelningen under förmiddagen antas vara att 30 % åker till och 70 % åker från parkeringshuset, på eftermiddagen det omvända.

5.3.1 Resultat parkeringshus Rosendal

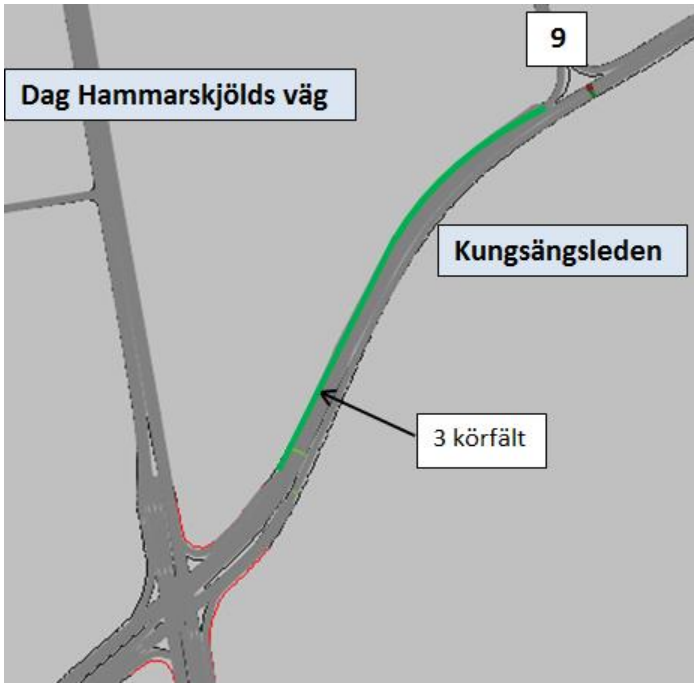
Med för- och eftermiddagens trafikmängder observeras inte några längre köer kring parkeringshuset. Däremot finns det risk för köbildning på väg 11 från parkeringshuset om det blir köer på TSA mot cirkulationsplatsen. Denna risk blir större om det inte finns signalprioritet för bussar då det blir svårare för samtliga fordon från TSA att ta sig in i cirkulationsplatsen. Med de flöden som har antagits i modellen sker denna köbildning sällan och köerna avvecklas direkt. Om flödet till och från parkeringshuset är större än antagen trafik eller om det blir fler parkeringsplatser än planerat så kan köbildning uppstå till och från väg 11 (via cirkulationsplatsen) samt på anslutningen från Dag H till parkeringshuset. Vid anslutningarna till parkeringshuset har det inte observerats några problem med de antagna trafikflödena.

Ett test har även genomförts med att ta bort den nya anslutningen från Dag H till parkeringshuset och där observerades inte några problem med de antagna trafikflödena. Om trafiken till och från parkeringshuset skulle vara större än antaget i modellen finns det dock en risk att det blir kö för de som ska svänga vänster in till väg 11 mot parkeringshuset som kan växa sig bakåt ut i cirkulationsplatsen. Även i detta test finns en risk att det uppstår kö för trafik från väg 11 som ska köra ut på TSA.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

5.4 Ytterligare körfält Kungsängsleden

I analysen av åtgärdsförslaget observerades långa köer på Kungsängsleden som inte avvecklades, även för trafik på Dag H som önskar svänga vänster in på Emmy Rappes väg bildas kö som växte sig bakåt i signalkorsningen. Om man önskar öka ytterligare kapacitet (över 100 % trafikflöde) kan detta eventuellt göras genom breddning av Kungsängsleden. Därmed har denna åtgärd utvärderats, dvs. ett till körfält på Kungsängsleden i västlig riktning mellan signalkorsningen och väg 9, se Figur 23. Resultaten för åtgärden redovisas nedan i avsnitt 5.4.1.



Figur 23. Ytterligare ett körfält på Kungsängsleden i västlig riktning

5.4.1 Resultat körfält Kungsängsleden

I simuleringarna med för- och eftermiddagens trafikmängder observeras inte några längre köer på Kungsängsleden då antalet körfält i västlig riktning har utökats från två till tre mellan signalkorsningen och väg 9, se Figur 23. Däremot observerades en del köer från vänstersvängen mot Emmy Rappes väg under eftermiddagens simulerade maxtimme. Dessa köer växer bakåt till signalkorsningen och hindrar stundvis trafiken som ska söderut på Dag H. Signaljusteringar har därför utförts vid Emmy Rappes väg. Det rör sig endast om små justeringar som kan göras utan att trafikströmmar påverkas och andra köer bildas. Det kan därmed finnas en risk att denna korsning är den som begränsar kapaciteten när det kommer mer trafik från Kungsängsleden.

För att utvärdera hur denna utformning fungerar om trafikmängden skulle öka har en känslighetsanalys utförts. Denna analys beskrivs i kapitel 6 och modellen innehåller åtgärdsförslaget inklusive de kompletterande analyserna från detta kapitel.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveranser/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

6 KÄNSLIGHETSANALYS

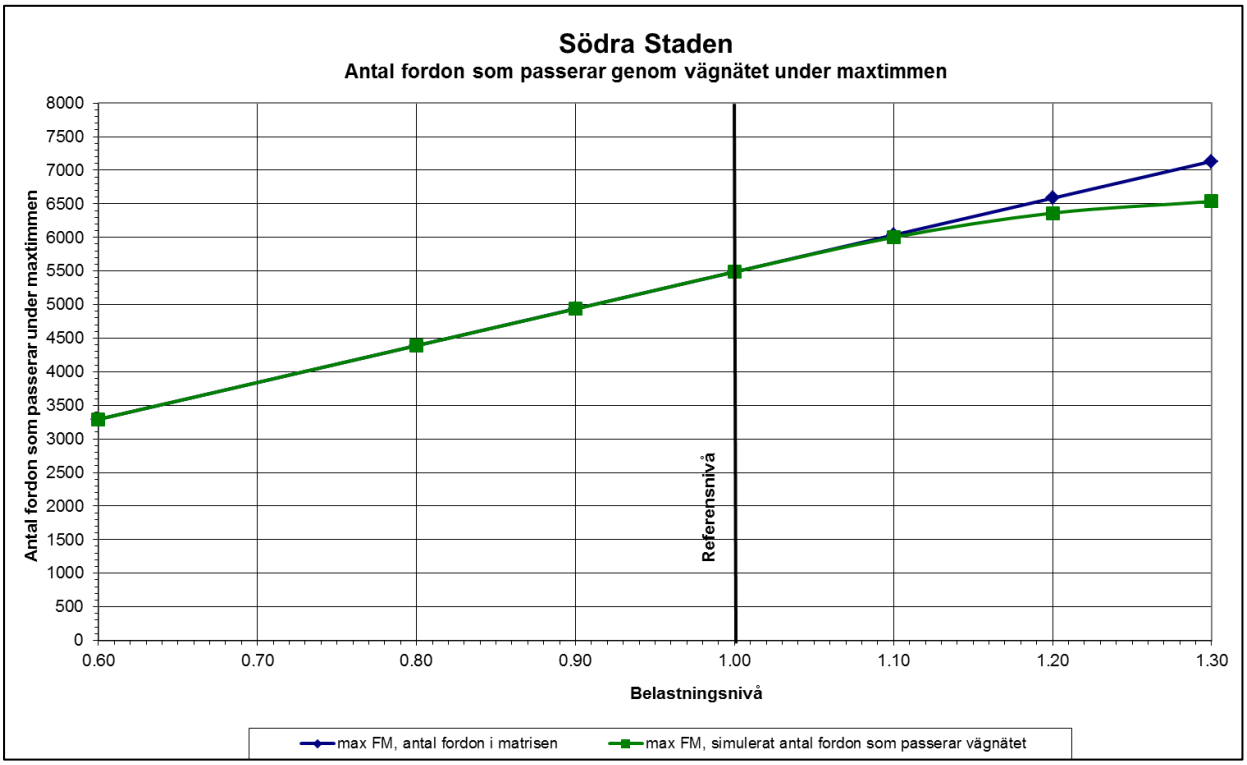
I och med de kompletterande analyserna har vägnätet studerats i en känslighetsanalys där trafikflödet för år 2050, som presenteras i Tabell 2, motsvarar 100 %. Detta flöde har därefter justerats procentuellt i modellen för att hitta brytpunkten där all trafik inte längre kan passera i modellen. Resultaten från denna analys redovisas i 6.1 med förmiddagens trafik och i 6.1 med eftermiddagens trafik.

Följande åtgärder inkluderas i denna analys:

- åtgärdsförslaget (kapitel 4)
- bussprioritet för korsningen Vårdsätravägen/TSA och TSA/cirkulationsplatsen (avsnitt 5.2)
- parkeringshuset i norra Rosendal (avsnitt 5.3)
- ytterligare ett körfält på Kungsängsleden i västlig riktning (avsnitt 5.4)

6.1 Resultat känslighetsanalys förmiddag

Känslighetsanalysens resultat med förmiddagens maxtimmestrafik kan ses i Figur 24. Där visas ett diagram med antal fordon som passerar under maxtimmen vid en simulering, i jämförelse med det antal fordon som finns i matrisen (dvs. indata till modellen).



Figur 24. Antalet fordon som passerar under maxtimmen, i simulerat antal fordon i modellen med åtgärdsförslag, jämfört med antal fordon i matrisen. 0,6 utgör 60 % av trafikflödet för år 2050

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Resultaten visar att något fler fordon kan passera vägnätet under förmiddagens maxtimme jämfört med i åtgärdsförslaget (från kapitel 4), vilket beror på de kompletterande analyserna som nämnts ovan. Dessa tillägg till åtgärdsförslaget, från avsnitt 5.2, 5.3 och 5.4, kan därmed konstateras vara kapacitetshöjande med avseende på den totala fördröjningen i vägnätet. Detta innebär dock att framkomligheten kan ha förbättrats på vissa sträckor, men försämrats på andra. Därför har kompletterande observationer utförts för simuleringarna med 110, 120 samt 130 % av grundmatrisens trafik.

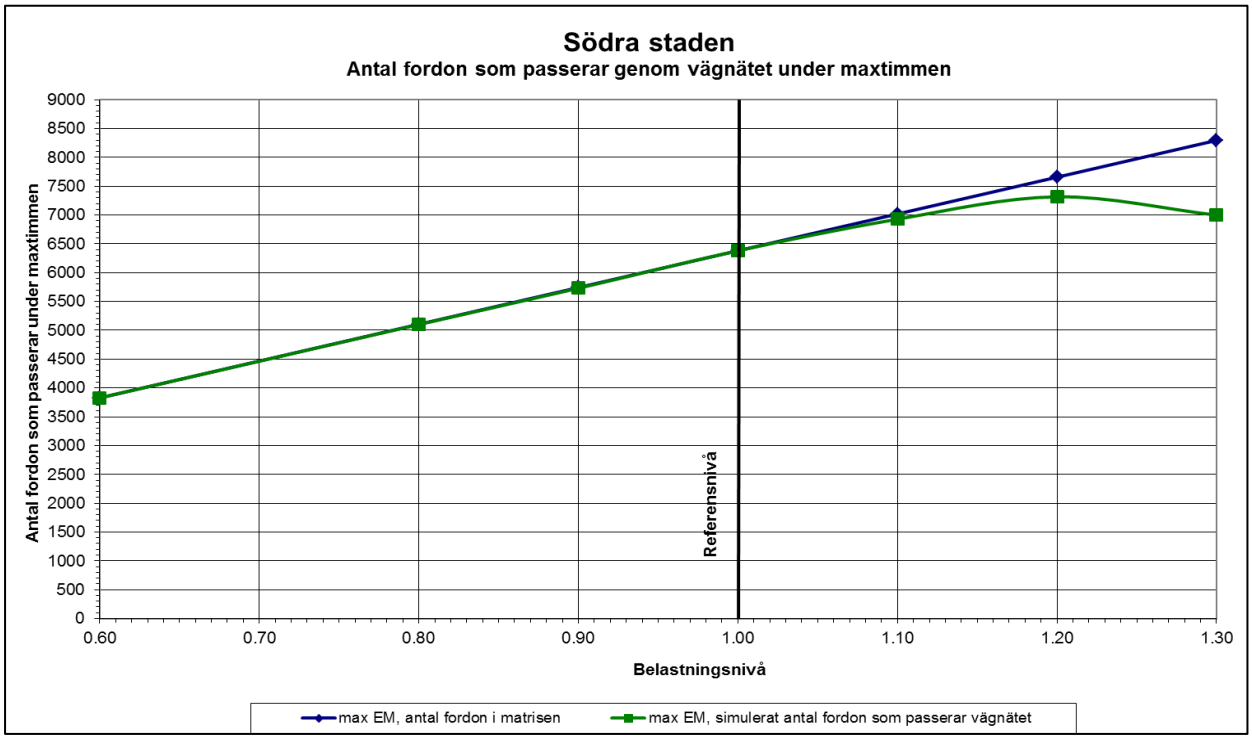
För 110 % av grundmatrisens trafik för förmiddagens maxtimme observeras inte några bestående köer. Observationer vid 120 och 130 % visar däremot, liknande som åtgärdsanalysen från avsnitt 4.2 för 120 % av grundmatrisens trafik, att problem uppstår i norrgående riktning på Dag Hammarskjölds väg. Detta beror på att cirkulationsplatsen i kombination med GC-signalen på Dag H är begränsande, men köbildningen beror även delvis på övriga signaler på sträckan. På grund av de köer som uppstår i norrgående riktning kan inte trafik från lokalgatorna ta sig ut på Dag H, det bildas därför köer på Emmy Rappes väg och väg nr. 2 samt de nya anslutningarna från Ulleråker. De ovan nämnda köerna avvecklas inte i systemet.

Dessa resultat och observationer visar på att de kompletterande åtgärderna förbättrar kapaciteten utan att skapa ytterligare problem vid andra delar av vägnätet. De problem som observerats för åtgärdsförslaget med ökade trafikmängder kvarstår, men uppkommer först vid högre trafikmängder än tidigare.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

6.2 Resultat känslighetsanalys eftermiddag

Resultatet från känslighetsanalysen för eftermiddagens maxtimme visas i Figur 25. Diagrammet visar antal fordon som kan passera vid simulering i jämförelse med det antal fordon som finns i matrisen.



Figur 25. Antalet fordon som passerar under maxtimmen, i simulerat antal fordon i modellen med åtgärdsförslag, jämfört med antal fordon i matrisen

Känslighetsanalysen för eftermiddagens maxtimme visar att brytpunkten ligger omkring 110 % jämfört med analysen som redovisas i avsnitt 4.2 där brytpunkten var strax över 100 %. Observera att detta beskriver fördröjningen i hela nätet, medan det egentligen finns vissa gator där fördröjningen är större respektive mindre. Detta innebär att kapaciteten vid brytpunkten är tillräcklig för vissa gator, men för låg på andra gator.

Brytpunkten ligger 10 % över det trafikflöde som antas för år 2050 enligt styrnivå 1, vilket är den lägsta styrnivån. Därmed bedöms denna kapacitet vara tillräcklig och dimensioneringen bör troligtvis anpassas efter trafikflödet som prognostiserats för styrnivå 1. Däremot är trafikflödena relativt osäkra eftersom prognosåret är så långt fram i tiden.

Observationer vid 110 % visar inte några bestående köer, men viss köbildning uppstår på TSA. Detta beror på att bussarna inte når detektorn innan köer för övriga fordon hinner bildas, därför är det att föredra ett bussprioritetssystem där bussarna anropar trafiksignalen då de närmar sig istället för att bussarna ska detekteras. För 120 % observeras långa köer i större delen av vägnätet, för att få ytterligare ökad kapacitet krävs mer omfattande åtgärder, vilket då kan ge den oönskade effekten att trafiken ökar och göra det mer attraktivt för bilar.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

7 SLUTSATS

Rekommendation för att lösa de observerade problemen är att implementera det åtgärdsförslag som tagits fram:

1. Två körfält på Dag H norrgående riktning från strax söder om Ulleråkersvägen till cirkulationsplatsen
2. Ett separat högersvängkörfält vid cirkulationsplatsen från Dag H till Regementsvägen
3. Trafiksignal för korsningen vid Emmy Rappes väg
4. Kungsängsleden (västlig riktning) samt Dag H mot Kungsängsleden (östlig riktning) har två körfält rakt fram och två vänstersväng, körfälten i mitten tillåter både vänstersväng och rakt fram, dvs. totalt 3 körfält

Åtgärdsanalysen visar att åtgärdsförslaget fungerar för den trafikprognos som tagits fram för år 2050, men att systemet är högt belastat. Eventuella åtgärder som kan krävas vid överbelastning är utökat antal körfält på Kungsängsleden. Dock innebär detta att problemen eventuellt flyttas till andra korsningspunkter som är nära belastningsgränsen. Dessutom är trafiksignalen vid Vårdsätravägen/Dag H/Kungsängsleden begränsande för inflödet från Kungsängsleden.

Utifrån det underlag som finns om trafikflödet år 2030 rekommenderas att åtgärdsförslaget genomförs före år 2030 i samband med byggnation av Rosendal och Ulleråker. Det rekommenderas även att signalprioritet ges till busstrafik på TSA. Signalprioritet för bussar bör införas både för korsningen Vårdsätravägen/TSA och för cirkulationsplatsen då effekterna även påverkar övrig trafik totalt sett positivt. Detta på grund av att när huvudströmmarna tillfälligt stoppas ges bättre framkomlighet till trafik på övriga tillfarter som annars har väjningsplikt.

Parkeringshuset i norra Rosendal påverkar, enligt simuleringarna med de antagna trafikflödena, inte omkringliggande vägnät i någon större utsträckning. De köer som ibland observeras avvecklas snabbt. Om parkeringshuset har ett system med bommar eller liknande så finns det en risk att köer bildas på den nya anslutningen från Dag H, men med antagna trafikflöden och fritt inflöde till parkeringshuset observeras inte några problem.

För att öka kapaciteten (över 100 % trafikflöde) genomfördes ytterligare analyser med breddning av Kungsängsleden. Denna åtgärd i kombination med åtgärdsförslaget, bussprioritet för TSA, samt parkeringshuset i norra Rosendal, visar att vägnätet blir något mindre känsligt för ökade trafikmängder. Kapaciteten ökas därmed och några tillkommande problem observeras inte jämfört med analysen för åtgärdsförslaget. Vägnätet är dock fortfarande högt belastat med avseende på den trafikprognos som har tagits fram för år 2050. För att undvika köbildning på TSA rekommenderas ett bussprioritetssystem där bussarna anropar trafiksignalerna istället för att de ska detekteras.

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

8 FORTSATTA ANALYSER

Utifrån de resultat som denna analys har visat samt de diskussioner som uppstått vid avstämning med parallella projekt inom Södra staden rekommenderas att följande fortsatta analyser görs:

- En kompletterande analys av huruvida åtgärderna behövs år 2030, baserat på de LuTrans-prognoser som görs för år 2030.
- Eventuellt utreda att planskilja gång- och cykel med övrig trafik i cirkulationsplatsen och om det eventuellt kan minska behovet av ett högersvängskörfält mellan Dag H och Regementsvägen.

Stockholm 2015-12-22

WSP Sverige AB

Emmi Ebbesson

Cisilia Hildebrand

http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

BILAGA 1

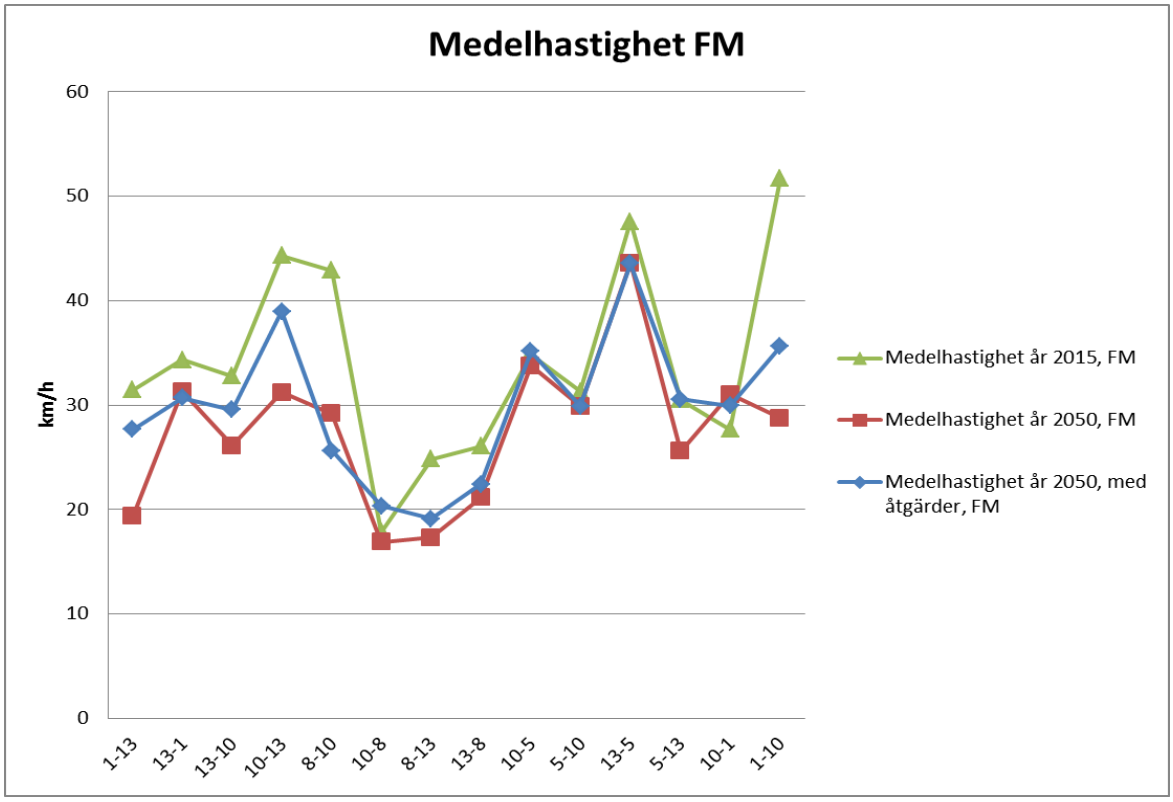
Nedan visas jämförelser mellan de olika modellerna med avseende på medelhastighet i hela vägnätet.

De hastigheter som finns i vägnätet år 2015 är mellan 50 – 70 km/h och är mellan 30 – 70 km/h år 2030 och 2050, vilket kan göra att resultaten skiljer sig generellt mellan år 2015 och 2050.

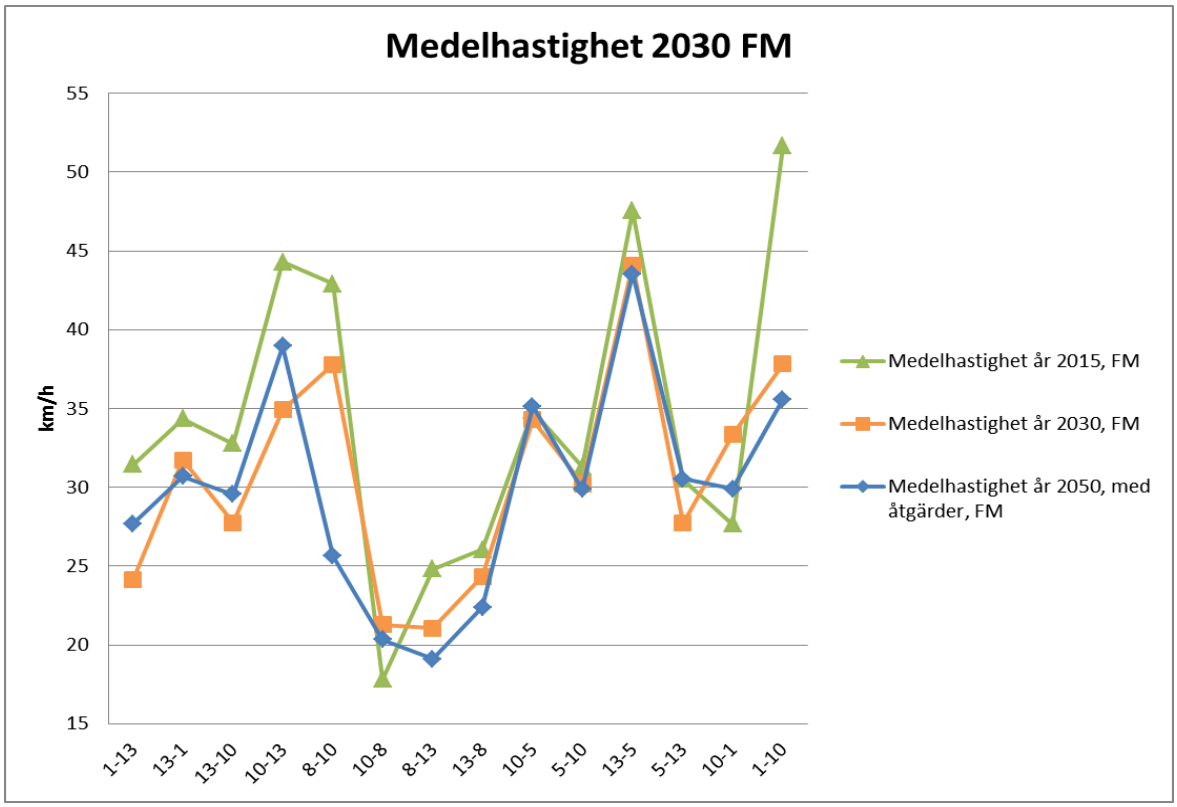
Figur 4 visar lokalisering av mätpunkterna, de start- och målpunkter som redovisas i graferna representerar:

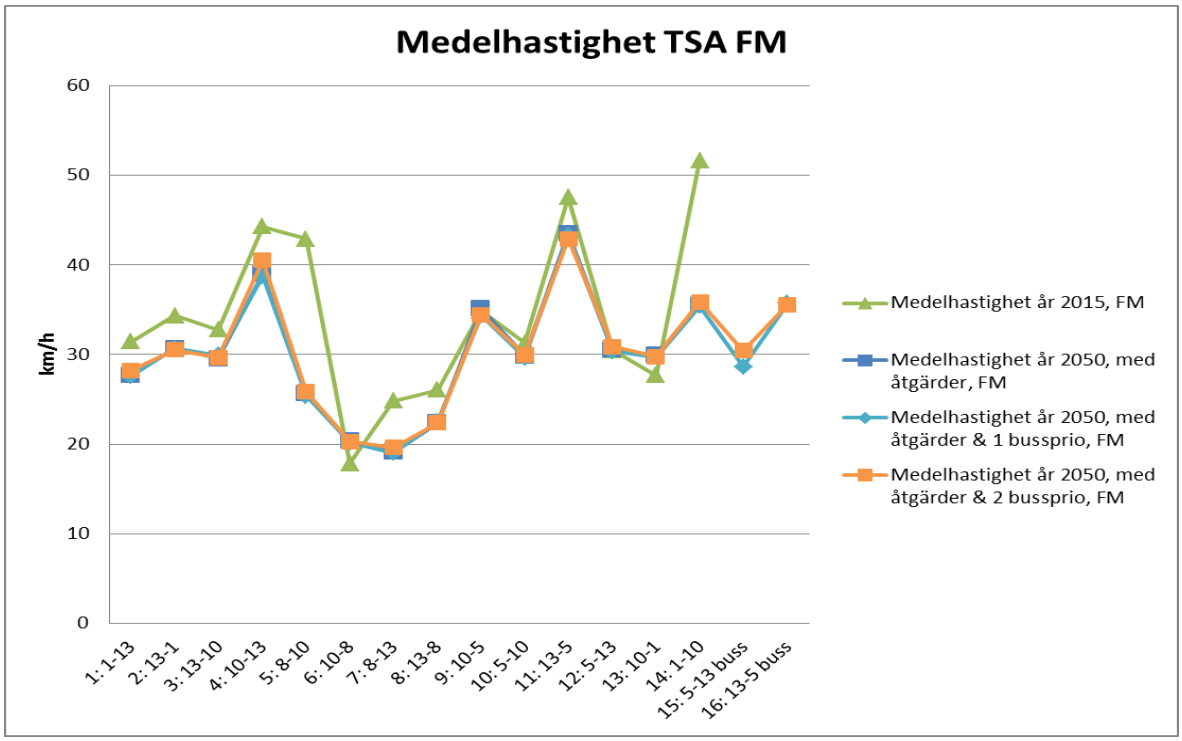
1. Södra Dag H
5. Vårdsätravägen
8. Emmy Rappes väg
10. Kungsängsleden
13. Norra Dag H

Resultat förmiddag



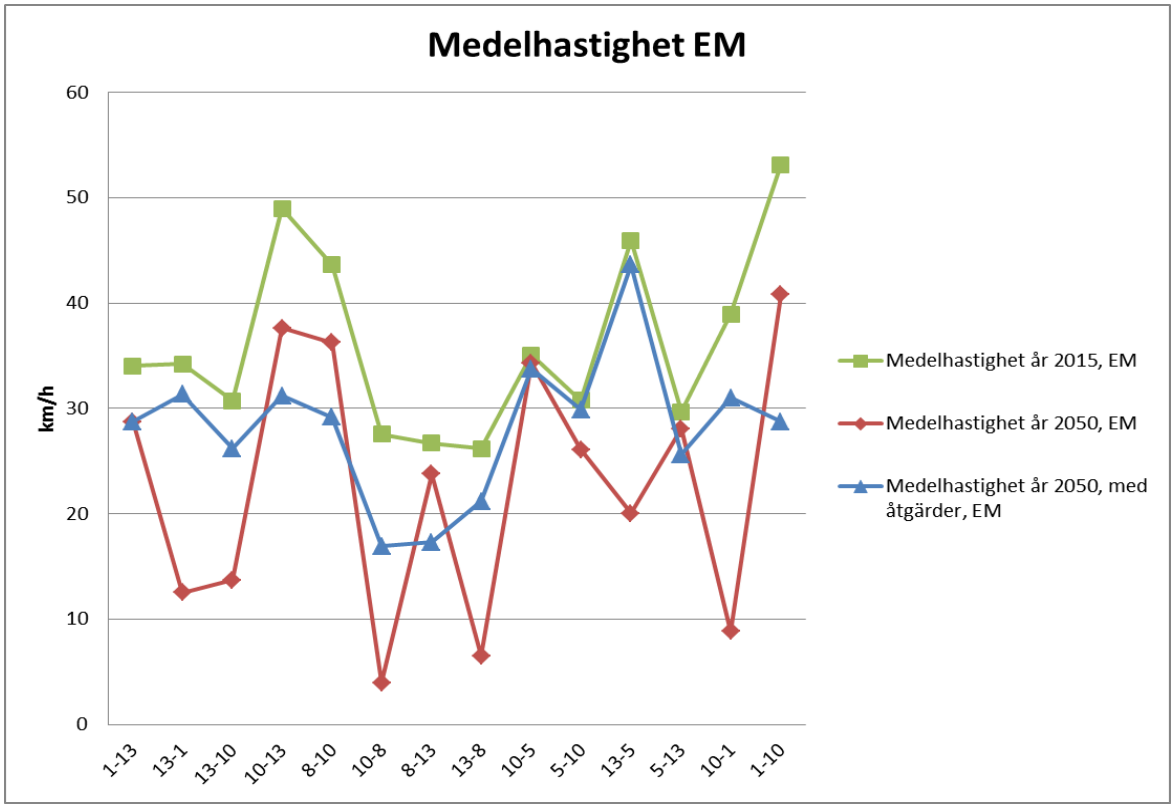
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx



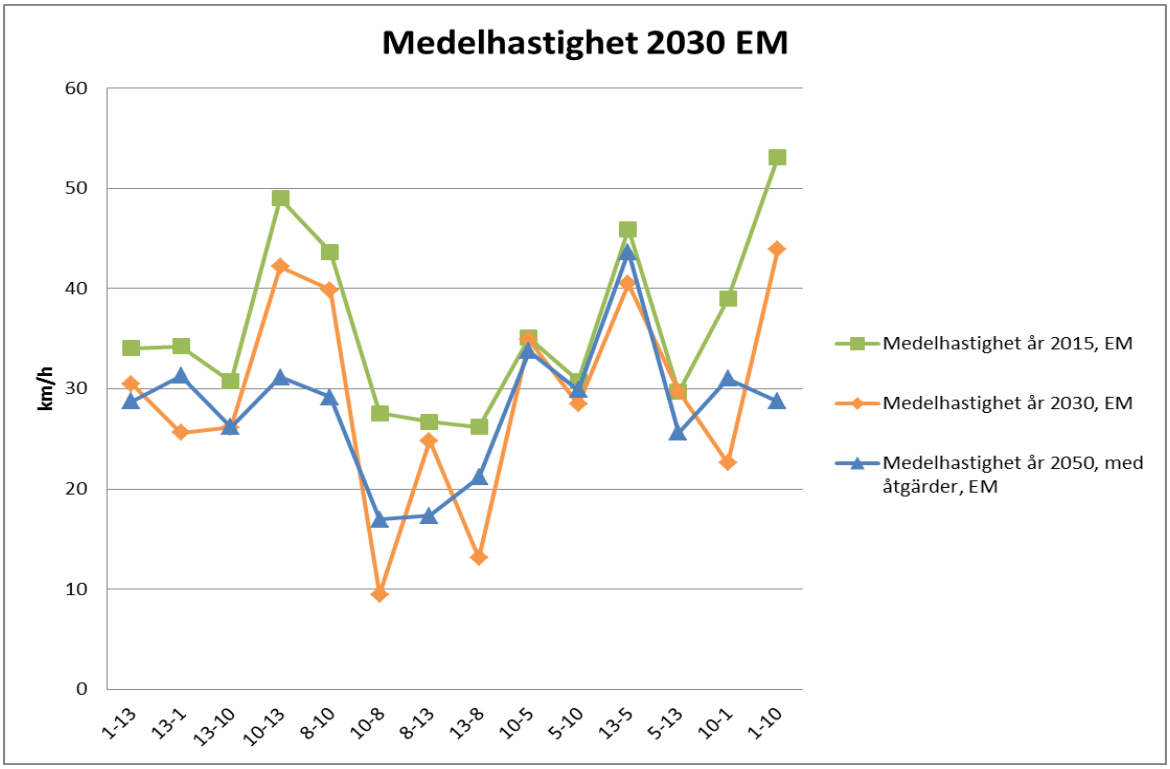


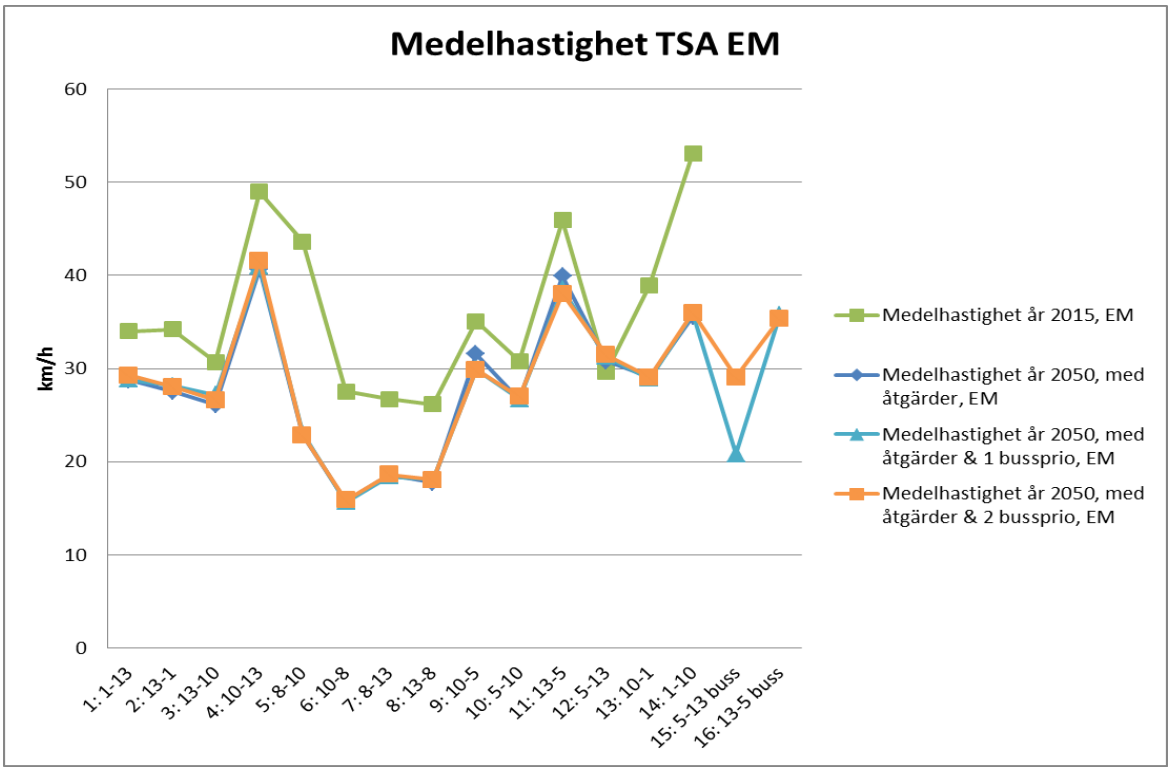
http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leverans/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx

Resultat eftermiddag



http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx





http://ams.se.wspgroup.com/projects/10197660/Document/9_Leveransar/ÄTA 12/Rapport mikrosimulering Södra staden.docx