

Fördjupad Utredning efter Åtgärdsvalsstudie Förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik- Rosenkälla

Trafikanalys



Sweco Sverige AB
Uppdrag

RegNo 556767-9849
Åtgärdsvalsstudie för förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-
Rosenkälla

Uppdragsnummer

30010607

Kund

Trafikverket

Datum

2023-02-03

Upprättad av

Svante Nyberg, Michael Wärnhjelm, Johan Bergman

Dokumentreferens

\\sestofs010\projekt\27101\12602716_åtgärdsvalsstudie_för_förbättrad_tillgänglighet_i_stråket_häggvik-
rosenkälla\000\07_arbetsmaterial\fordjupad utredning\trafik\rapport\trafikanalys åvs norrortsleden.docx

Sammanfattning

Denna trafikanalys är en del av den fördjupade utredningen inom *Åtgärdsvalsstudie Förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-Rosenkälla*. Här fördjupas tidigare trafikanalyser av förmiddagens högtrafik och studerar därtill eftermiddagens högtrafik.

Den trafikmodell (i programvaran Dynameq) som använts tidigare i åtgärdsvalsstudien har i denna trafikanalys detaljkodats längs lokalgatunätet runt om Norrortsleden (väg 265). Justeringar har gjorts avseende till exempel antal körfält och väjningsregler. Trafiksignaler och cirkulationsplatser har lagts till på platser som tidigare endast representerats av en nod och antalet trafikmätningar som ingår i kalibreringen har utökats. Trafikmodellen har kalibrerats utifrån trafikflöden och restider. Det kvarstår viss osäkerhet efter kalibrering, dels på grund av att trafikmätningarna som använts i vissa fall är genomförda under olika datum, dels på grund av att trafikmätningar saknas på vissa snitt. Restider har hämtats från Google API samt Trafikverkets STRESS-databas. Syftet har varit att nulägesmodellen ska återspegla trafiksituationen år 2017. Detta är även samma år som Trafikverkets basprognos för nuläget, vilken använts som utgångspunkt för trafikefterfrågan.

Kalibreringen av nuläget har sedan adderats till Trafikverkets basprognos för år 2040 för att utgöra trafikprognos för jämförelsealternativet och de olika utredningsalternativen år 2040. Ett jämförelsealternativ för år 2040 har byggts upp innehållandes beslutade åtgärder för Norrortsleden så som förändring av skyltad hastighet och införande av busskörfält. Därtill ingår större förändringar så som utbyggnad av Förbifart Stockholm och andra redan beslutade åtgärder. För att jämförelsealternativet inte ska bli överbelastat med orimligt långa restider har trafikprognos för år 2040 behövt sänkas 15 %, detta har gjorts jämt över hela OD-matrisen.

Med utgångspunkt i jämförelsealternativet studeras sedan trimningsåtgärder i utredningsalternativ 1. Trimningsåtgärdernas syfte är att förbättra framkomligheten på Norrortsleden och är tänkta att kunna genomföras och färdigställas innan Förbifart Stockholm öppnar. I denna trafikanalys studeras de år 2040 med Förbifart Stockholm då det även är intressant att se vilka effekter trimningsåtgärderna ger efter förbifartens öppnande. Trimningsåtgärder studeras i trafikplatserna Tunberget, Täby Kyrkby, Mossen och Rosenkälla. Trimningsåtgärderna studeras tillsammans och där en åtgärd tas bort i taget för att se synergieffekter mellan de olika åtgärderna. Trimningsåtgärderna i trafikplats Täby Kyrkby och i trafikplats Rosenkälla ger en minskad global restid medan trimningsåtgärderna i trafikplats Tunberget och i trafikplats Mossen ger en ökad global restid. Både åtgärden i trafikplats Tunberget och i trafikplats Mossen ger dock förbättrad framkomlighet på Norrortsleden.

Därefter studeras större åtgärder som är tänkta att kunna genomföras på längre sikt. I utredningsalternativ 2 studeras ett extra tunnelrör genom Löttinge för att utöka antalet körfält till 2+2 från dagens 1+1. Detta kombineras också med ombyggnad av trafikplatserna Täby Kyrkby och Mossen. Denna åtgärd leder till att köbildningen på förmiddagen vid trafikplats Mossen upphör och restiderna på Norrortsleden förbättras. I utredningsalternativ 3 studeras ett västgående additionskörfält mellan trafikplatserna Häggvik och Tunberget. Denna åtgärd leder till att köbildningen på förmiddagen vid trafikplats Tunberget upphör och restiderna på Norrortsleden förbättras. I utredningsalternativ 4 kombineras åtgärderna i utredningsalternativ 2 och 3. Det leder till ytterligare förbättring av framkomligheten på Norrortsleden och nästan all köbildning försvinner.

Utöver utredningsalternativen har även ett antal kompletterande analyser studerats.

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
2	Metod.....	8
2.1	Nuläge 2017	10
2.2	Jämförelsealternativ 2040	10
2.3	Utredningsalternativ 1	10
2.4	Utredningsalternativ 2	10
2.5	Utredningsalternativ 3	10
2.6	Utredningsalternativ 4	10
2.7	Kompletterande analyser	10
3	Nulägesmodell.....	11
3.1	Förutsättningar	11
3.2	Trafikmodell.....	12
3.3	Trafikmätning trafikplats Mossen	14
3.4	Restidsindex från STRESS 2019	15
3.5	Analys av 2017 förmiddag kl. 07:00-08:00.....	17
3.6	Analys av nuläget eftermiddag kl. 16:00-17:00	23
3.7	Restider	28
4	Trafikprognos år 2040	30
5	Jämförelsealternativ 2040	32
5.1	Övergripande resultat.....	34
5.2	Framkomlighet och flöde i studerade trafikplatser	36
5.3	Försök till estimering av felmarginal.....	43
5.4	Slutsats JA	44
6	Utredningsalternativ 1	45
6.1	Beskrivning av trimningsåtgärderna.....	45
6.2	Övergripande resultat UA1.....	49
6.3	Framkomlighet och flöde i utvalda trafikplatser UA1.....	53
6.4	Slutsats UA1.....	59
7	Utredningsalternativ 2	60
7.1	Utformning av trafikplats Mossen i UA2.....	60
7.2	Övergripande resultat UA2.....	61
7.3	Framkomlighet och flöde i utvalda trafikplatser UA2.....	65
7.4	Slutsats UA2.....	67
8	Utredningsalternativ 3	68
8.1	Förlängning av körfält mellan trafikplats Tunberget och trafikplats Häggvik	68
8.2	Övergripande resultat för UA3	69
8.3	Framkomlighet och flöde i utvalda trafikplatser UA3.....	72
8.4	Slutsats UA3.....	74
9	Utredningsalternativ 4	75

9.2	Slutsats UA4.....	78
10	Sammanställning	79
10.1	Effekter på omkringliggande vägar	83
10.2	Svar på intressenters frågor.....	87
11	Kompletterande analyser	91
12	Slutsats.....	92
12.1	UA1 Trimningsåtgärder	92
12.2	Större ombyggnadsåtgärder UA2 och UA3	93
12.3	UA4 (UA2A+UA3)	93
12.4	Övriga analyser	94
13	Referenser.....	95

Appendix 1 Modelltekniska medskick

Appendix 2 Kompletterande analyser

1 Inledning

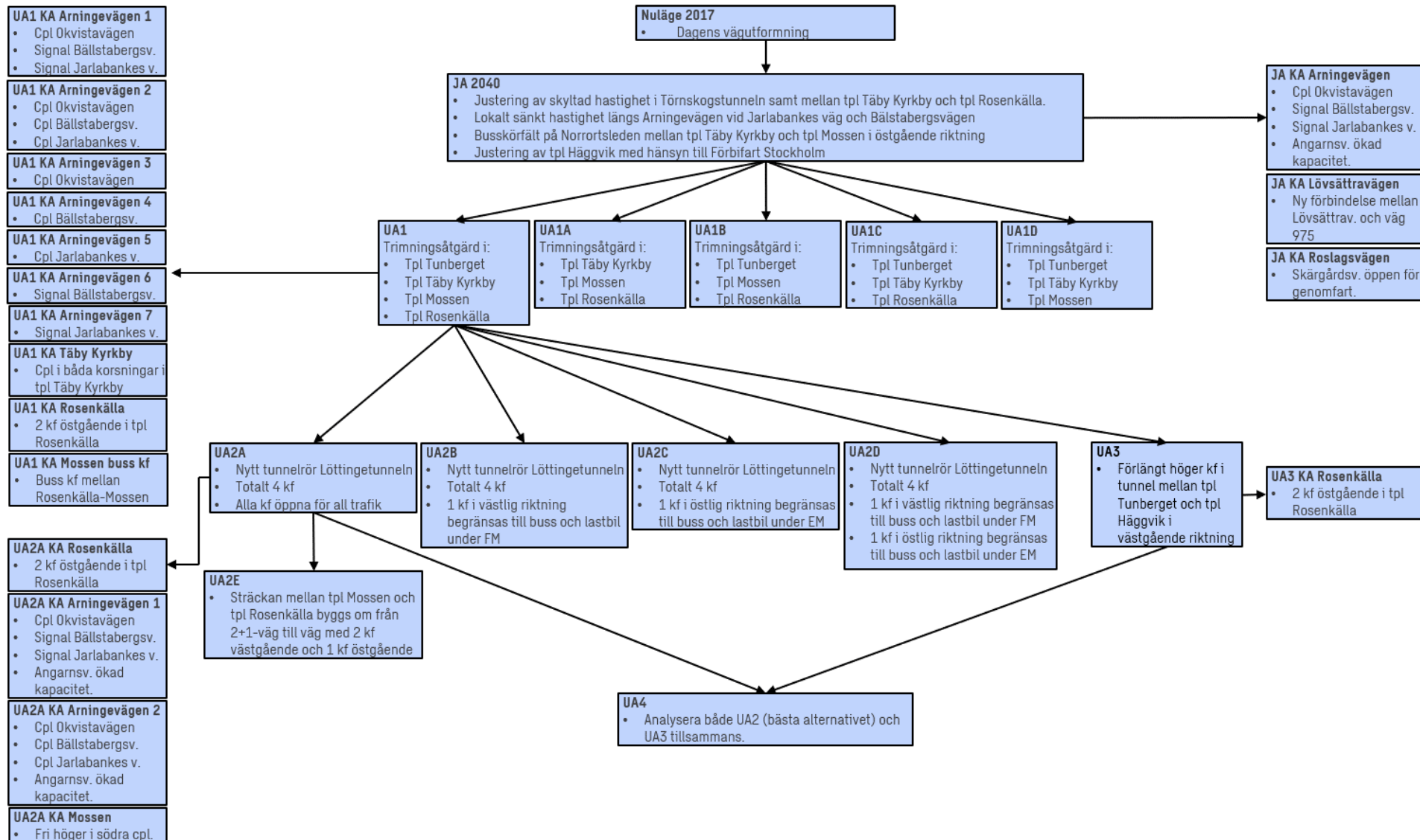
Denna trafikanalys är en del av den fördjupade utredningen (vidare kallad FU) i Åtgärdsvalsstudie Förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-Rosenkälla (vidare kallad ÅVS:en). Trafikanalysen ligger till grund för grova kostnadsbedömningar (GKI) och samlade effektbedömningar (SEB) samt tillhörande miljö- och hälsobedömningar.

Trafikanalys har genomförts tidigare i ÅVS:en. Dessa var avgränsade till att studera förmiddagens högtrafik. Denna FU fördjupar det tidigare arbetet med förmiddagen och studerar därtill eftermiddagens högtrafik.

2 Metod

En nulägesmodell har kalibrerats för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. Modellen har detaljkodats och täcker Norrortsleden inklusive dess alternativa vägar och beskrivs mer ingående i kapitel 3. Nulägesmodellens kalibrering utgör tillsammans med Trafikverkets basprognos 2040 underlag för framtagning av trafikprognos för år 2040. Samma trafikprognos används för jämförelsealternativet (JA) och för samtliga utredningsalternativ (UA) och beskrivs mer ingående i kapitel 0.

Jämförelsealternativet beskrivs mer ingående i kapitel 5. Jämförelsealternativet utgör i sin tur grund för utredningsalternativen. De olika utredningsalternativen har sorterats in i fyra olika nivåer; UA1, UA2, UA3 och UA4. Varje nivå har flera unika åtgärder som kan ge synergieffekter till varandra, därför görs det flera scenarier i varje nivå för att isolera de olika åtgärdernas effekter. Kopplat till de olika alternativen studeras även ett antal olika kompletterande analyser (KA). Hur de olika utredningsalternativen och de kompletterande analyserna hänger samman beskrivs i Figur 2-1.



Figur 2-1. Scenariotråd som beskriver sambanden mellan de olika studerade alternativen.

2.1 Nuläge 2017

En nulägesmodell 2017 kalibreras enligt trafikmätningar för trafikflöden och restider. En kalibreringsmatris tas fram och används även för att justera trafikprognos 2040. Nuläget beskrivs mer ingående i kapitel 3.

2.2 Jämförelsealternativ 2040

Jämförelsealternativet (JA) 2040 innefattar redan beslutade åtgärder som planeras genomföras mellan år 2017 och år 2040. JA beskrivs mer ingående i kapitel 5.

2.3 Utredningsalternativ 1

Först studeras ett antal olika trimningsåtgärder i trafikplatserna Tunberget, Täby Kyrkby, Mossen och Rosenkälla. Utredningsalternativ 1 (UA1) innehåller samtliga trimningsåtgärder. Utredningsalternativen UA1(A,B,C,D) innehåller samtliga trimningsåtgärder utom en av de, detta görs för att fånga upp eventuella synergieffekter mellan de olika trimningsåtgärderna. I UA1 ingår samtliga åtgärder i JA. UA1 beskrivs mer ingående i kapitel 6.

2.4 Utredningsalternativ 2

De olika utredningsalternativ 2 (UA2) syftar till att belysa effekten av att bygga ett extra tunnelrör för Löttingetunneln. Idag har Löttingetunneln 1+1 körfält och med ett extra tunnelrör kan detta utökas till 2+2 körfält. De olika varianterna av UA2 studerar olika regleringar där enbart buss och lastbil tillåts i vissa körfält under olika tider på dygnet. I samband med utbyggnad av nytt tunnelrör byggs även trafikplats Mossen om. I UA2 ingår samtliga åtgärder i JA och trimningsåtgärder från UA1 exklusive trimningsåtgärden i trafikplats Mossen. UA2 beskrivs mer ingående i kapitel 7.

2.5 Utredningsalternativ 3

Utredningsalternativ 3 (UA3) studerar effekten av att förlänga det södergående påfartskörfältet vid trafikplats Tunberget till trafikplats Häggvik. Idag vävs detta påfartskörfält ihop med de två genomgående körfälten inne i Häggvikstunneln. I UA3 ingår samtliga åtgärder från JA och UA1 exklusive påfartsregleringen i trafikplats Tunberget. UA3 beskrivs mer ingående i kapitel 8.

2.6 Utredningsalternativ 4

Utredningsalternativ 4 (UA4) utgörs av en kombination av den varianten av UA2 med bäst framkomlighet samt UA3. Det vill säga UA4 innehåller alla åtgärder i JA, UA1, UA2A och UA3. UA4 beskrivs mer ingående i kapitel 9.

2.7 Kompletterande analyser

Kompletterande analyser genomförs för att studera effekter av andra åtgärdsförslag som framkommit i ÅVS:en och i den angränsande utredningen ÅVS Arningeleden. Några kompletterande analyser genomförs också för att utreda om några utredningsalternativ kan förbättras ytterligare med mindre justeringar. De kompletterande analyserna beskrivs mer ingående i kapitel 11.

3 Nulägesmodell

I följande kapitel redovisas förutsättningar, kalibreringsåtgärder och resultat för nulägesmodellen.

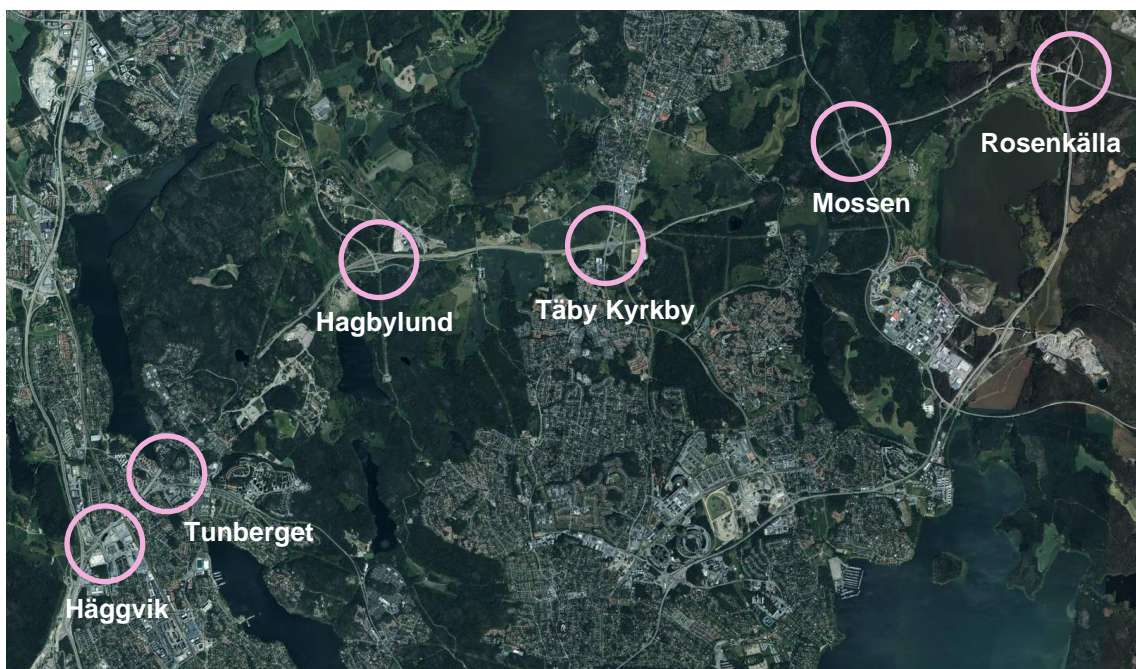
3.1 Förutsättningar

I modellen inkluderas personbilar och lastbilar genom efterfrågematriser, s.k. OD-matriser för förmiddag och eftermiddag högtrafik. OD-matriserna hämtas från den nätutläggning som gjordes för Trafikverkets basprognos¹ 2020:s nulägesår 2017 i Emme för ÄVS:en.

Busstrafiken ingår i modellen som en del av efterfrågematriserna. Busstrafiken har uppmätts i de trafikmätningar som används till att kalibrera modellens OD-matriser. Utöver det har busstrafiken längs Norrortsleden studerats särskilt för att kunna särskilja hur välgångar påverkar bussar respektive övrig trafik.

Modellen hanterar förmiddagsresande och eftermiddagsresande med en trafikefterfrågan motsvarande tre timmar på förmiddagen (06-09) och tre timmar på eftermiddagen (15-18). För att fånga upp resultat för alla fordon, även de som inte når sin destination inom dessa tidsperioder, körs trafikmodellen några extra timmar efter period med efterfrågan. Nätutläggning av trafikefterfrågan sker baserat på restid och köravstånd, ett samband² som hämtats från Trafikverkets övergripande länsmodell.

I Figur 3-1 redovisas för vilka trafikplatser som resultat analyseras.



Figur 3-1. Studerade trafikplatser längs Norrortsleden.

¹ <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/>

² Scen2_BP, högre tidsvärde

3.2 Trafikmodell

Trafikmodellen utgör ett utsnitt av Trafikverkets Dynameq-modell för Stockholms län och togs fram i ÅVS:en. Nulägesmodellen från ÅVS:en har setts över och justerats för att bättre överensstämna med de lokala förutsättningarna.

3.2.1 Detaljkodning av vägnät

För att anpassa modellen för utredningsområdet och kalibrera restider har närliggande korsningspunkter och vägar setts över och justerats med avseende på bland annat regleringsform och körfältsindelning, vilka som justerats redovisas i Appendix 1. Åtgärderna införs även i jämförelsealternativet och förs vidare till utredningsalternativen. En generell utmaning med detaljkodning av korsningar är att det finns en risk att någon korsning blir överbelastad år 2040.

Prioritering i form av väjningskorsning förekommer inte i Dynameq utan i stället nyttjas det närmast jämförbara, TWSC (Two-way stop control), på platser där väjningskorsning förekommer idag.

I Figur 3-2 framgår skillnader i kritiska tidsluckor vid väjningskorsningar beroende på hastighet enligt TRVMB. I Dynameq anpassas inte tidsluckorna med hastigheten utan i stället nyttjas schablonvärden för generella tidsluckor för regleringsformen TWSC, dessa framgår av Figur 3-3.

Hastighet på ö.o led [km/h]	Reglering	ö.o led v.sv.	u.o led h.sv.	u.o led r.fr.	u.o led v.sv.
50	Väjningsplikt	4,8	5,0	5,1	5,3
50	Stopplikt	4,8	5,7	5,8	6,0
60	Väjningsplikt	5,3	5,5	5,6	5,8
60	Stopplikt	5,3	6,2	6,3	6,5
70	Väjningsplikt	5,7	5,9	6,0	6,2
70	Stopplikt	5,7	6,6	6,7	6,9
80	Väjningsplikt	6,2	6,4	6,5	6,7
80	Stopplikt	6,2	7,1	7,2	7,4
90	Väjningsplikt	6,7	6,9	7,0	7,2
90	Stopplikt	6,7	7,5	7,6	7,8

Figur 3-2. Kritiska tidsluckor (grundvärde) enligt TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter.

TWSC

Critical Gap

Left turn from major	<input type="text" value="4.10"/>	s	<input type="button" value="Reset"/>
Right turn from minor	<input type="text" value="6.20"/>	s	<input type="button" value="Reset"/>
Through traffic on minor:	<input type="text" value="6.50"/>	s	<input type="button" value="Reset"/>
Left turn from minor	<input type="text" value="7.10"/>	s	<input type="button" value="Reset"/>

Figur 3-3. Kritiska tidsluckor för Two-Way Stop Control (TWSC).

Vänstersväng från överordnad led (4,1 s) har därmed något lägre kritisk tidslucka i Dynameq än Trafikverkets schablonvärden. Högersväng från underordnad led (6,2 s) har ungefär samma kritisk tidslucka som vid 60 km/h skyltad hastighet i Trafikverkets schablonvärden. Genomgående från underordnad led (6,5 s) motsvarar ungefär kritisk tidslucka för 70-80 km/h skyltad hastighet i Trafikverkets schablonvärden. Vänstersväng från underordnad led (7,1 s) motsvarar ungefär 80-90 km/h skyltad hastighet i Trafikverkets schablonvärden.

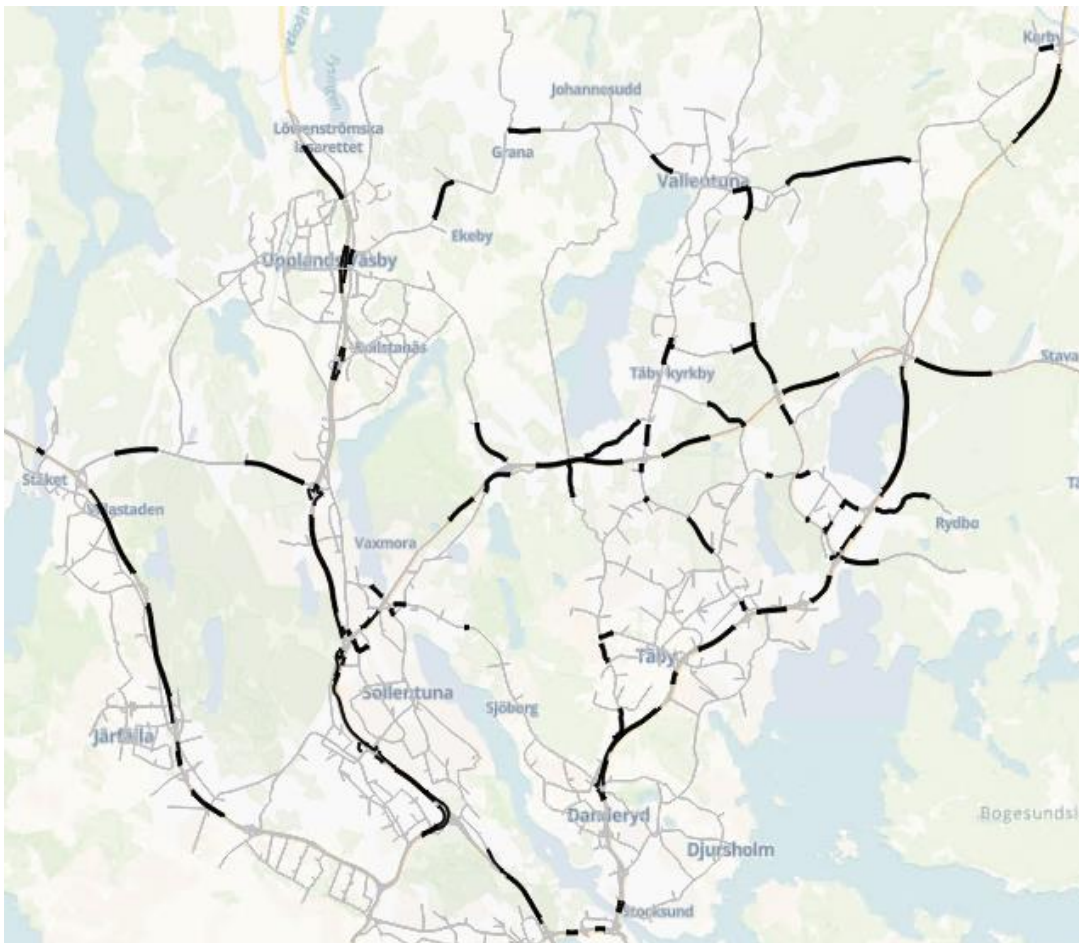
3.2.2 Anpassning av fordonslängd och fordonstyp

Köbildning i modellen är kopplat till fordonens antagna längd samt avståndet som lämnas till framförvarande bil. För att bättre överensstämja med verkligheten har därför attributet *Effective length factor* justerats och ytterligare fordonstyper lagts till. Attributet *Effective length factor* definieras som fordonets längd plus avståndet till framförvarande fordon vid stillastående.

Lätta lastbilar har lagts till som fordonsgrupp utgörandes ca 10 % (Trafikanalys, 2022) av personbilarna och *effective length factor* har för personbilar ökats till 7 meter. För lätta lastbilar sätts motsvarande mått till 8 meter. Tunga lastbilar har sedan tidigare 12,5 meter *effective length factor*, detta är orimligt kort men kan inte ökas i modellen utan att lastbilarna fastnar på korta väglänkar i trafikmodellen, exempelvis cirkulerande körfält i en cirkulationsplats. Av modelltekniska skäl behålls därmed 12,5 meter för dessa.

3.2.3 Utökat antal analyserade trafikmätningar

Antalet trafikmätningar som finns inlagda i trafikmodellen och som nyttjas vid kalibrering har utökats jämfört med ÅVS:en. Trafikmätningar har lagts till i modellen i framför allt Upplands Väsby, Vallentuna och Täby kommun. I ÅVS:en nyttjades främst mätningar från höst 2017, 2018 och 2019 och detta har även eftersträvat i samband med utökning med nya mätningar. Vissa undantag har gjorts där det funnits ett kritiskt behov av trafikmätning vid kalibrering. Mätningar påverkade av restriktioner under coronavirus-pandemin 2020-2021 har undvikits. Resultatet är att fler mätningar har använts på kommunala vägar med en total utökning av antalet mätningar i modellen från 113 till 175 jämfört med ÅVS:en. I Figur 3-4 redovisas vägsträckor i modellen där trafikmätning finns inlagd.



Figur 3-4. Trafikmätningar i trafikmodellen.

3.3 Trafikmätning trafikplats Mossen

Genomströmningen i vävningen från två till ett körfält i västgående riktning på Norrortsleden vid trafikplats Mossen har räknats vid två tillfällen. Vid båda tillfällena förekom långa köer på Norrortsleden i västgående riktning och det räknade flödet i vävningsskärningen kan därför bedömas motsvara ett maxflöde givet bilisternas körbeteende den dagen. Vid mätning 2020-01-29 uppmättes flödet till 1530 fordon/timme (genomsnitt för 14 minuter film) och vid mätning 2022-05-30 uppmättes flödet till 1411 fordon/timme (genomsnitt för 23 minuter film). Vid mätningen 2022-05-30 uppgick andelen tung trafik till 9 % på Norrortsleden i västgående riktning. Vävningen är av blyxlåstyp och ungefär 150 meter lång. Fordonen kör i ca 5-20 km/h i vävningen.

Efter vävningen accelererar fordonen långsamt upp och når 70 km/h vid Löttingetunnelns slut, cirka 1,2 km från vävningen. Detta baserat på platsbesök och körning med bil i tunneln samt kartor över restidsindex, se kapitel 3.4.



Figur 3-5. Film med drönare förmiddag maxtimme 2020-01-29.



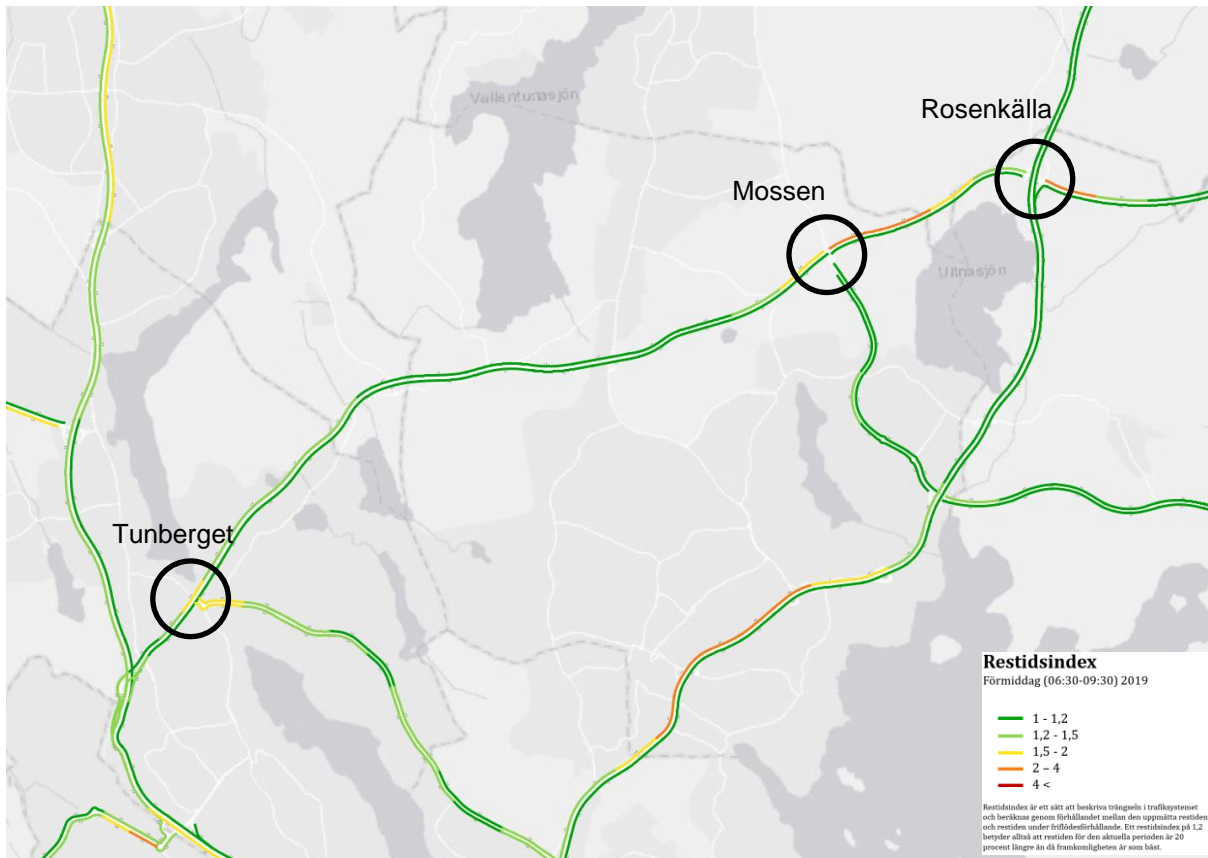
Figur 3-6. Film från marken förmiddag maxtimme 2022-05-30.

3.4 Restidsindex från STRESS 2019

Nedan redovisas delar av vägnätet som är högt belastat i nuläget (år 2019). Datakällan är så kallad STRESS-data (Storstädernas trängsel och restidssystem) från Trafikverket. Restidsindex är ett sätt att beskriva trängseln i trafiksystemet och beräknas genom förhållandet mellan den uppmätta restiden och restiden under friflödesförhållande. Ett restidsindex på 1,2 betyder alltså att restiden för den aktuella perioden är 20 procent längre än då framkomligheten är som bäst.

3.4.1 Förmiddag 06:30 – 09:30

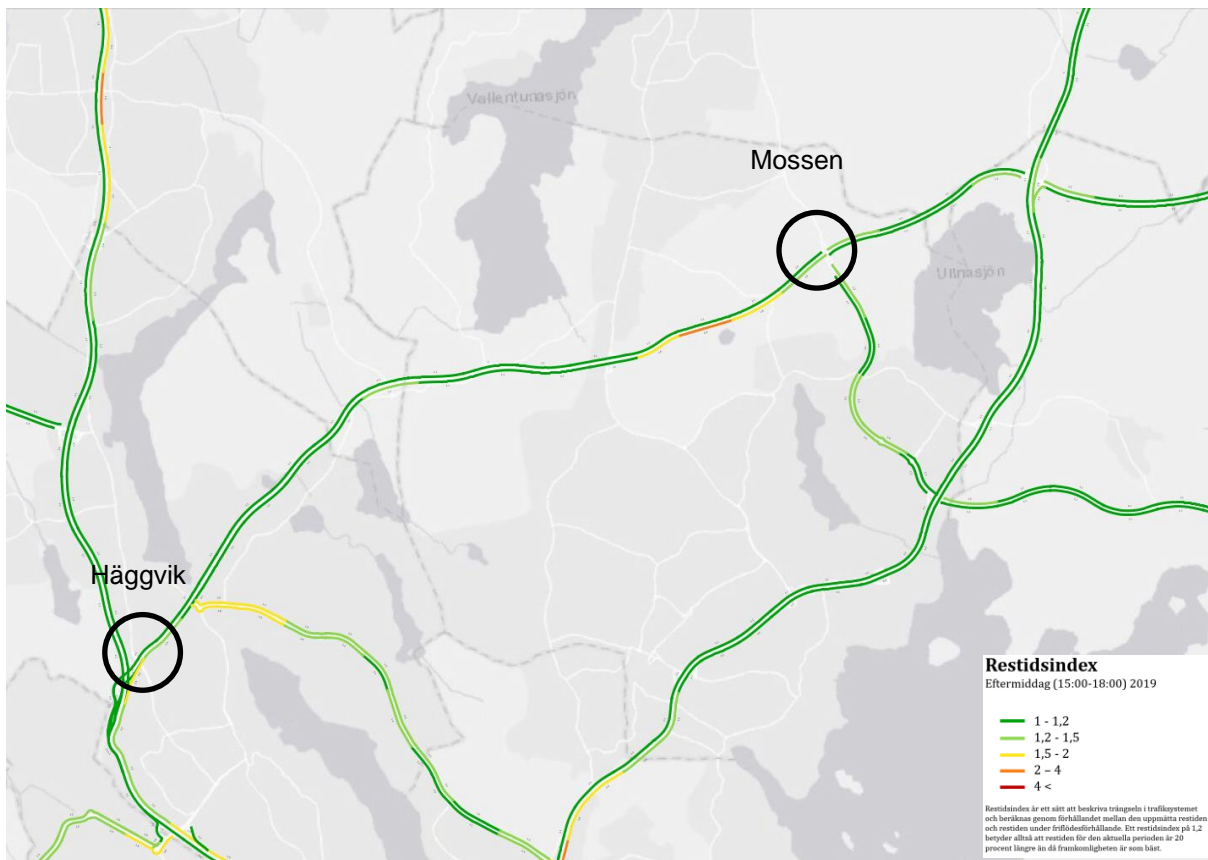
Enligt STRESS-data är restiden under förmiddagen längre i högtrafik i västgående riktning vid trafikplats Rosenkälla (upp till 2,0), vid trafikplats Mossen (upp till 2,9) och vid trafikplats Tunberget (upp till 1,6).



Figur 3-7. Restidsindex för Norrortsleden förmiddag.

3.4.2 Eftermiddag 15:00-18:00

Enligt STRESS-data är restiden längre i högtrafik under eftermiddagen i östgående riktning vid trafikplats Häggvik (upp till 1,5) och vid trafikplats Mossen (upp till 2,4).



Figur 3-8. Restidsindex för Norrortsleden eftermiddag.

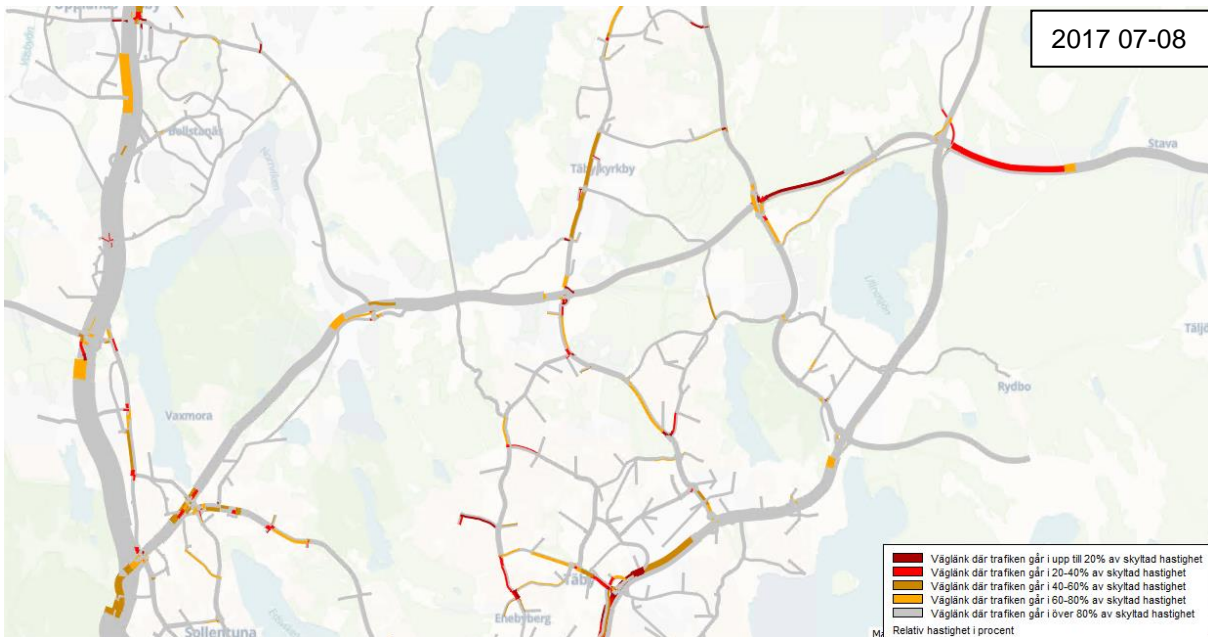
3.5 Analys av 2017 förmiddag kl. 07:00-08:00

I följande figurer redovisas framkomligheten och trafikflödets överensstämmelse med uppmätta värden för nulägesmodellen under förmiddagens maxtimme.

Trafikflödets överensstämmelse bedöms med hjälp av GEH-värde vilket beräknas med formeln:

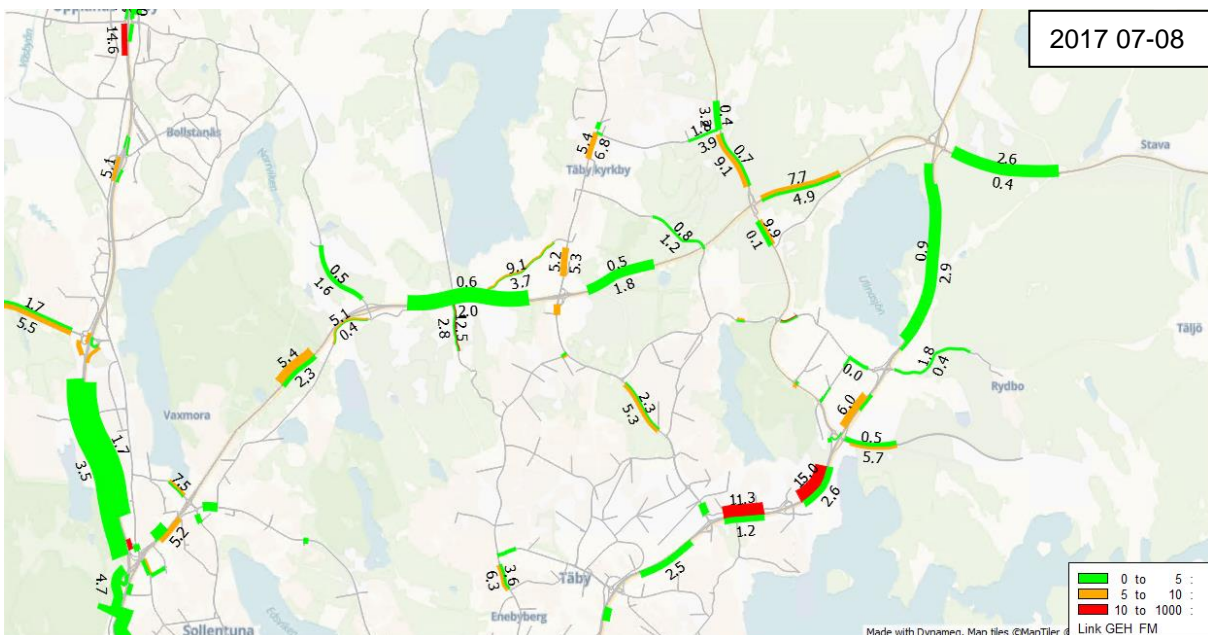
$$GEH = \sqrt{\frac{2(\text{Modellflöde} - \text{Uppmätt flöde})^2}{\text{Modellflöde} + \text{Uppmätt flöde}}}$$

Vid kalibrering av en trafikmodell med större mängd mätplatser är riktvärdet för GEH att 85-percentilen ska understiga värde 5 (Department for Transport, 2020), det vill säga att 85 % av mätplatserna har ett GEH-värde om 5 eller lägre. Under förmiddagens maxtimme är 85-percentilen 6,5 vilket är något över riktvärdet men anses acceptabelt sett till den stora mängd mätplatser som ingår i analysen och spridningen på årtal som dessa motsvarar. Resultatet kan också beskrivas som att GEH-värdet 5 ligger vid 72-percentilen, det vill säga att 72 % av mätpunkterna har GEH-värde 5 eller lägre.



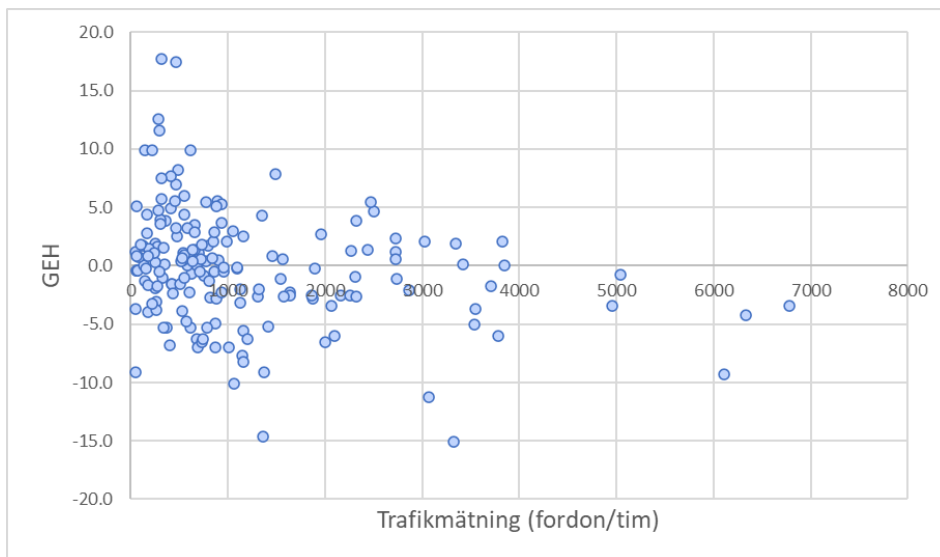
Figur 3-9. Framkomlighet på Norrortsleden 2017 kl. 07-08.

Längs med Norrortsleden är det främst gröna mätpunkter (GEH<5) vilket visar att trafikflödet på Norrortsleden stämmer bra överens med uppmätta trafikflöden. Det förekommer vissa större avvikelser i GEH-värde. Dessa kan förklaras av variation i mätkvalitet och att mätningarna är utförda olika datum.

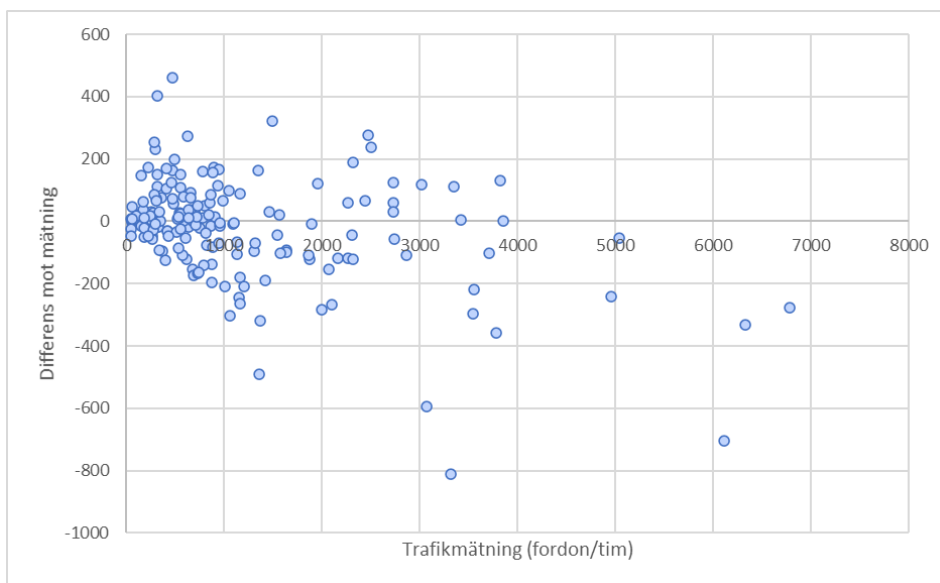


Figur 3-10. GEH-resultat i trafikmodellen, 2017 kl. 07-08.

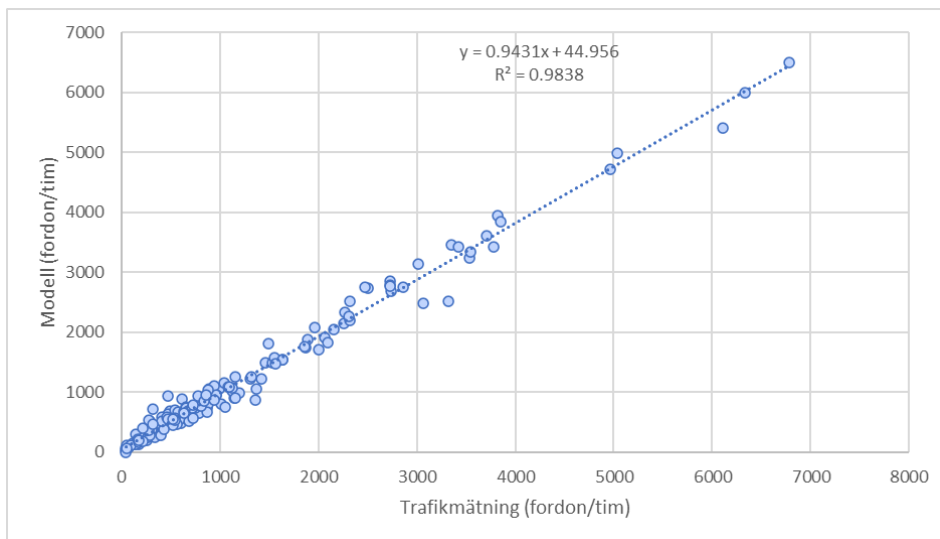
Formeln för att beräkna GEH medför att värdet är teckenlöst. För att illustrera om modellen över- eller underskattar trafik vid olika mätplatser har GEH-värdet tilldelats tecken +/- baserat på differensen mellan modell och mätning vid redovisning i figur nedan.



Figur 3-11. GEH-värde, 2017 kl. 07-08.



Figur 3-12. Varians mellan trafikmätningar och modellresultat, 2017 kl. 07-08.

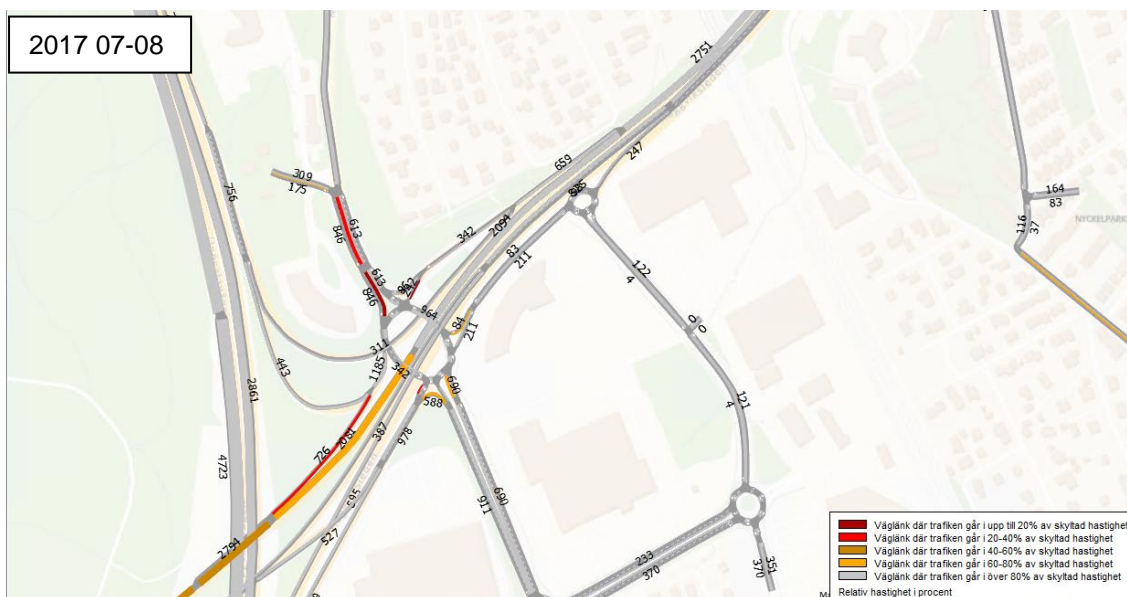


Figur 3-13. Linjär regressionsanalys trafikmätningar och modellresultat, 2017 kl. 07-08.

Regressionsanalysen visar att trafikmodellen kan förklara 98 % av variationen mellan trafikmätningarna, vilket anses vara bra för ett så stort antal mätpunkter.

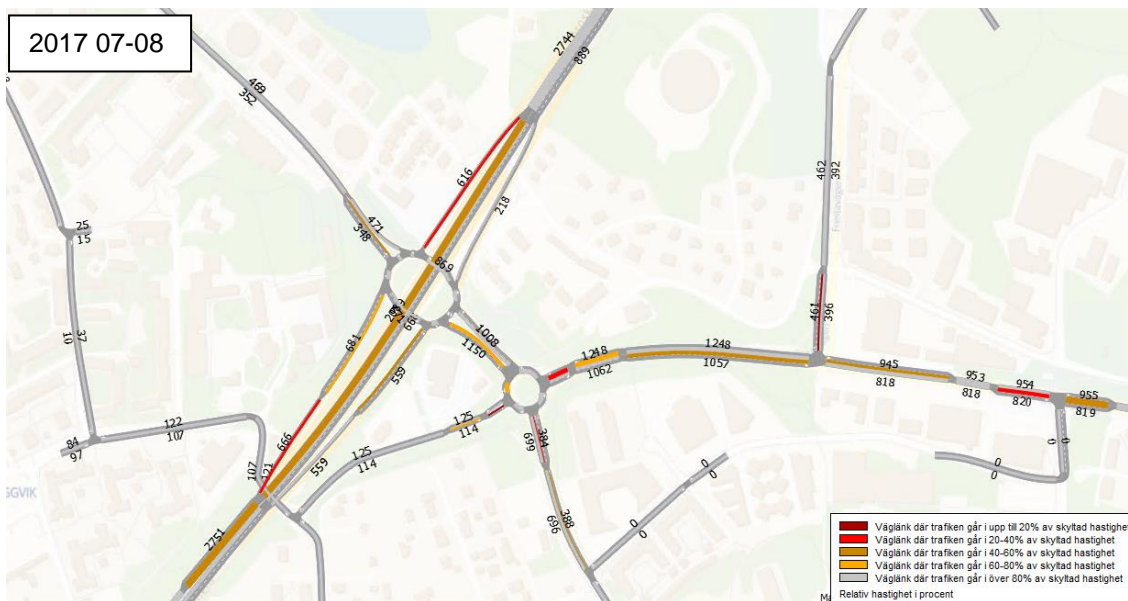
3.5.1 Framkomlighet och flöde i studerade trafikplatser

I följande figurer visas detaljerade resultat under förmiddagens maxtimme för respektive trafikplats som ingår i analysen.



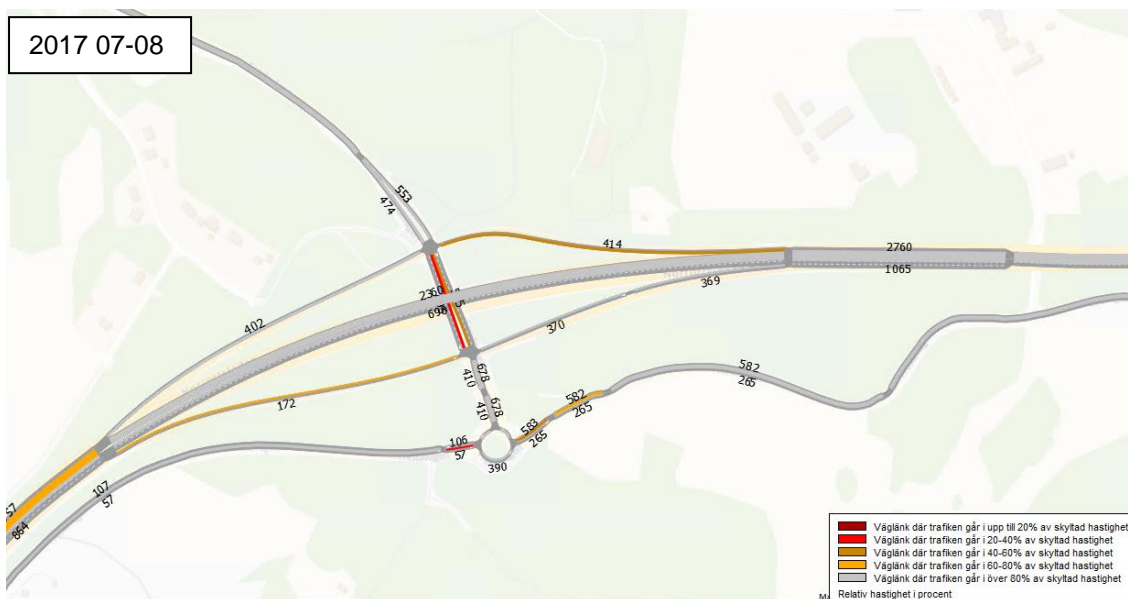
Figur 3-14. Nuläge: Trafikplats Häggvik, 2017 kl. 07-08.

Modellresultatet visar på begränsad framkomlighet i södergående riktning på Norrortsleden i dess anslutning mot E4 södergående. STRESS-data för år 2019 visar på något nedsatt framkomlighet här.



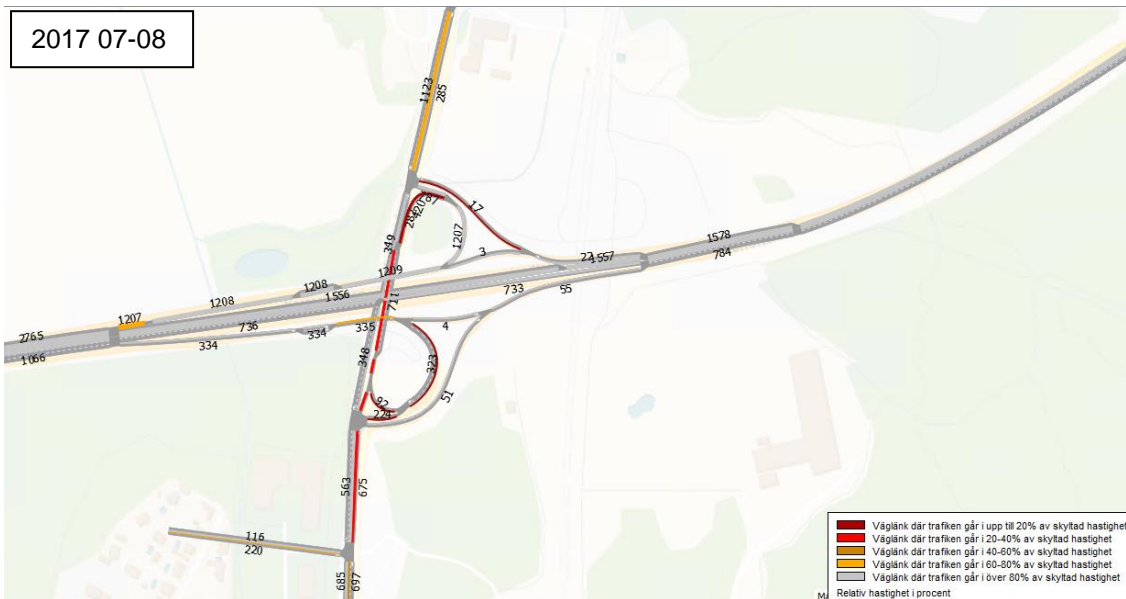
Figur 3-15. Nuläge: Trafikplats Tunberget, 2017 kl. 07-08.

Köbildning uppstår i södergående riktning på Norrortsleden vid trafikplats Tunberget. Även STRESS-data för år 2019 visar att framkomligheten är begränsad här.



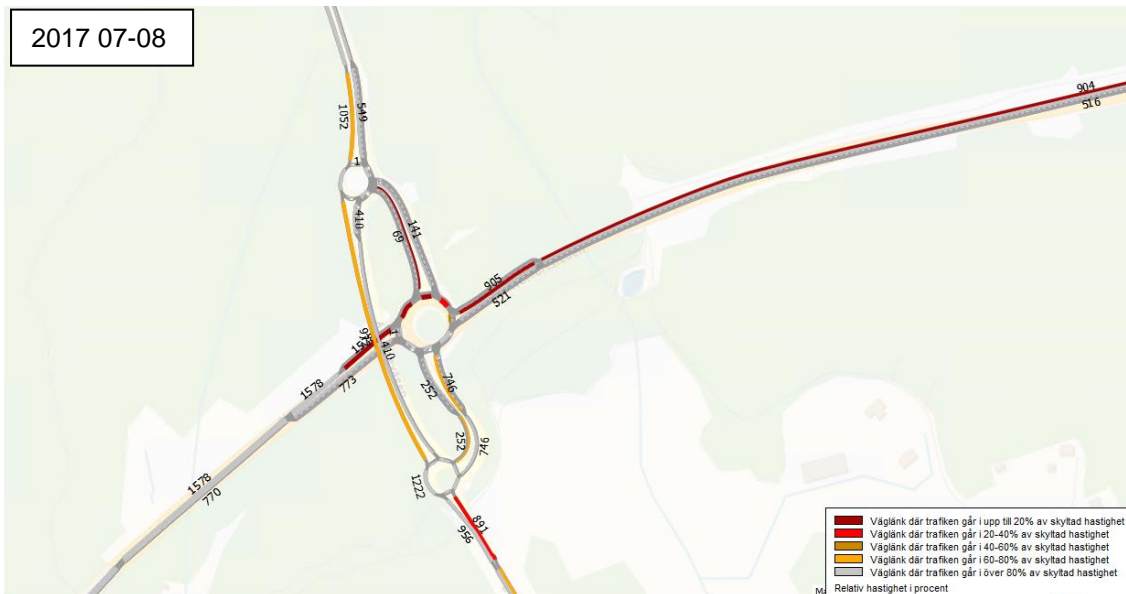
Figur 3-16. Nuläge: Trafikplats Hagbylund, 2017 kl. 07-08.

En viss fördröjning uppstår i trafikplats Hagbylunds. STRESS-data visar inte så hög upplösning att detta kan bekräftas.



Figur 3-17. Nuläge: Trafikplats Täby Kyrkby, 2017 kl. 07-08.

Vid trafikplats Täby Kyrkby uppstår det köbildning på östgående avfartsramp och på Bergtorpsvägen. STRESS-data visar inte så hög upplösning att detta kan bekräftas men via Google Streetview kan köbildning observeras på platsen.



Figur 3-18. Nuläge: Trafikplats Mossen, 2017 kl. 07-08.

Köbildning uppstår i västgående riktning på Norrortsleden och på trafikplats Mossens västgående påfart. Även STRESS-data för år 2019 visar att framkomligheten är begränsad här. Platsen har också filmats vid två tillfällen och observationen därifrån bekräftar trafiksituationen. Kapaciteten i vävningen i västgående riktning mot Löttingetunneln är kalibrerad utifrån trafikräkning i filmerna.

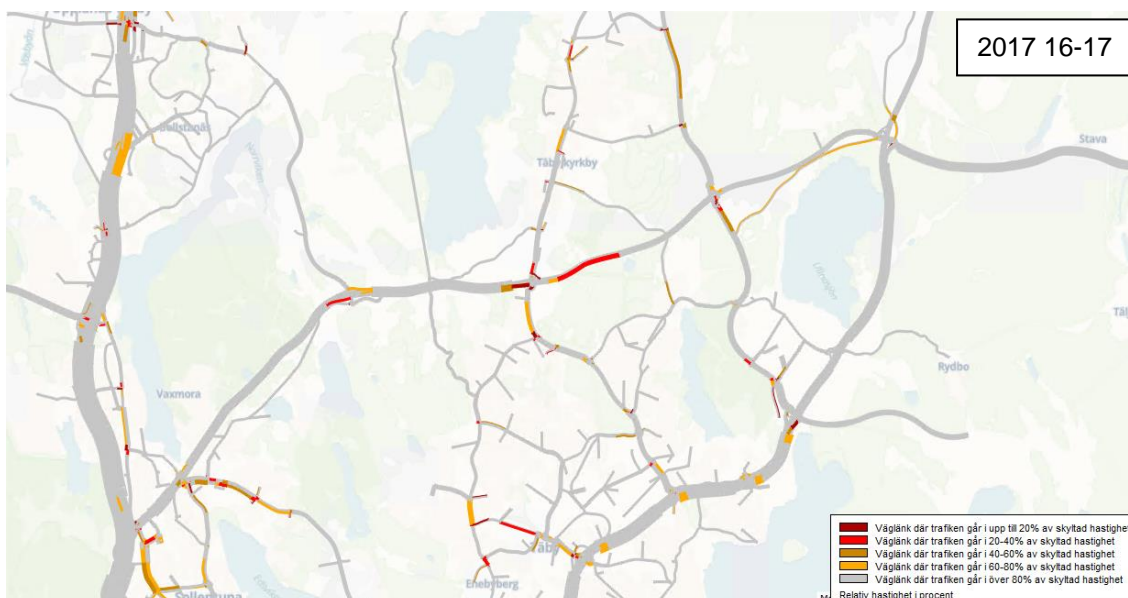


Figur 3-19. Nuläge: Trafikplats Rosenkälla, 2017 kl. 07-08.

Köbildning uppstår i västgående riktning på väg 276 mot trafikplats Rosenkälla. Även STRESS-data för år 2019 visar att framkomligheten är begränsad här.

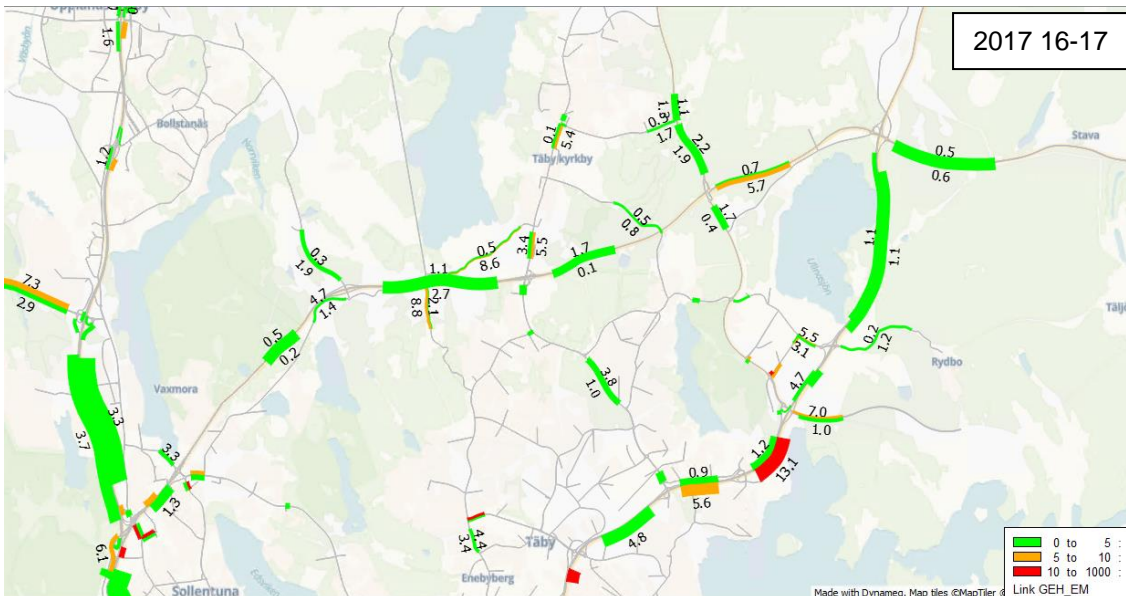
3.6 Analys av nuläget eftermiddag kl. 16:00-17:00

I följande figurer redovisas framkomligheten och trafikflödets överensstämmelse med uppmätta värden för nulägesmodellen under eftermiddagens maxtimme.

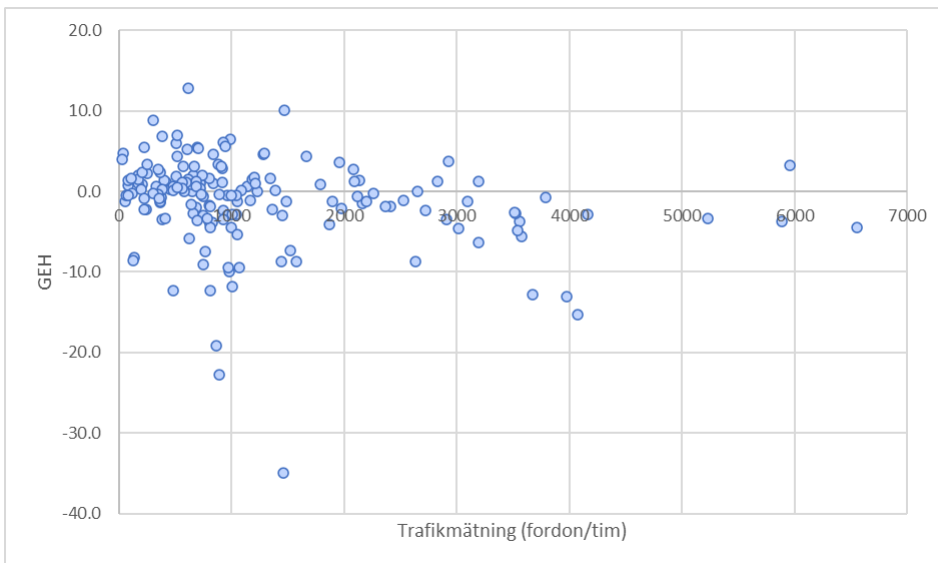


Figur 3-20. Framkomlighet på Norrortsleden, 2017 kl. 16-17.

Längs med Norrortsleden är det främst gröna mätpunkter ($GEH < 5$) vilket visar att trafikflödet på Norrortsleden stämmer bra överens med uppmätta trafikflöden. Det förekommer vissa större avvikelser i GEH-värde. Dessa kan förklaras av variation i mätkvalitet och att mätningarna är utförda olika datum.

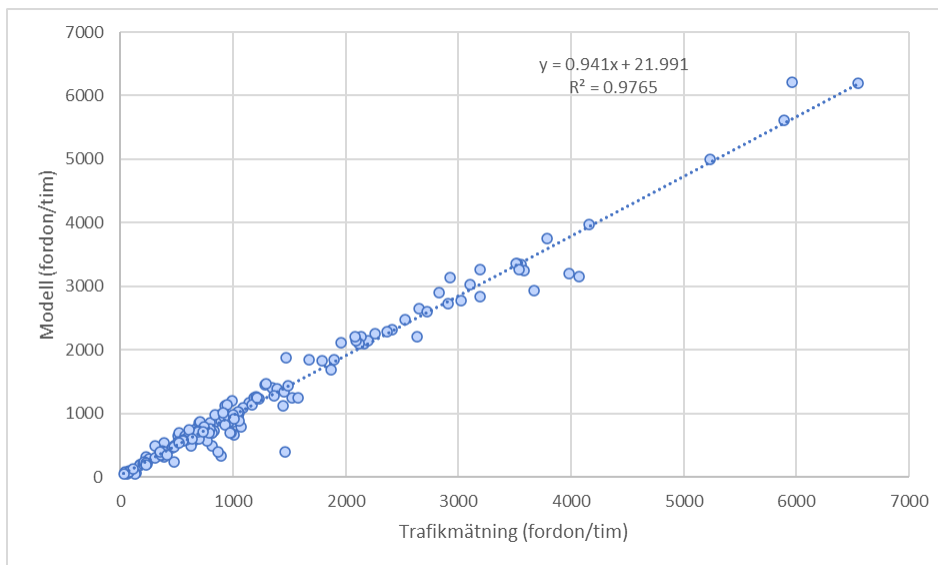


Figur 3-21. GEH-resultat i trafikmodellen, 2017 kl. 16-17.



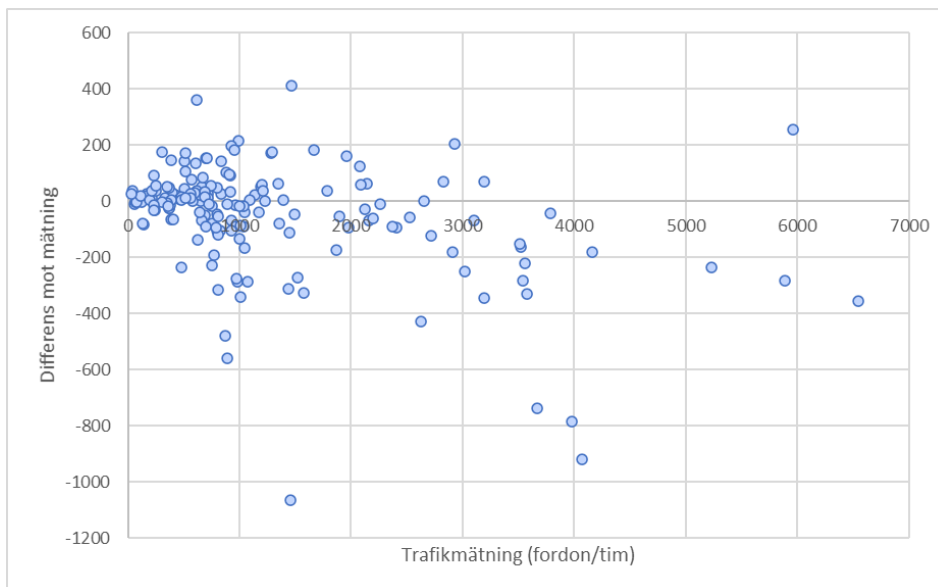
Figur 3-22. GEH-värde, 2017 kl. 16-17.

Vid kalibrering av en trafikmodell med större mängd mätplatser är riktvärdet för GEH att 85-percentilen ska understiga värde 5, det vill säga att 85 % av mätplatserna har ett GEH-värde om 5 eller lägre. Under eftermiddagens maxtimme är 85-percentilen 6,3 vilket är något över riktvärdet men anses som acceptabelt sett till den stora mängd mätplatser som ingår i analysen och de varierande mätåren för dessa. Resultatet kan också beskrivas som att GEH-värdet 5 ligger vid 79-percentilen, det vill säga att 79 % av mätpunkterna har GEH-värde 5 eller lägre.



Figur 3-23. Linjär regressionsanalys trafikmätningar och modellresultat, 2017 kl. 16-17.

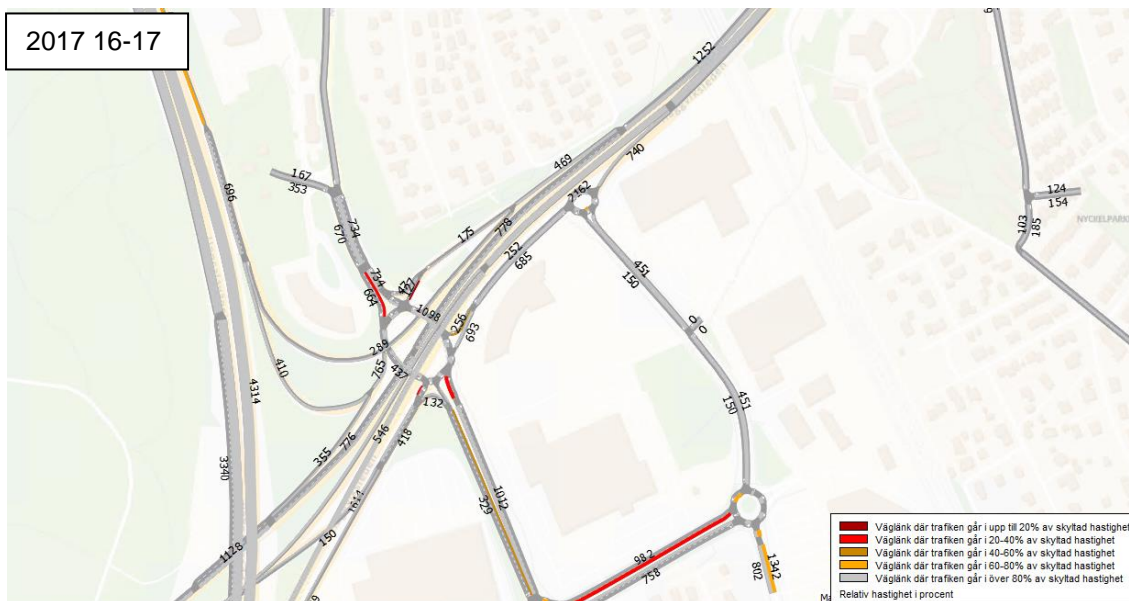
Regressionsanalysen visar att trafikmodellen kan förklara ca 98 % av variationen i trafikmätningarna, vilket anses vara bra för ett så stort antal mätpunkter.



Figur 3-24. Varians mellan trafikmätningar och modellresultat, 2017 kl. 16-17.

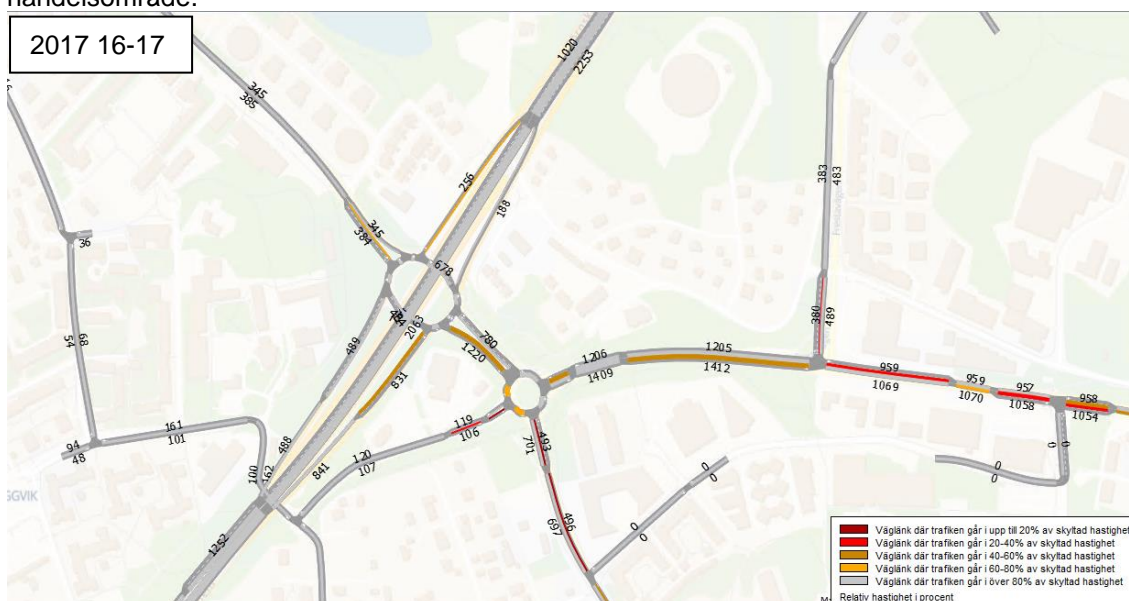
3.6.1 Framkomlighet och flöde i studerade trafikplatser

I följande figurer visas detaljerade resultat under eftermiddagens maxtimme för respektive trafikplats som ingår i analysen.



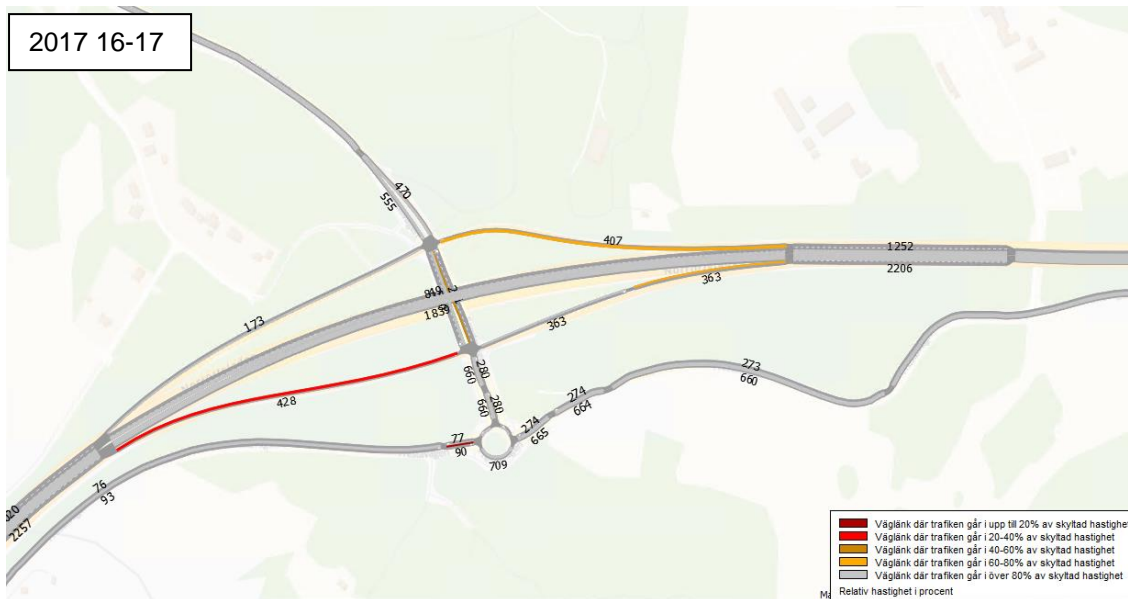
Figur 3-25. Nuläge: Trafikplats Häggvik, 2017 kl. 16-17.

Modellresultatet uppvisar inga framkomlighetsproblem vid trafikplats Häggvik. Däremot uppstår köbildning ut från Häggviks handelsområde. STRESS-data för år 2019 visar på något nedsatt framkomlighet för norrgående på Norrortsleden. Då kalibreringen har bra GEH-värde på Norrortsleden norrgående norr om trafikplats Häggvik och flödet är ca 2 200 fordon/tim på två körfält bedöms det inte vara något problem där. Den något nedsatta framkomligheten kan ha att göra med avfartsrampen eller framkomlighetsproblemen i Häggviks handelsområde.

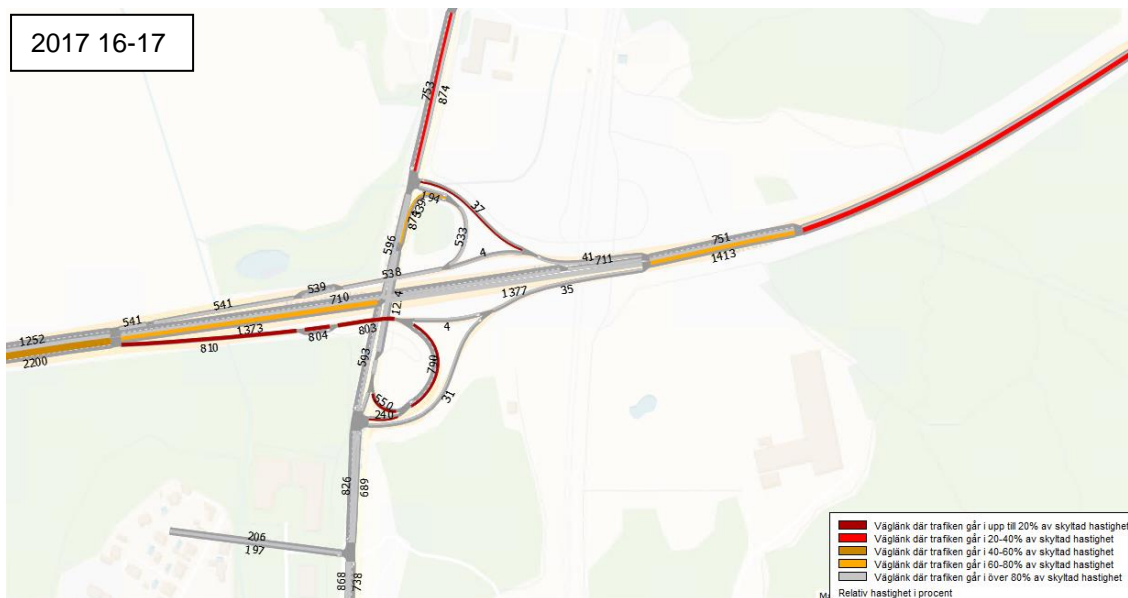


Figur 3-26. Nuläge: Trafikplats Tunberget, 2017 kl. 16-17.

Inga framkomlighetsproblem i trafikplats Tunberget, se Figur 3-26. Däremot uppstår framkomlighetsproblem på lokalgatunätet vilket även bekräftas av STRESS-data från år 2019.



Figur 3-27. Nuläge: Trafikplats Hagbylund, 2017 kl. 16-17.



Figur 3-28. Nuläge: Trafikplats Täby Kyrkby, 2017 kl. 16-17.

Det uppstår köbildning för östgående trafik på Norrortsleden vid vävningen från två till ett körfält mellan trafikplats Täby Kyrkby och trafikplats Mossen. Detta visar även STRESS-data. Detta sker med ett trafikflöde (ca 1400 fordon/tim) som är lägre än flödet vid vävningen i västgående riktning på förmiddagen (ca 1600 fordon/tim). Det kan inte förklaras varför kapaciteten är lägre men trafikmätningar på platsen visar på ett flöde omkring 1400 fordon per timme.



Figur 3-29. Nuläge: Trafikplats Mossen, 2017 kl. 16-17.

Något begränsad framkomlighet för norrgående på Arningevägen söder om trafikplats Mossen. Detta bekräftas även av STRESS-data för år 2019. Avfarten mot den södra cirkulationsplatsen har nedsatt framkomlighet.



Figur 3-30. Nuläge: Trafikplats Rosenkälla, 2017 kl. 16-17.

Något nedsatt framkomlighet norrgående avfartsramp mot cirkulationsplatsen. Något nedsatt framkomlighet för norrgående på E18. STRESS-data från år 2019 visar på antydning till nedsatt framkomlighet på dessa platser.

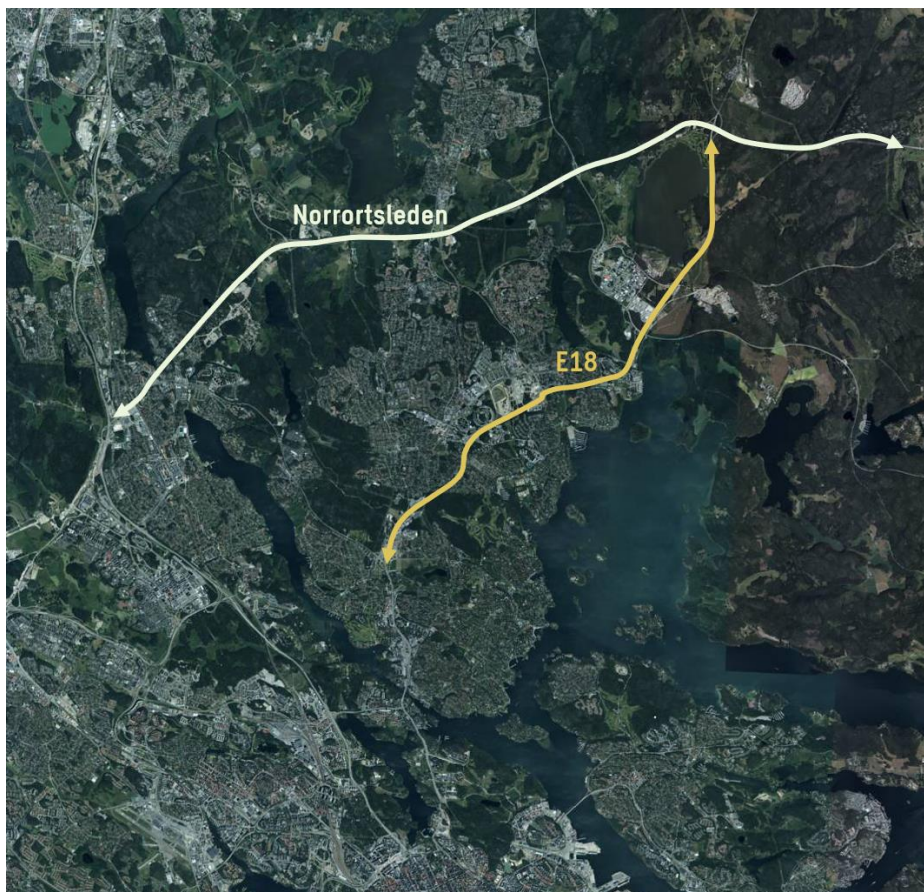
3.7 Restider

I följande figurer redovisas, av Google bedömd, restid på valda sträckor under en vardag i oktober 2022. Modellen underskattar restiden på Norrortsleden för östgående något på eftermiddagen men har i övrigt bra överensstämmelse på

Norrortsleden. För E18 underskattar modellen restiden något södergående under förmiddagen men har i övrigt bra överensstämmelse, se Tabell 1.

Tabell 1. Restider i nuläget, modell 2017 och Google 2022.

Restid (minuter)		Kl. 07-08	Kl. 16-17	Kommentar
Norrortsleden östgående	Modell	14.2	16.2	Ingen/liten fördröjning östgående på förmiddagen
	Google	15.5	19.3	
	Skillnad	-8%	-16%	
Norrortsleden västgående	Modell	26.5	15.0	Kraftig fördröjning västgående på förmiddagen
	Google	25.2	15.3	
	Skillnad	6%	-1%	
E18 södergående	Modell	16.2	9.2	Kraftig fördröjning södergående på förmiddagen
	Google	19.8	9.3	
	Skillnad	-18%	-1%	
E18 norrgående	Modell	9.0	9.8	Ingen/liten fördröjning norrgående på eftermiddagen
	Google	9.3	10.2	
	Skillnad	-4%	-3%	



Figur 3-31. Restidsmätningar på Norrortsleden och E18.

4 Trafikprognos år 2040

Den första ansatsen till trafikprognos för år 2040, *Kalibrerad(2040)*, beräknades enligt:

$$Emme(2040) - Emme(2017) + Kalibrerad(2017) = Kalibrerad(2040)$$

Processen med att applicera en förändringsmatris på de kalibrerade matriserna för 2017 ledde till negativa värden i vissa OD-par. Detta beror på att Sampers/Emme uppskattat en minskning av trafik i OD-paret, till följd av exempelvis ändrad utfart från modellområdet, som är större än den kvarvarande efterfrågan i OD-paret efter kalibrering. Dessa negativa OD-par ersattes i slutmatrisen med värdet 0 vilket ledde till viss överskattning av den tillkommande trafiken mellan 2017 och 2040 jämfört med Sampers/Emme.

Genom att föra över kalibreringen från 2017 till prognos för 2040 ökade den totala trafiken 2040 jämfört med basprognosen då kalibreringen främst innebär en ökning av trafik i modellen år 2017.

Kalibrerad(2040) visade sig ge för stora köer i JA 2040, både under förmiddagen och eftermiddagen. Då det är rimligt att anta att väghållare utvecklar sitt vägnät i takt med att trafiken förändras har viss justering av vägutformning och trafiksignaler behövt genomföras i JA-modellen. Detta har gjorts vid Roslagstull, Sveaplan, Enköpingsvägen, Norra Stationsgatan, Danderydsvägen, Solna Kyrkväg, Bergtorpsvägen och Vikingavägen.

Justeringens omfattning har avvägts med hänsyn till vad som kan anses rimligt utifrån ett vägutformningsperspektiv men också med bakgrund mot hur basprognosens nätutläggning fungerar i Emme. Till exempel bedöms (trafikmätning saknas) Sampers/Emme ha för stort flöde vid Roslagstull och därför har mer långtgående åtgärder i vägutformningen behövt genomföras där. En alternativ metod hade kunnat vara att minska trafiken som passerar Roslagstull och/eller till exempel styrt denna till Norra Länken eller Essingeleden istället. Genom att studera ruttval för trafik som kör via Roslagstull har bedömningen gjorts att detta har en försumbar påverkan på Norrortsleden.

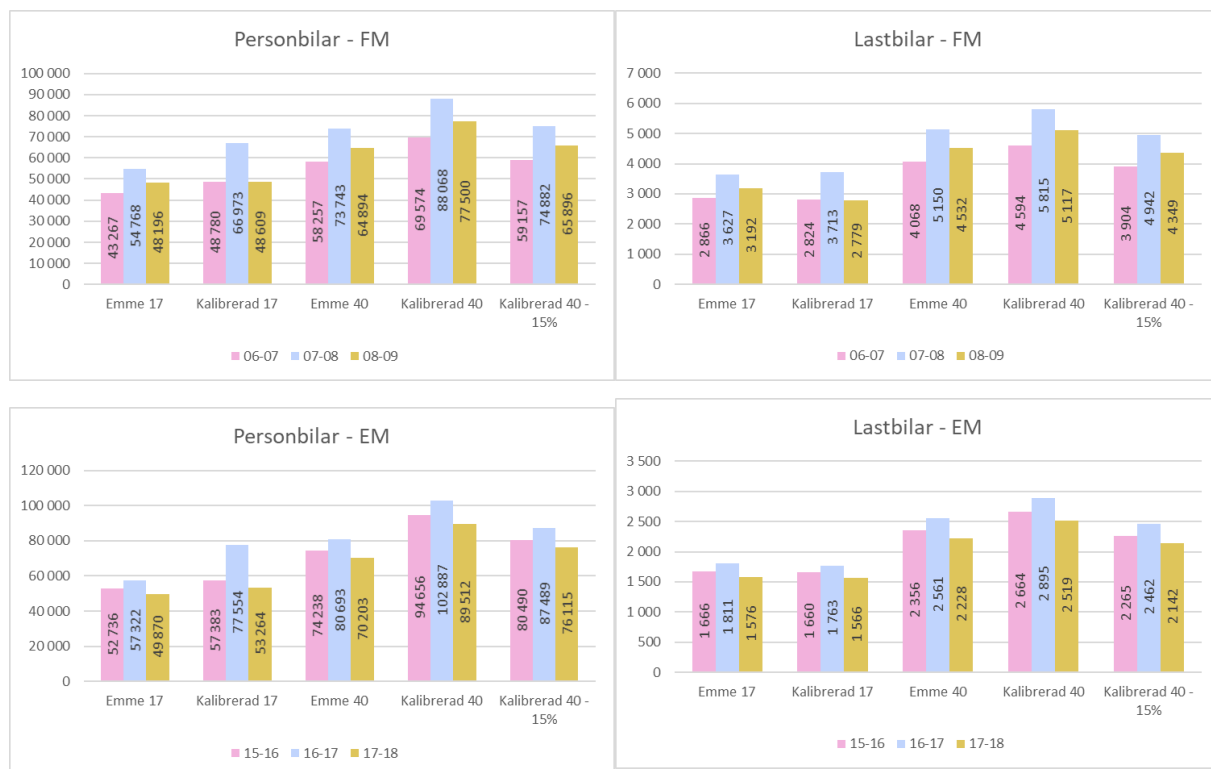
Efter genomförda åtgärder för vägutformning var trängseln i JA fortsatt för stor för att på rimligt vis kunna utvärdera effekterna av olika åtgärder. Restiderna blev orimligt långa och modellen hade svårt att konvergera i samtliga scenarion.

I enlighet med Trafikverkets handledning (Östlund, 2020) flyttades delar av reseefterfrågan från maxtimmen till perioderna före och efter maxtimmen. Detta ledde dock fortfarande till orimligt långa restider och svårigheter för modellen att konvergera. För eftermiddagsperioden prövades därefter att sänka trafikprognosen 10 %, men det ledde fortsatt till orimligt långa restider och svårigheter för modellen att konvergera.

Därför valdes i stället att sänka trafikprognosen med 15 %, jämnt fördelat över hela modellen. För analys av JA och UA för år 2040 användes därmed matris *Kalibrerad 40-15%* för både personbil och lastbil, se Figur 4-1. Därmed har matriserna som används för personbil ca 1,5 % högre volym än basprognos 2040 på FM och 8,4 % högre än basprognos 2040 på EM. Anledningen till att volymen är högre än basprognos 2040 är att på grund av kalibreringen. Matriserna som används för lastbil har ca 4 % lägre volym än basprognos 2040 på både FM och EM. En effekt av den allmänna minskningen.

Sänkningen med 15 % innebär att det på vissa vägar, som inte har särskilt stor trafikökning mellan år 2017 och år 2040, kan resultera i en minskning av trafiken.

I Figur 4-1 går det att se hur de olika totala trafikmängderna har förändrats från sina ursprungliga prognoser genom kalibrering och sedan flytt av kalibrering till det framtida prognosåret.

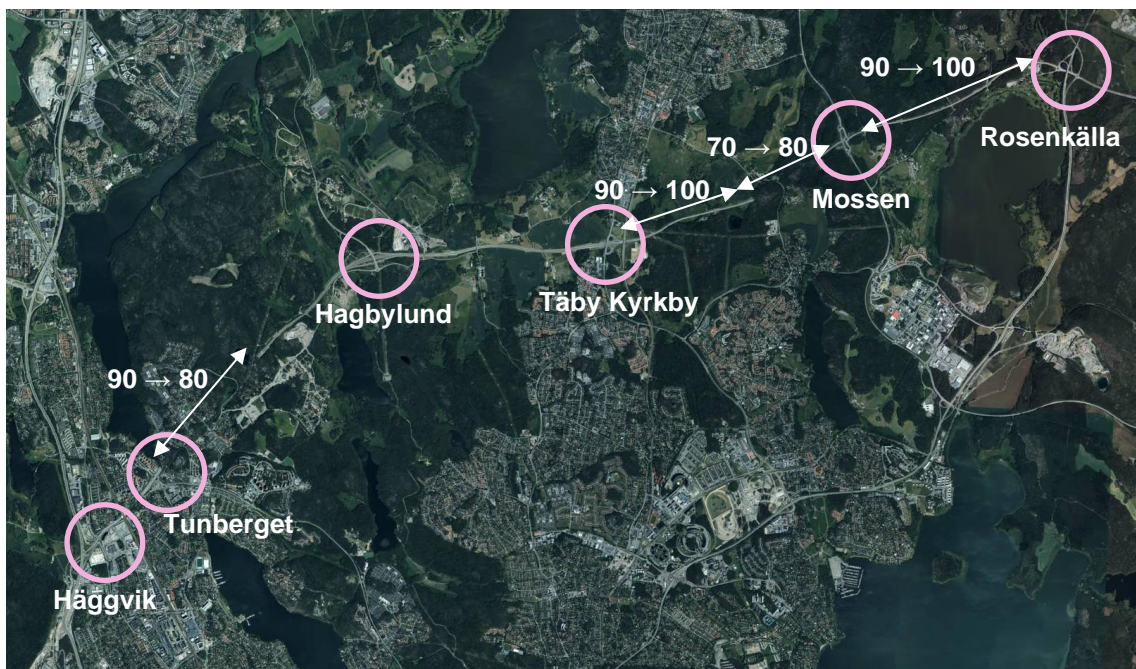


Figur 4-1. Trafikmängder i matriser.

5 Jämförelsealternativ 2040

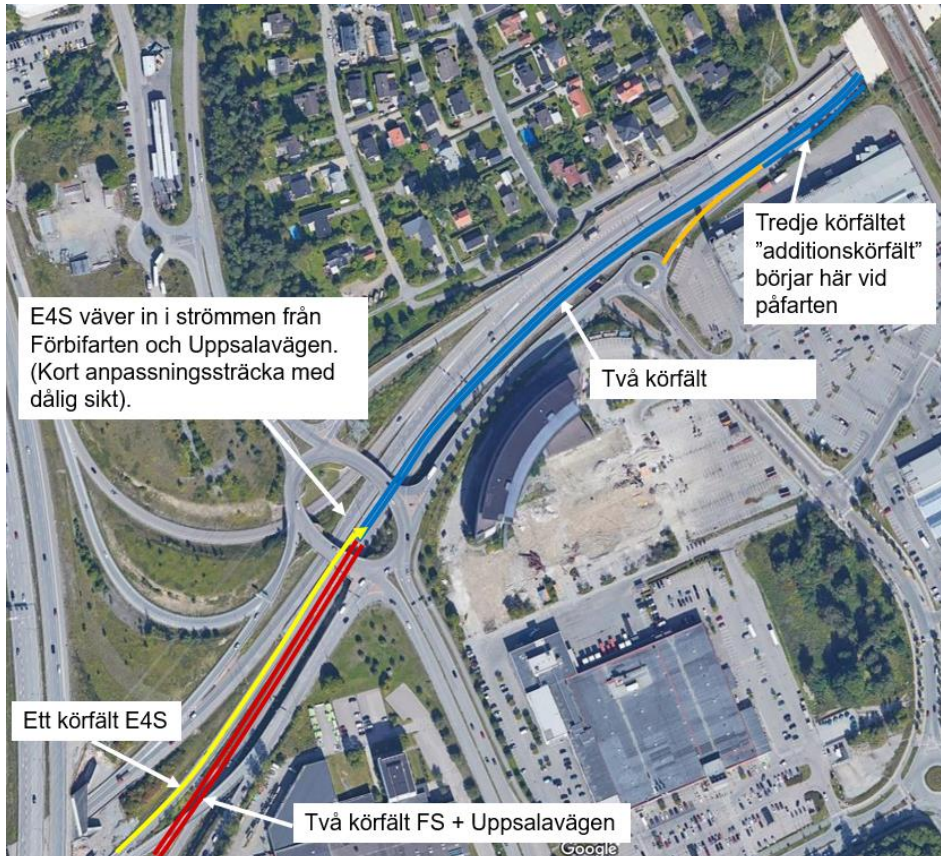
Jämförelsealternativet baseras på Stockholmsmodellen för år 2040. Utöver de åtgärder som finns inlagda i den modellen har följande åtgärder lagts till:

- Förändring av skyltad hastighet mellan trafikplats Tunberget och trafikplats Rosenkälla, se Figur 5-1.
- Lokalt sänkt hastighet längs Arningevägen vid korsningarna med Jarlabankes väg och Bällstabergrsvägen från 80 km/h till 60 km/h (detta är redan genomfört).
- Busskörfält på Norrortsleden mellan trafikplats Täby Kyrkby och trafikplats Mossen i östgående riktning (detta är redan genomfört).
- Justering av trafikplats Häggvik med hänsyn till Förbifart Stockholm, se Figur 5-2.



Figur 5-1. Förändring av skyltad hastighet (km/h) längs Norrortsleden från nuläget (2017) till JA (2040). Källa: (Trafikverket, 2016-02-29).

Trafikplats Häggvik studerades i ett första skede med uppbredning av norrgående körfält. Det visade sig dock inte behövas och i stället används vägutformning enligt Figur 5-2.



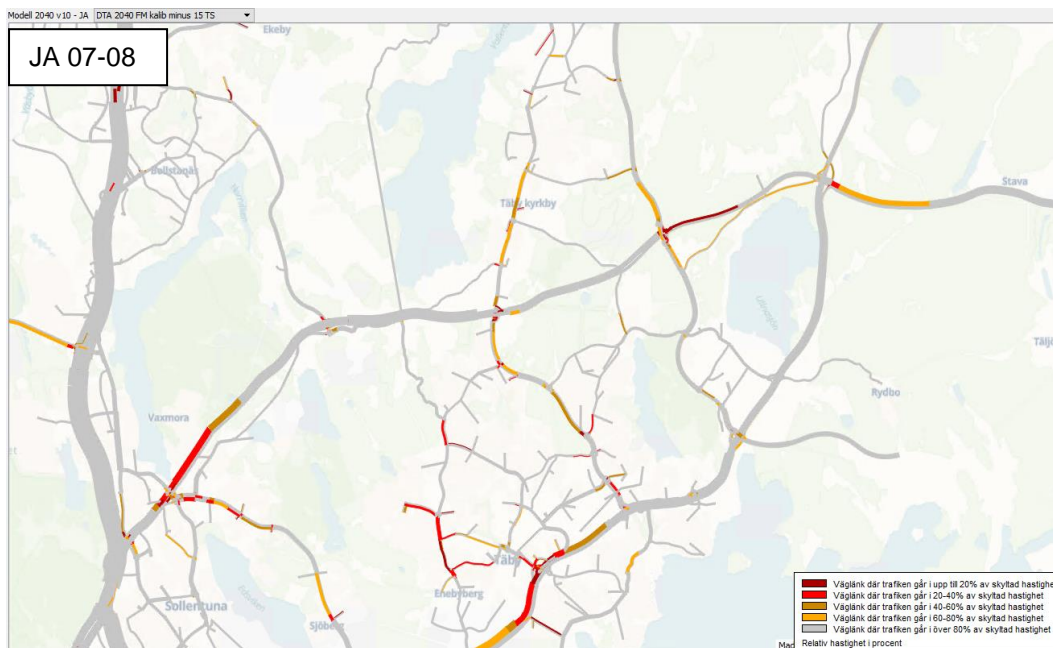
Figur 5-2. Justering av trafikplats Häggvik. Källa: (Trafikverket, 2022)

Stombusshållplatser vid Väsjön har inte tagits med i trafikmodellen. Då trafikmodellen inte simulerar hållplatsstopp, skulle detta inte ha någon påverkan på resultatet.

Södergående körfält på Arningevägen mot trafikplats Mossen har inte byggts med busskörfält i trafikmodellen. Förlängda utfarter från busshållplats längs Arningevägen har inte heller tagits med. Då det inte finns inlagda busslinjer längs Arningevägen har inte detta någon påverkan på resultatet.

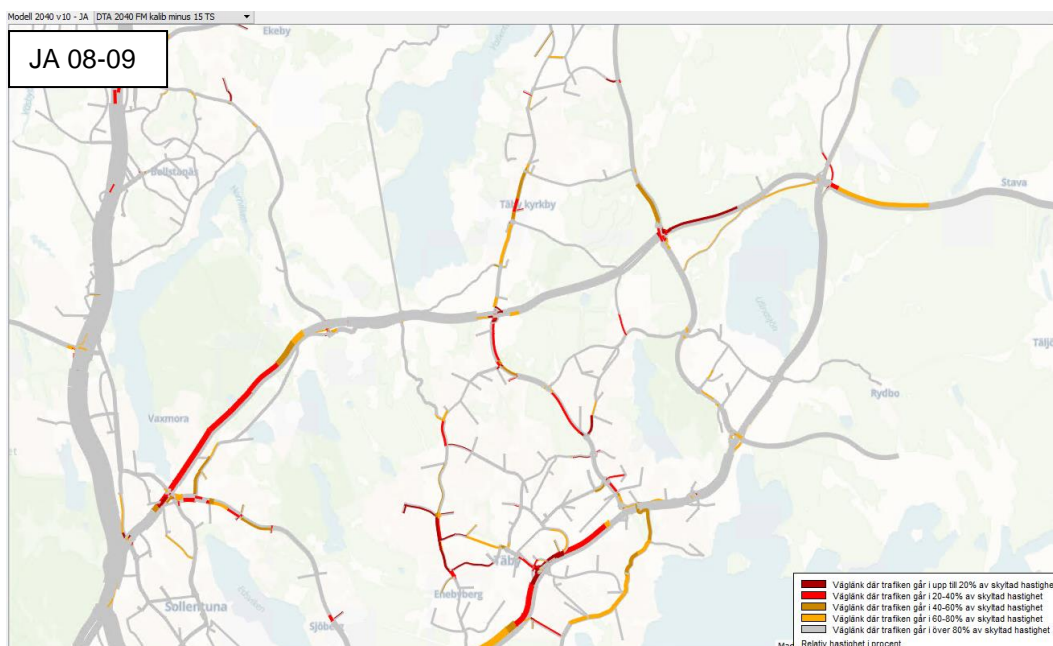
5.1 Övergripande resultat

Nedan redovisas resultat för förmiddagen i jämförelsealternativet. Det uppstår lång köbildning i västgående riktning vid trafikplats Tunberget, Mossen och Rosenkälla.



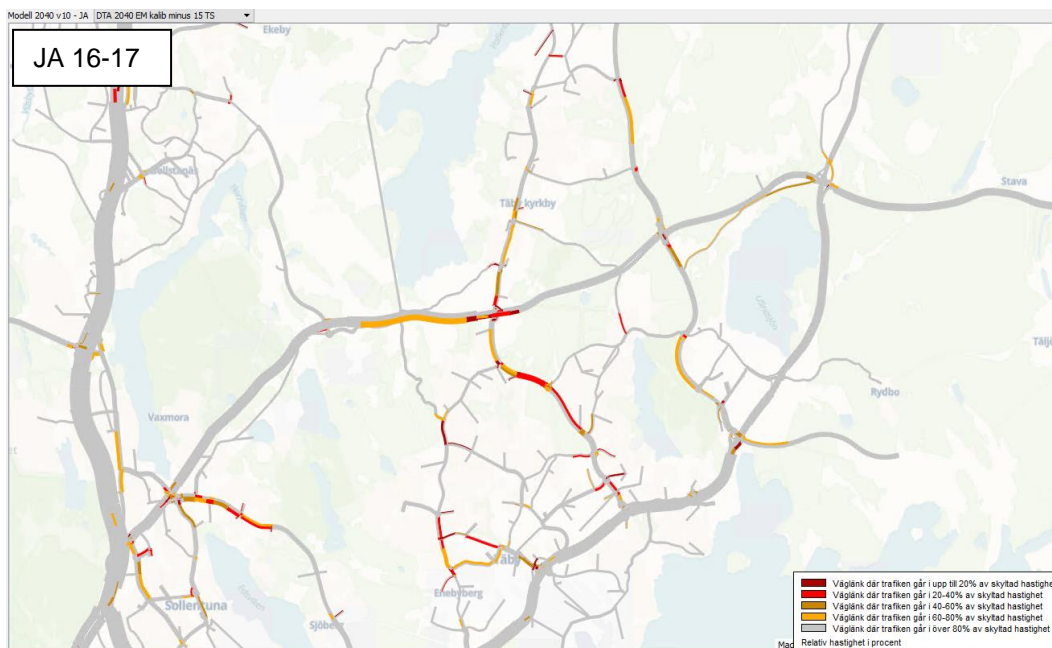
Figur 5-3. JA 2040: Framkomlighet, 2040 kl. 07-08.

Köerna växer och blir något längre kl. 08-09, trots att efterfrågan i trafikmodellen är lägre då. Detta kan till exempel bero på att trafikmodellen är stor och att det tar omkring 30 minuter eller mer att köra vissa rutter i trafikmodellen.

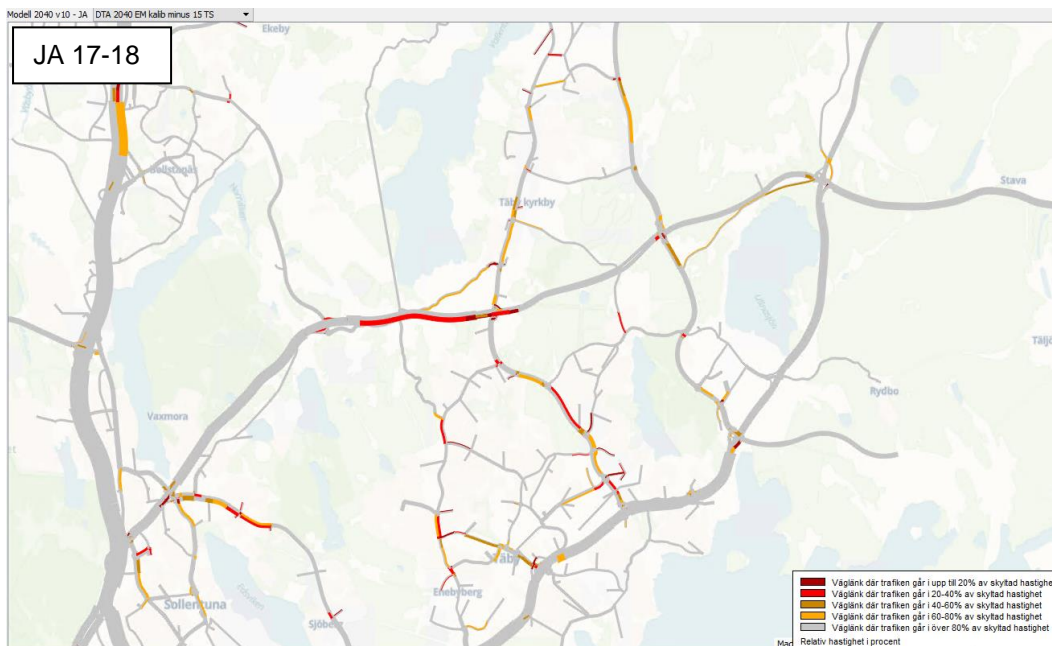


Figur 5-4. JA 2040: Framkomlighet, 2040 kl. 08-09.

Nedan redovisas resultat för eftermiddagen i jämförelsealternativet. Köbildning uppstår framför allt i trafikplats Täby Kyrkby. Köbildningen ökar kl. 17-18.



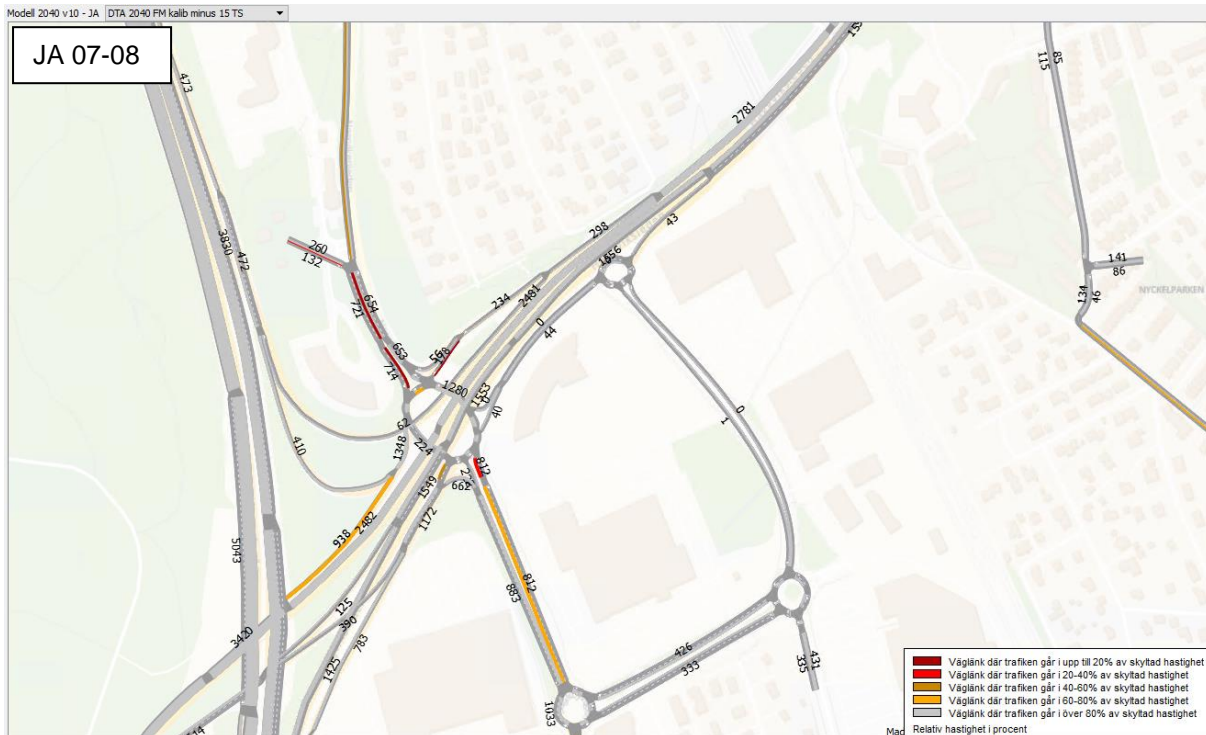
Figur 5-5. JA 2040: Framkomlighet, 2040 kl. 16-17.



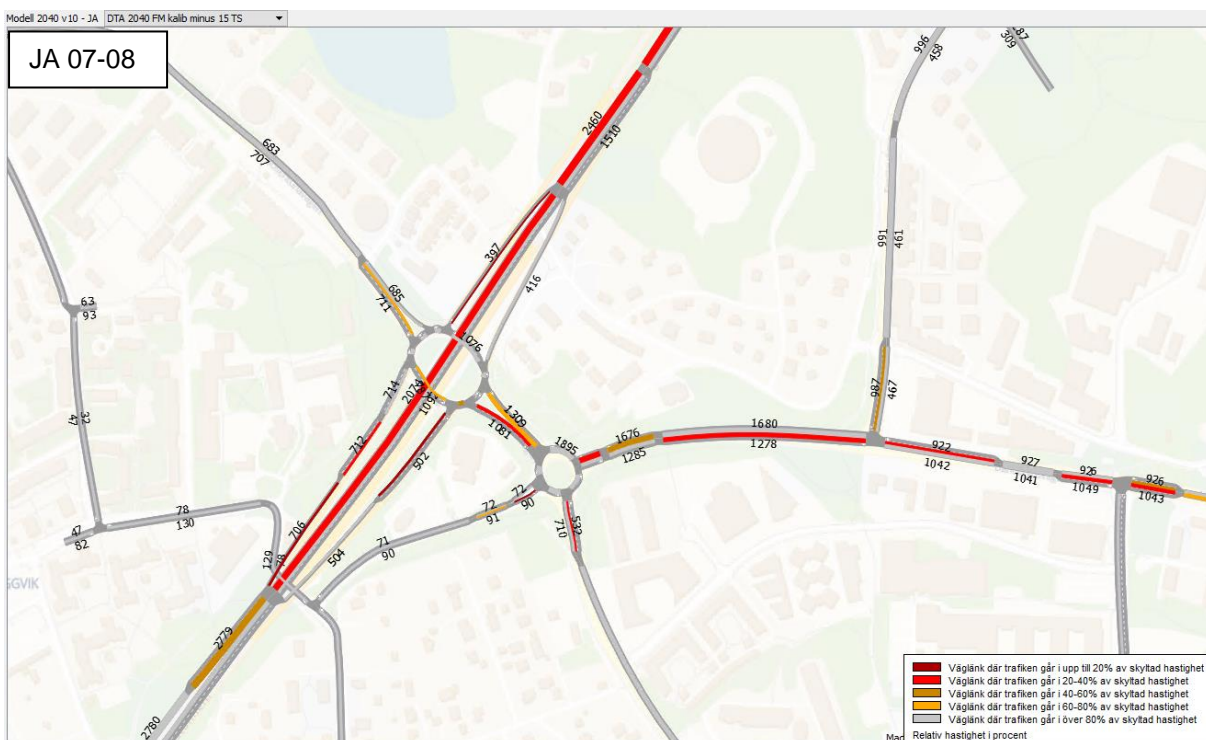
Figur 5-6. JA 2040: Framkomlighet, 2040 kl. 17-18.

5.2 Framkomlighet och flöde i studerade trafikplatser

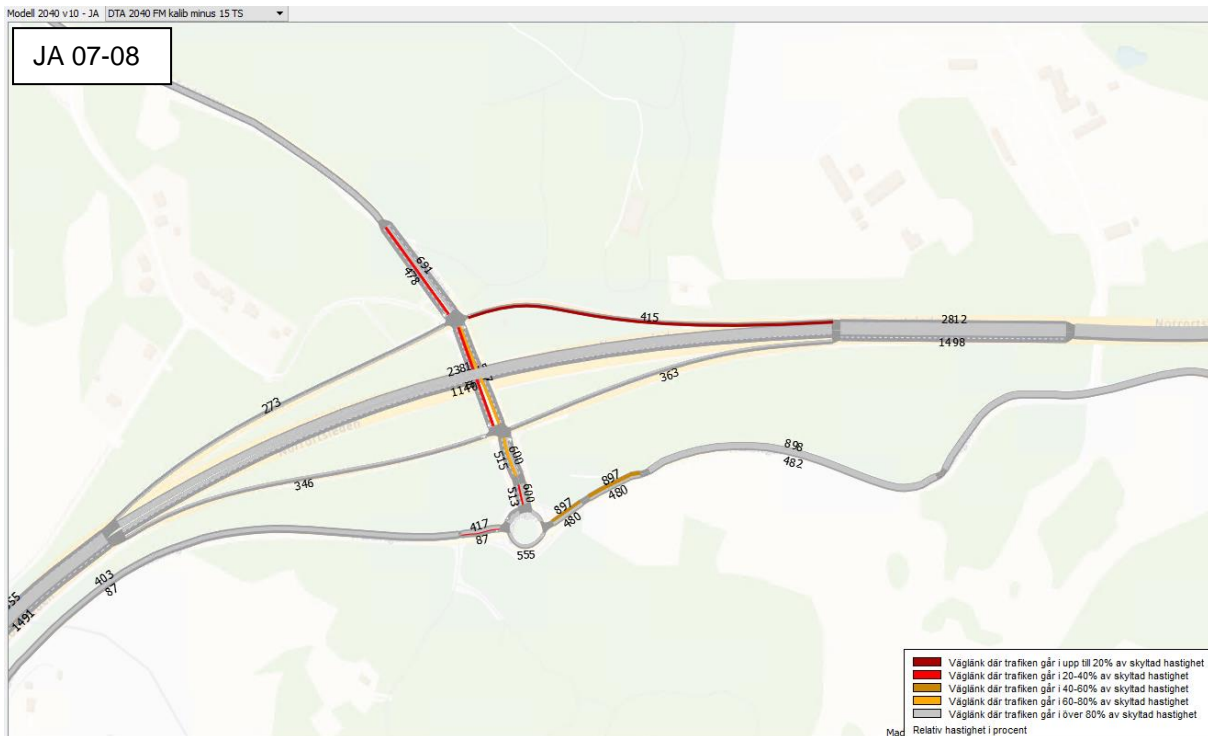
5.2.1 Förmiddag



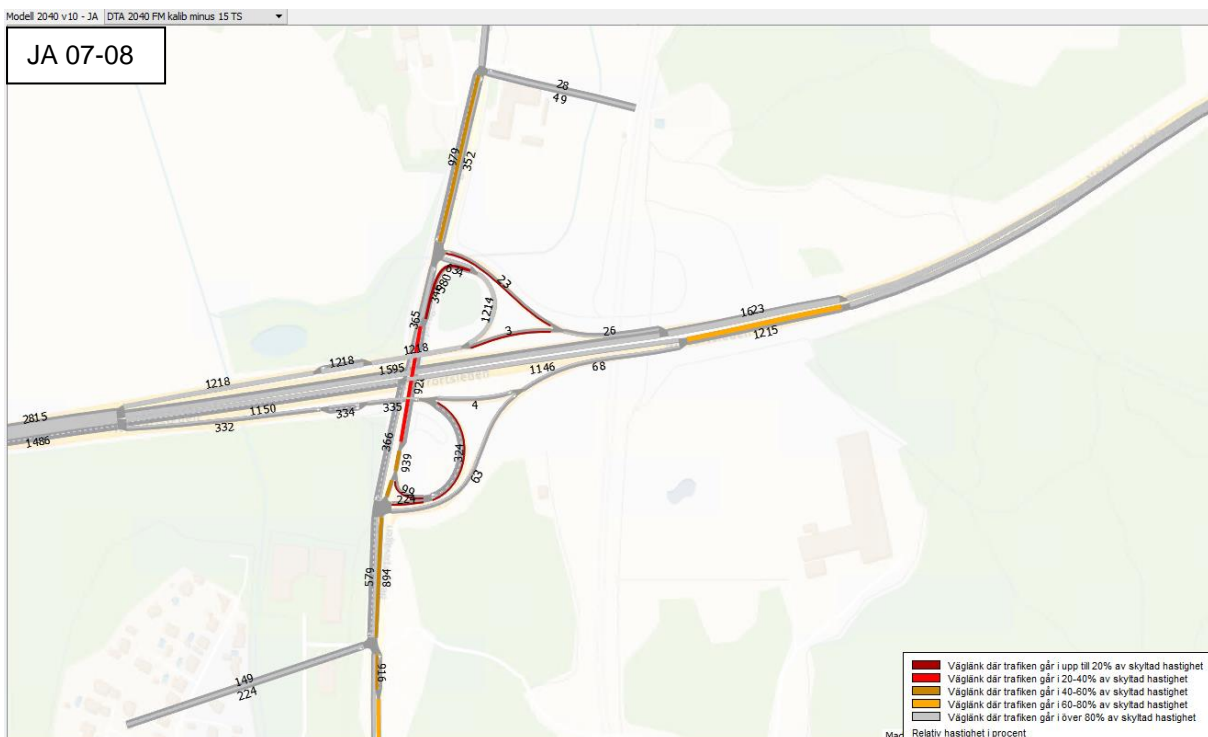
Figur 5-7. JA2040: Trafikplats Häggvik, 2040 kl. 07-08.



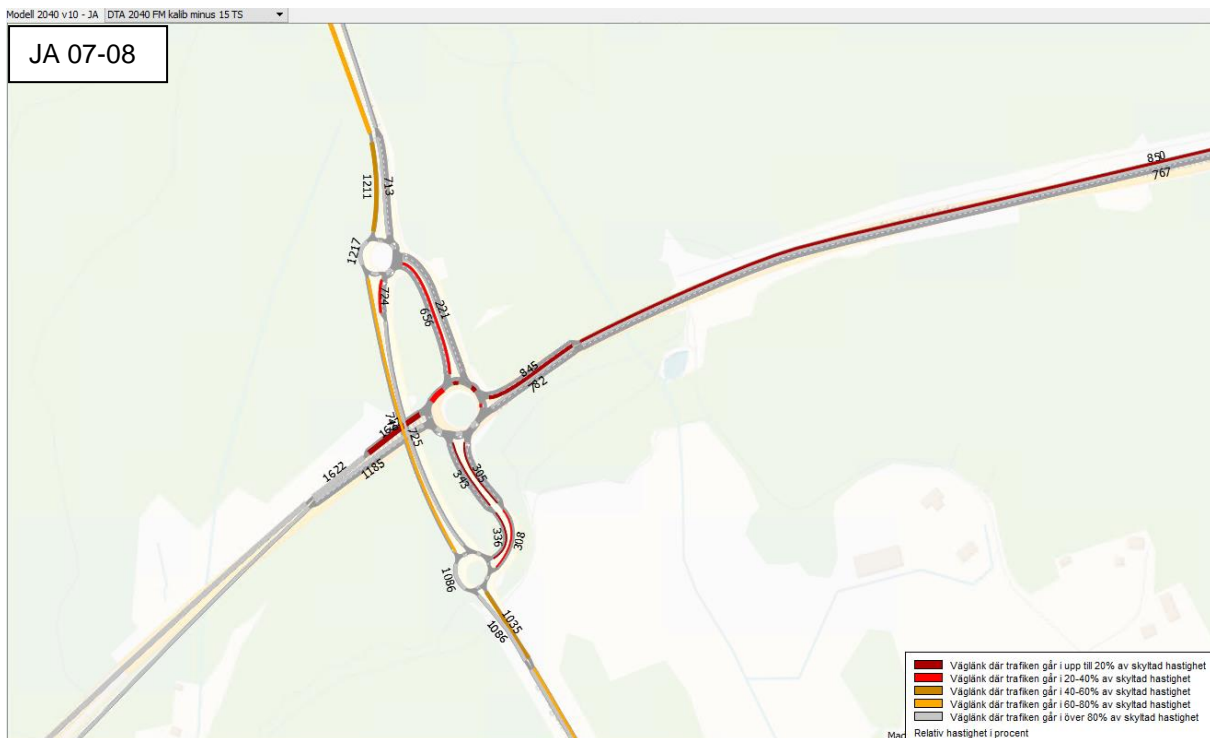
Figur 5-8. JA2040: Trafikplats Tunberget, 2040 kl. 07-08.



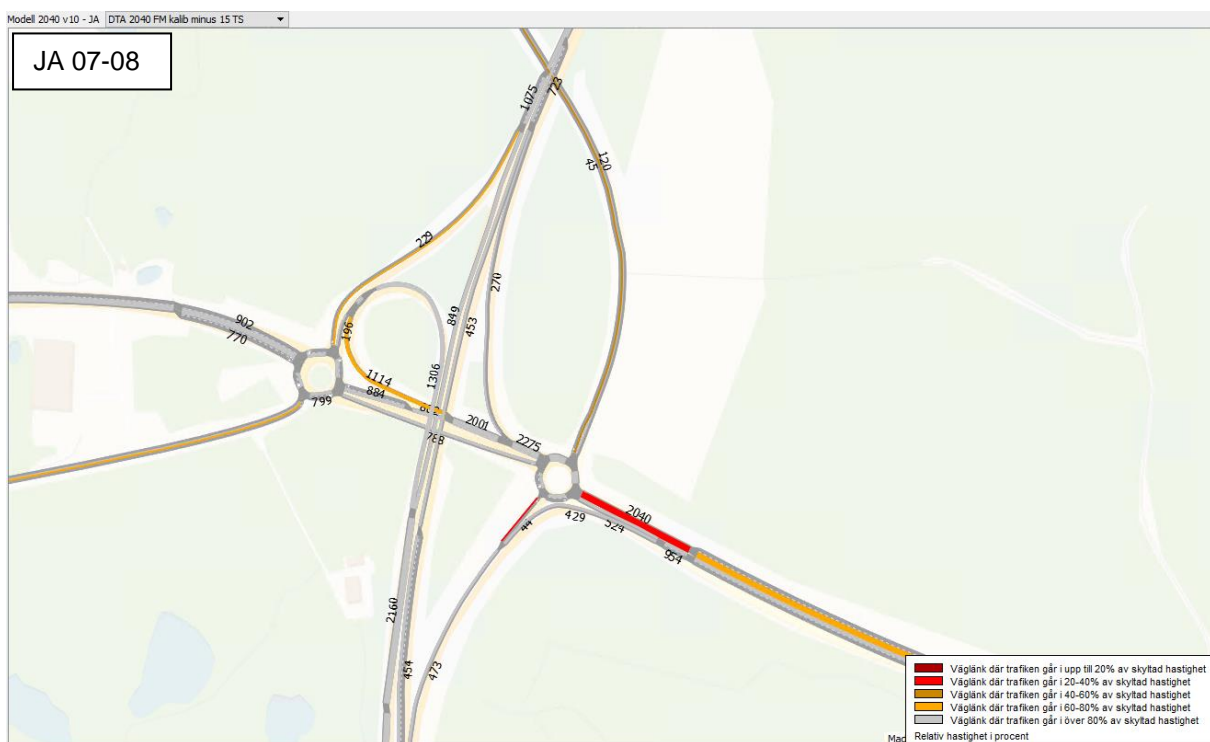
Figur 5-9. JA2040: Trafikplats Hagbylund, 2040 kl. 07-08.



Figur 5-10. JA2040: Trafikplats Täby Kyrkby, 2040 kl. 07-08.



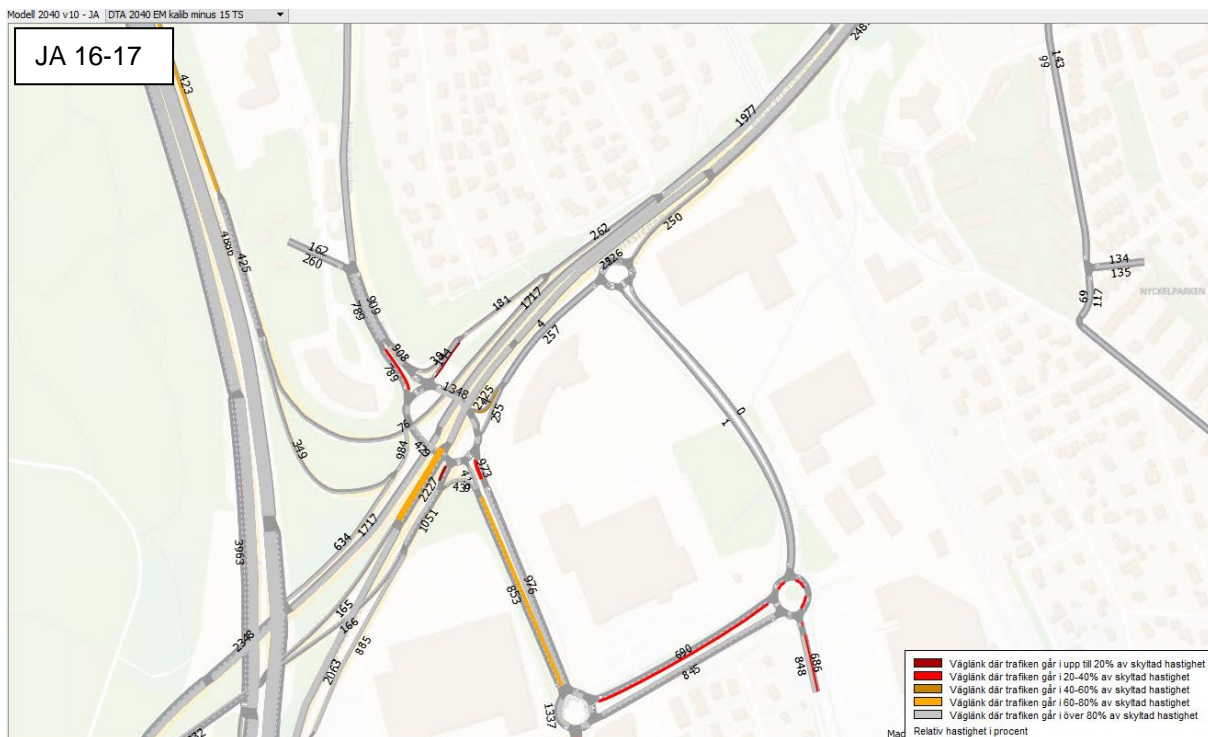
Figur 5-11. JA2040: Trafikplats Mossen, 2040 kl. 07-08.



Figur 5-12. JA2040: Trafikplats Rosenkälla, 2040 kl. 07-08.

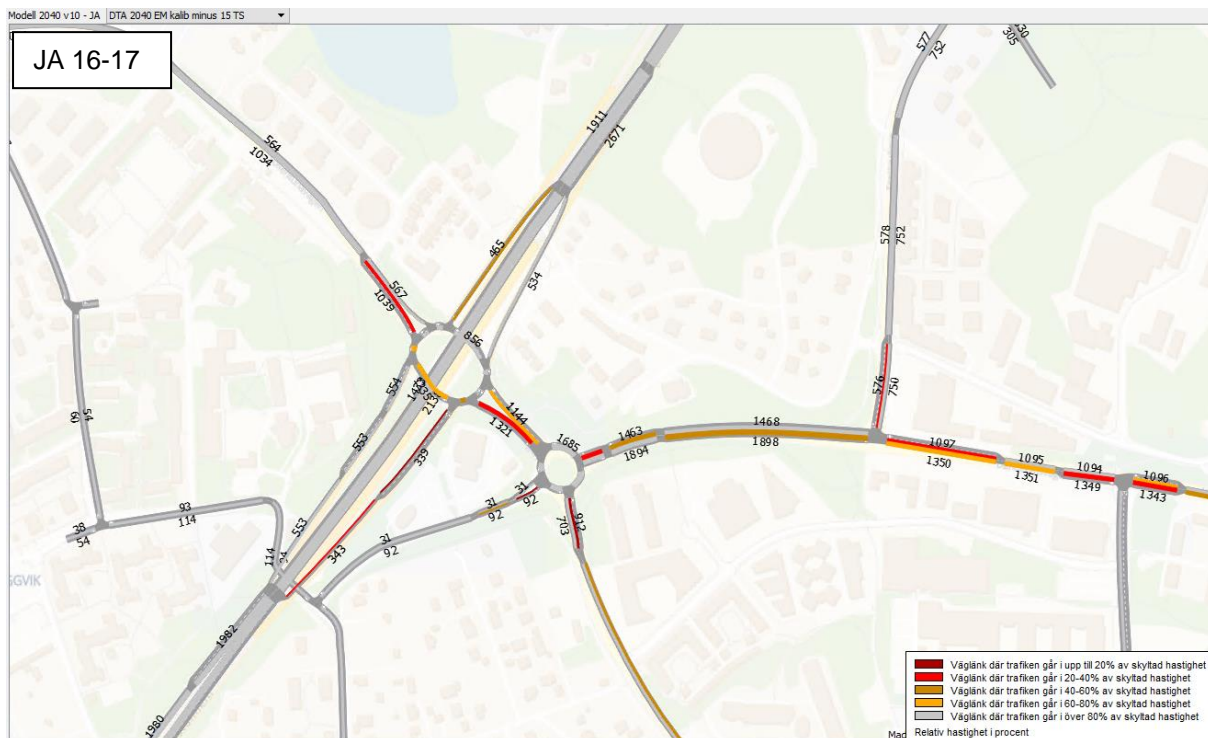
5.2.2 Eftermiddag

Häggviks handelsområde blir överbelastat under eftermiddagen med lång köbildning på Mossvägen. Modellen saknar västra tillfarten i cirkulationsplatsen Mossvägen/Bagarbyvägen vilket också har en påverkan. För att uppnå en bra konvergens har ett tidsstraff applicerats på Norra Malmvägen norrgående som då inte får något trafikflöde. Utan detta tidsstraff kör många södergående fordon från handelsplatsen via Norra Malmvägen och sedan runt i den överliggande cirkulationsplatsen i trafikplats Häggvik för att sedan fortsätta söderut på Bagarbyvägen.



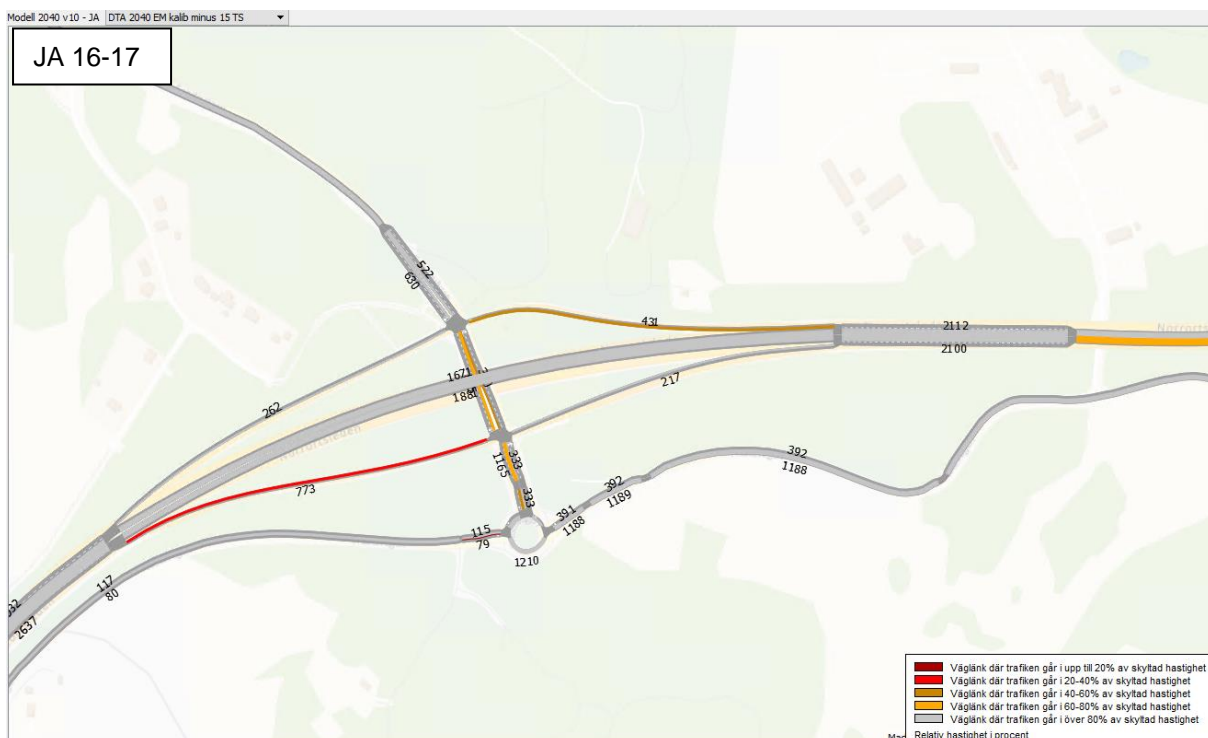
Figur 5-13. JA2040: Trafikplats Häggvik, 2040 kl. 16-17.

Cirkulationsplatsen vid Sollentunavägen/Danderydsvägen blir högt belastad i JA år 2040, se Figur 5-14. Cirkulationsplatsen tillfarter har fått sänkta kritiska tidsluckor jämfört med Dynameqs standardinställning för att inte överbelasta omkringliggande område. Det är risk att cirkulationsplatsen skapar köer ut på Norrortsleden via norrgående avfartsramp i trafikplats Tunberget.



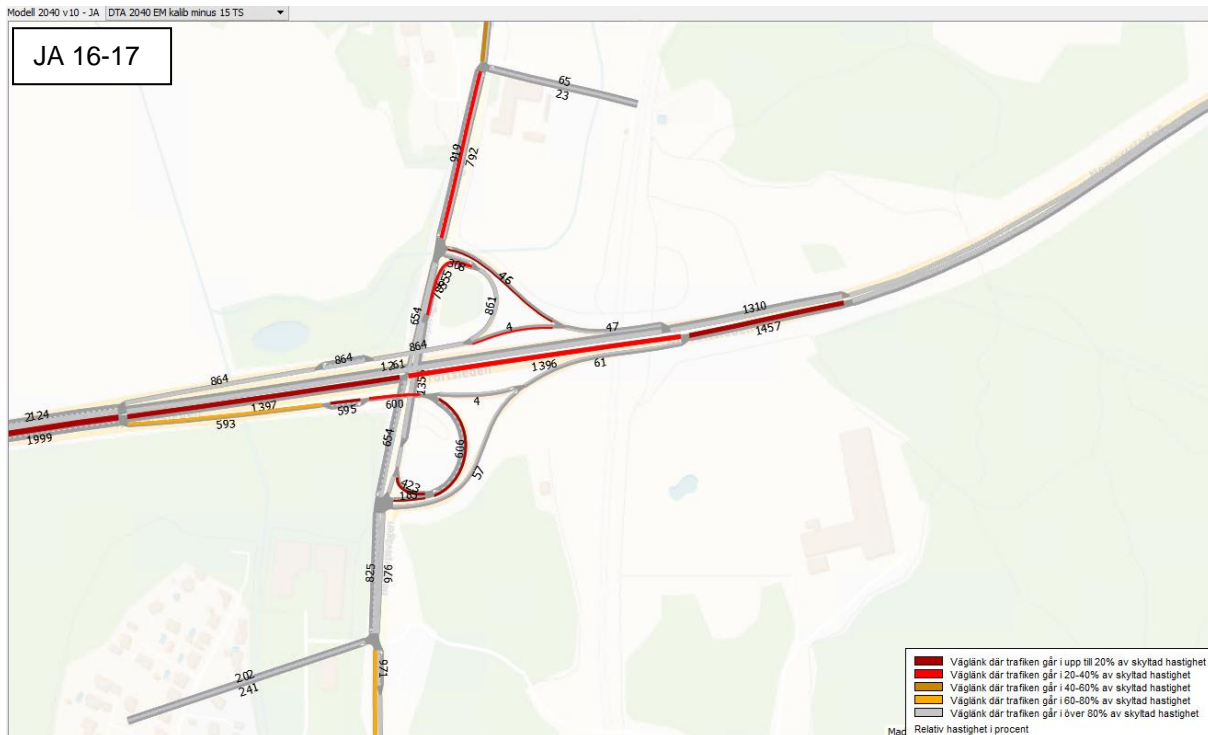
Figur 5-14. JA2040: Trafikplats Tunberget, 2040 kl. 16-17.

Östgående avfartsramp vid trafikplats Hagbylund får ökat flöde och trafiken ökar på Frestavägen östgående då framkomligheten är begränsad vidare österut vid trafikplats Täby Kyrkby.



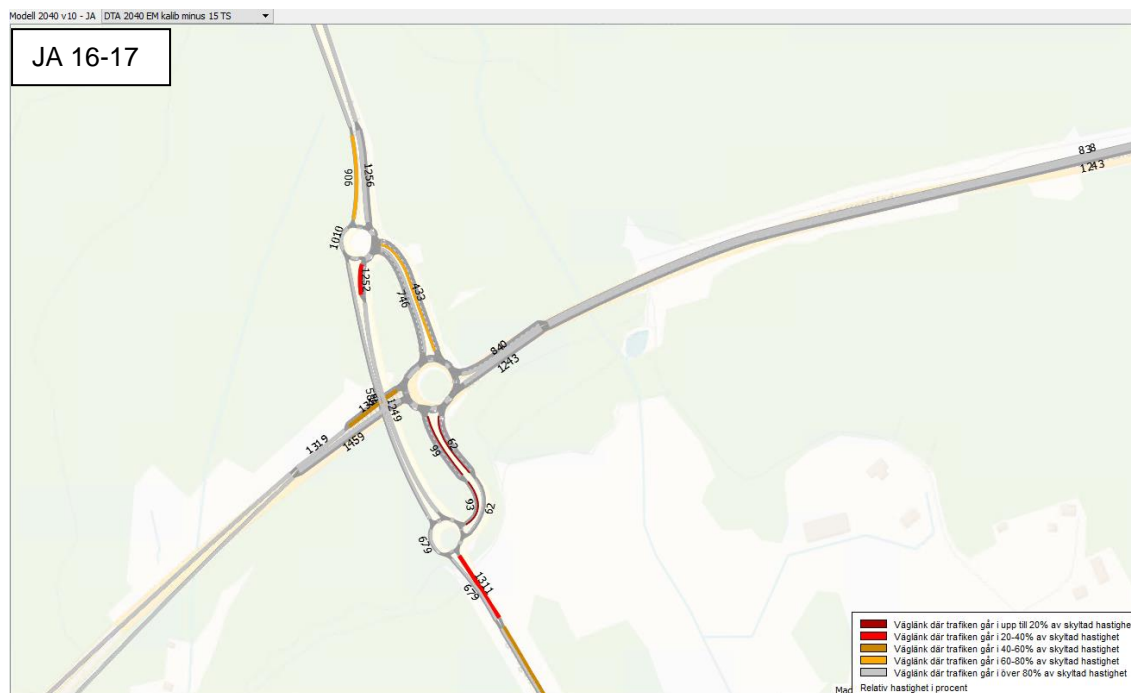
Figur 5-15. JA2040: Trafikplats Hagbylund, 2040 kl. 16-17.

Köbildning uppstår också på östgående avfartsramp vid trafikplats Täby Kyrkby. Trafikefterfrågan är större år 2040 än år 2017 men då kapaciteten inte har förändrats ökar köbildningen som följd. Köerna växer på Norrortsleden för trafiken i östgående riktning där östgående kollektivtrafikkörfält börjar. Trafiken växer också på Bergtorpsvägen vilket gör det svårare köra av Norrortsleden via avfartsramperna.



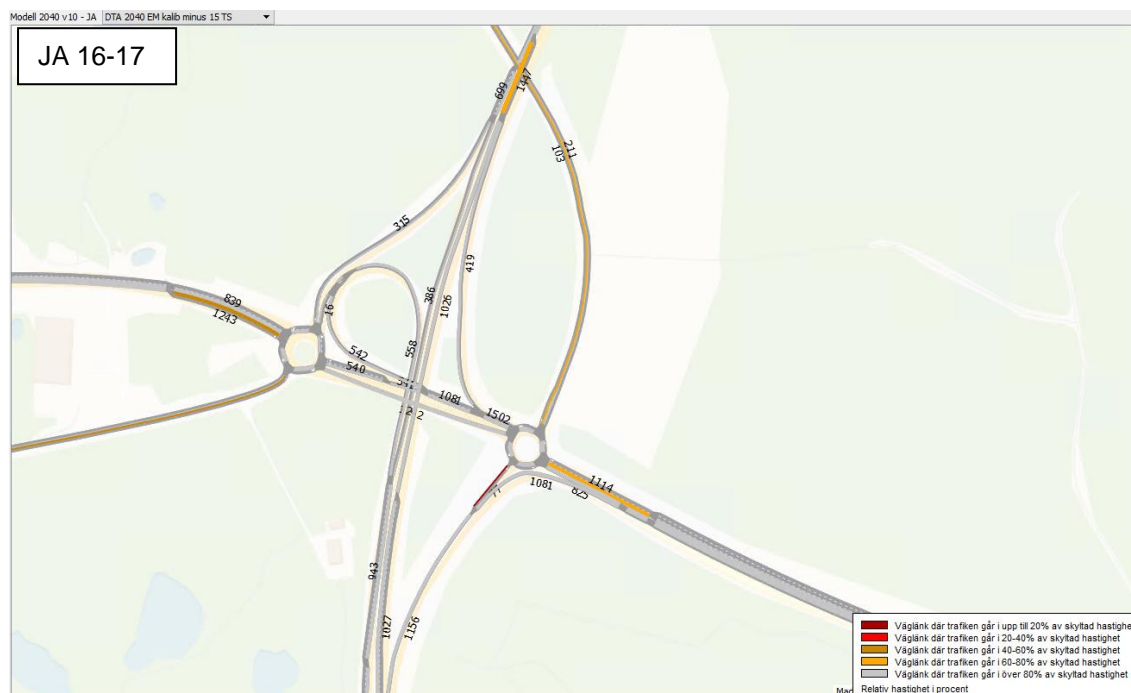
Figur 5-16. JA2040: Trafikplats Täby Kyrkby, 2040 kl. 16-17.

Båda avfartsramparna får viss köbildning i trafikplats Mossen i JA 2040. Trafiken ökar i västgående riktning på Norrortsleden jämfört med nuläget.



Figur 5-17. JA2040: Trafikplats Mossen, 2040 kl. 16-17.

Trafiken ökar något allmänt i trafikplats Rosenkälla. Inga stora framkomlighetsproblem under eftermiddagen, se Figur 5-18.



Figur 5-18. JA2040: Trafikplats Rosenkälla, 2040 16-17.

5.3 Försök till estimering av felmarginal

För att försöka estimeras felmarginalen i resultatet har fem varianter av *random sequence* (slumpfrön) testats för JA. Olika slumpfrön används för att analysera inverkan av slumpmässighet i trafikmodellen. I Tabell 2 visas resultatet från det JA (2040 JA) som används för att analysera utredningsalternativen. I tabellen visas även medelvärde och 95 % konfidensintervall för fem varianter av JA med olika slumpfrön (2040 JA (1-5)).

Resultatet visar att medelvärdet för JA sjunker med ca 53 timmar på förmiddagen och att dess 95 % konfidensintervall är +/- 181 timmar. För eftermiddagen blir skillnaden större där medelvärdet sjunker med 293 timmar och dess 95 % konfidensintervall är +/- 507 timmar.

Konfidensintervall (95 %) för medelvärdet för den globala restiden är ganska stort för eftermiddagen i JA, men det kan inte säkerställas att detta konfidensintervall även gäller för utredningsalternativen. Därför kan en felmarginal för jämförelse mellan alternativ inte säkerställas.

Tabell 2. Medelvärde och konfidensintervall för global restid (timmar).

		2040 JA	2040 JA (1-5)	Skillnad
Medelvärde	FM	43 771	43 718	53
	EM	49 732	49 439	293
	FM+EM	93 503	93 157	346
Konfidensintervall 95 %	FM		181	
	EM		507	
	FM+EM		597	

5.4 Slutsats JA

Under förmiddagen blir det hög belastning vid trafikplats Tunberget kl. 07-08 och köerna fortsätter att växa något till kl. 08-09 trots att trafikefterfrågan är något lägre då i trafikmodellen. Det blir också hög belastning vid trafikplats Mossen och vid trafikplats Rosenkälla i västgående riktning på väg 276.

Under eftermiddagen blir det hög belastning i trafikplats Täby Kyrkby. Dels på den östgående avfartsrampen, dels vidare österut där körfälten väver ihop till ett körfält och busskörfältet börjar.

Sampers och Emme, som har beräknat reseefterfrågan i basprognosen analyserar framkomligheten på en grövre nivå och kan inte se samma framkomlighetsproblem som Dynameq. Dynameq, som är ett mesosimuleringsverktyg, kan mer noggrant beräkna framkomlighet men dock inte beräkna reseefterfrågan självt. Därtill har reseefterfrågan justerats upp under kalibreringsprocessen. Trafikprognosen har därför, som beskrivits i kap. 0, fått sänkas 15 % på både för- och eftermiddagen mot den kalibrerade basprognosen för att trafikmodellen inte ska bli orimligt överbelastad. Detta kan tolkas som att efterfrågan är stor och att fler bilister troligen kommer behöva välja att resa andra tider, resa med alternativa färdmedel, eller att inte resa alls, under högtrafik i JA 2040.

6 Utredningsalternativ 1

Utredningsalternativ 1 består av trimningsåtgärder i några av trafikplatserna längs Norrortsleden:

- Påfartsreglering vid trafikplats Tunberget i södergående riktning under förmiddagens maxtimme.
- Signalreglerad korsning vid trafikplats Täby Kyrkby östgående av- och påfartsramp/Bergtorpsvägen.
- Ombyggnad av den mellersta cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen.
- En extra norrgående påfartsramp vid trafikplats Rosenkälla.

De enskilda trimningsåtgärderna analyseras genom att ett scenario, UA1, byggs upp innehållandes samtliga trimningsåtgärder. Därefter dras en trimningsåtgärd bort i taget. Differensen mellan scenariot med borttagen trimningsåtgärd och scenario innehållandes samtliga trimningsåtgärder utgör effekten av den specifika trimningsåtgärden. Detta görs för att fånga eventuella synergieffekter mellan de olika trimningsåtgärderna.

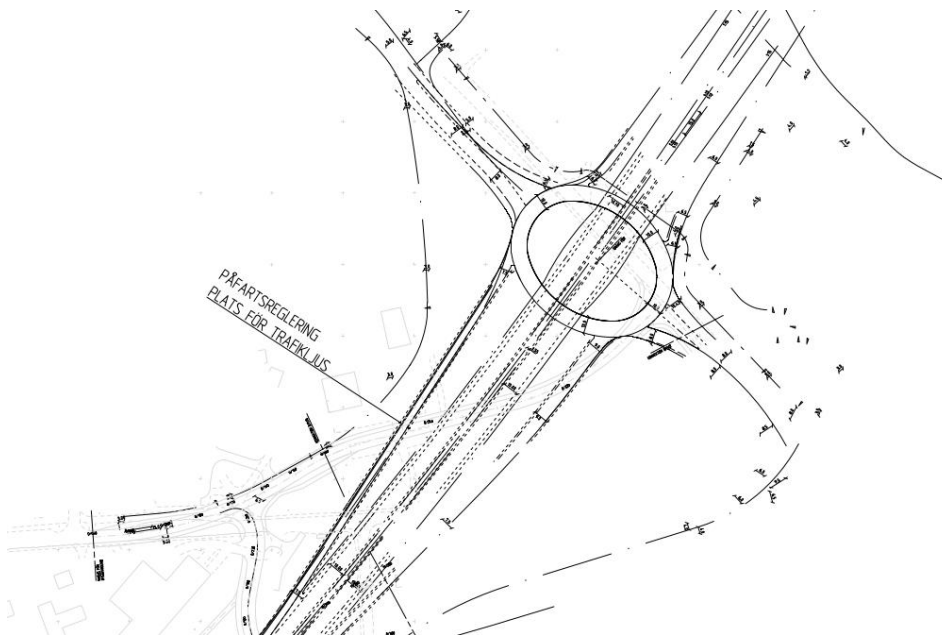
UA1	UA1A	UA1B	UA1C	UA1D
Trimningsåtgärd i: • Tpl Tunberget • Tpl Täby Kyrkby • Tpl Mossen • Tpl Rosenkälla	Trimningsåtgärd i: • Tpl Täby Kyrkby • Tpl Mossen • Tpl Rosenkälla	Trimningsåtgärd i: • Tpl Tunberget • Tpl Mossen • Tpl Rosenkälla	Trimningsåtgärd i: • Tpl Tunberget • Tpl Täby Kyrkby • Tpl Rosenkälla	Trimningsåtgärd i: • Tpl Tunberget • Tpl Täby Kyrkby • Tpl Mossen

Figur 6-1. Scenariouppldelning inom utredningsalternativ 1. För sammanhang se Figur 2-1.

6.1 Beskrivning av trimningsåtgärderna

6.1.1 Påfartsreglering vid Trafikplats Tunberget

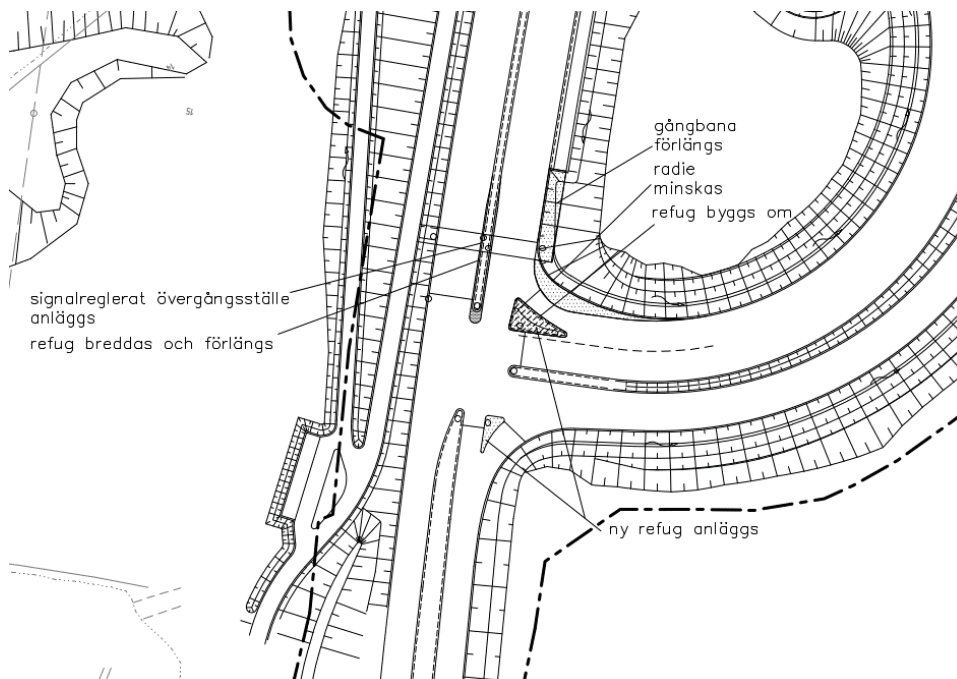
Påfartsreglering vid trafikplats Tunbergets sydvästra påfartsramp införs med reglering till max 550 fordon per timme under förmiddagen kl. 06-09. Påfarten regleras med 6,5 sekunder omloppstid som släpper igenom ett fordon per omlopp.



Figur 6-2. Påfartsreglering på sydvästgående påfartsramp i trafikplats Tunberget.

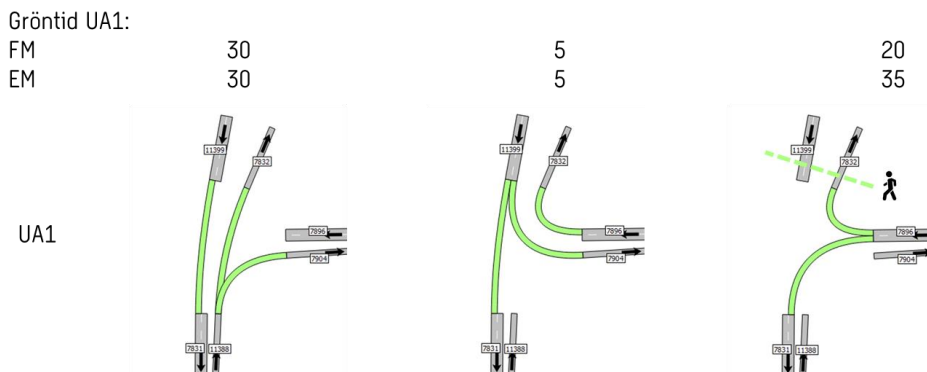
6.1.2 Trafiksignal vid trafikplats Täby Kyrkby

Trafiksignalen studeras vid trafikplats Täby Kyrkbys östgående på-/avfartsramp och Bergtorpsvägen, se Figur 6-3. Samtliga tillfarter i korsningen signalregleras. Ett övergångsställe anläggs i korsningen tvärs Bergtorpsvägen.



Figur 6-3. Införande av trafiksignal i trafikplats Täby Kyrkby östgående avfartsramp/Bergtorpsvägen.

I modellen hanteras trafiksignalen som tidsstyrd med tre faser. Gröntiden i respektive fas varierar mellan förmiddag och eftermiddag. Gröntider och fasindelning redovisas i Figur 6-4.



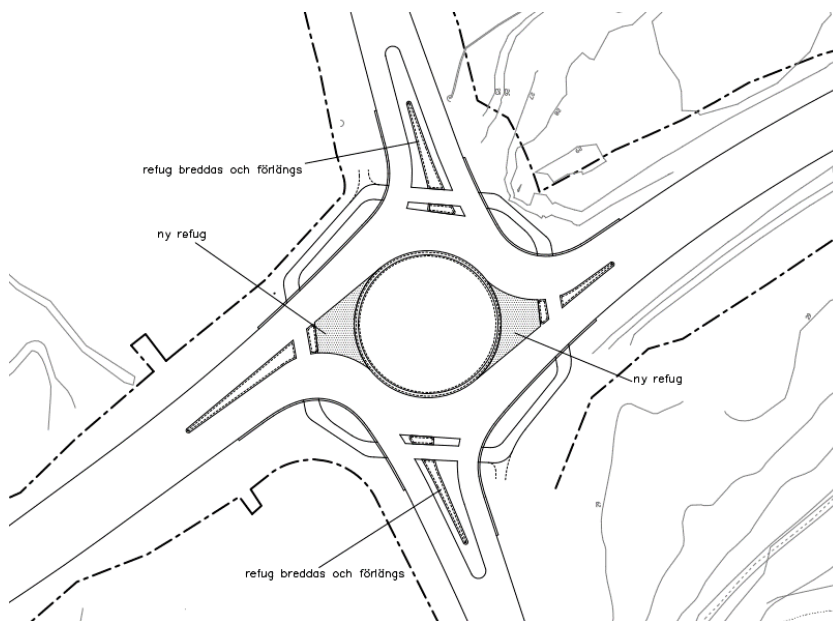
Figur 6-4. Gröntider och fasindelning för östgående avfartsramp, trafikplats Täby Kyrkby.

Det är också tänkbart att tillåta vänstersväng från höger körfält på avfartsrampen. Detta har inte studerats men kan potentiellt öka kapaciteten.

Andra förslag att studera är också breddning av Bergtorpsvägen norrgående till två körfält. Vägen behöver då breddas söder om korsningen så att södra tillfarten får två körfält, varav båda tillåts köra rakt. Norr om korsningen finns en busshållplats som idag fungerar som fickhållplats eftersom körfält söderifrån leds in i vänster körfält. Denna busshållplats skulle i stället kunna utformas som stopphållplats. Det skulle innebära att vissa refuger behöver justeras. Detta bör inte kräva allt för långtgående åtgärder då bron redan har två norrgående körfält. Det kan leda till att även den norra korsningen vid trafikplats Täby Kyrkby behöver signalregleras.

6.1.3 Justering av trafikplats Mossen

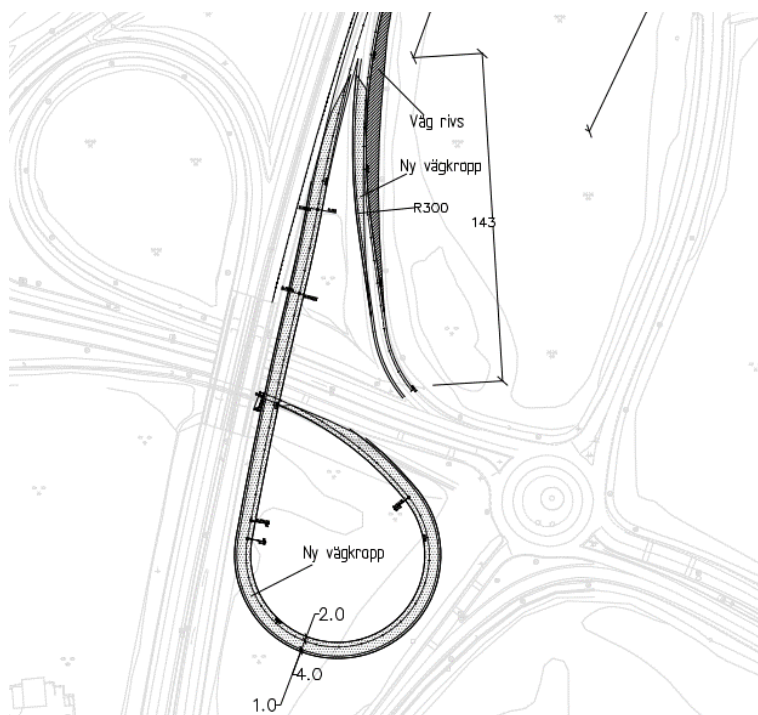
Delar av den tidigare utformningen behålls av ekonomiska skäl då det är en trimningsåtgärd, men dess funktion och svängmöjligheter justeras genom att bygga om rondellen. Med nya utformningen går det inte längre att göra vänstersvängar och fordonsrörelser som tidigare nyttjade dessa hänvisas i stället till att köra via de två cirkulationsplatserna och bron på Arningevägen. Då den mellersta cirkulationsplatsen efter ombyggnad inte längre kan klassas som cirkulationsplats behöver skyltad hastighet genom den sänkas till 30 km/h, på grund av den korta radien.



Figur 6-5. Justering av refuger vid trafikplats Mossen.

6.1.4 Ny påfartsramp vid trafikplats Rosenkälla

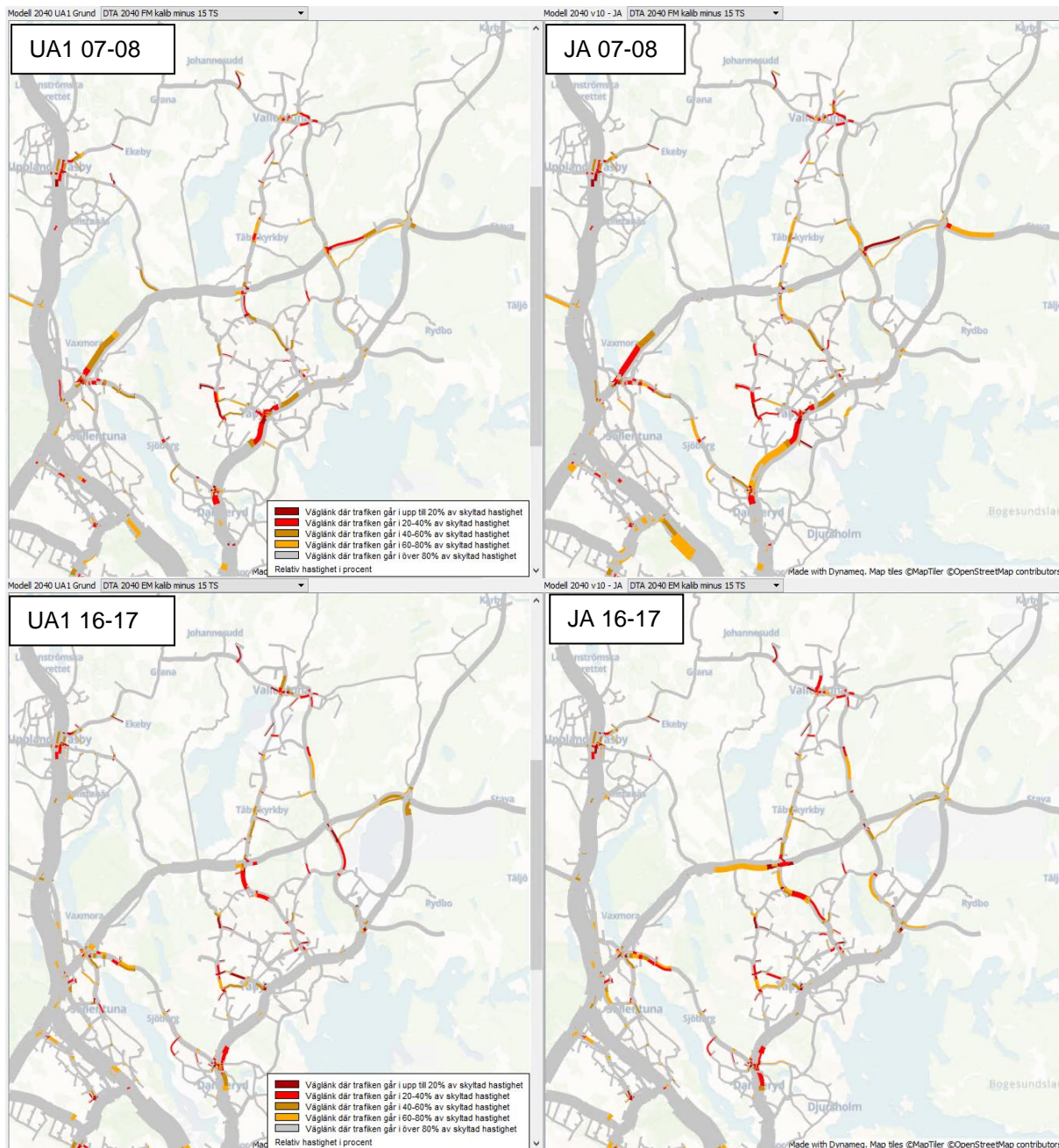
En ny norrgående påfartsramp väver ihop med befintlig norrgående påfartsramp innan de ansluter till E18. Med den nya påfartsrampen får trafik från Åkersberga färre fordon att väja för i den östra cirkulationsplatsen då trafik från väster som ämnar köra norrut på E18 inte längre vänder i cirkulationsplatsen för att nå påfartsrampen. Observera att bakgrundskartan är gammal och att den östra korsningen idag är utformad som cirkulationsplats, se Figur 6-6.



Figur 6-6. Ny norrgående påfartsramp vid trafikplats Rosenkälla.

6.2 Övergripande resultat UA1

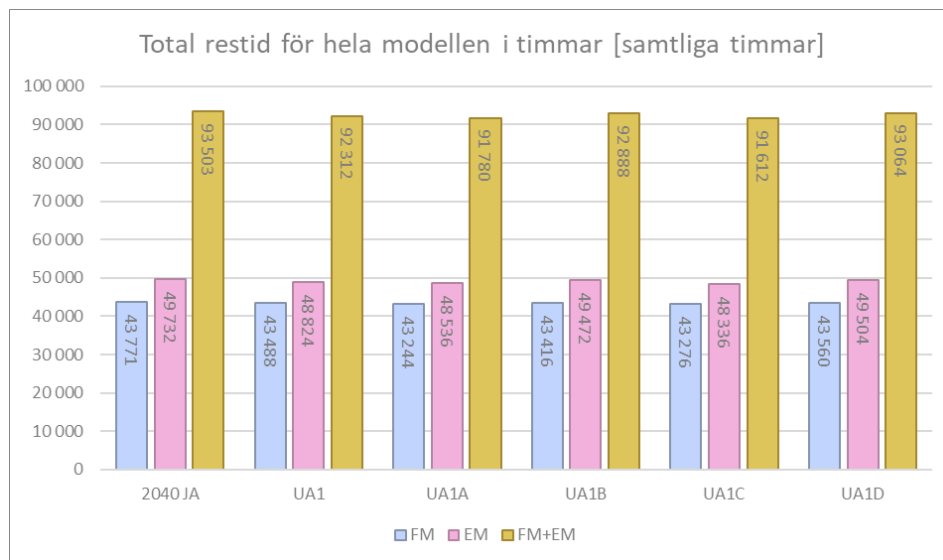
Nedan visas figurer som jämför trafikflöde och framkomlighet mellan UA1 och JA. Först som helhet och sedan uppdelat per trafikplats och tidsperiod.



Figur 6-7. Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA1 till vänster och JA till höger.

I följande figurer redovisas påverkan på restider i modellen som helhet samt på Norrortsleden för JA samt UA1 och dess alternativ. I JA är den globala restiden 93 503 timmar och i UA1 uppnås en restidsvinst på 1191 timmar vilket motsvarar en restidsvinst på ca 1,3 % för norra Stockholm (den del som inkluderas i trafikmodellen).

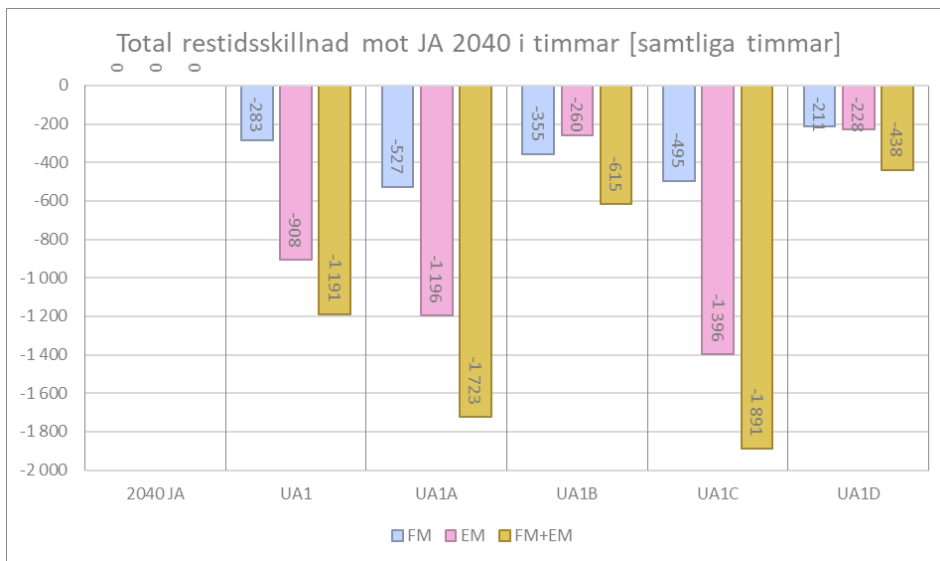
Observera att UA1 innehåller samtliga trimningsåtgärder och att de olika varianterna UA1(A,B,C,D) studerar då en av trimningsåtgärderna tas bort i taget. Detta är för att fånga eventuella synergieffekter mellan de olika trimningsåtgärderna.



Figur 6-8. Total restid för samtliga fordon i modellen från start, 06 respektive 15, tills samtliga fordon lämnat modellen [timmar].

Den globala restiden blir lägre i UA1C, dvs. då trafikplats Mossen inte byggs om, än i JA. Det innebär att ombyggnad av trafikplats Mossen leder till längre globala restider. Även UA1A ger en förbättring av de globala restiderna, vilket innebär att påfartsregleringen har en negativ inverkan på de globala restiderna, se Figur 6-9. Däremot ger båda dessa åtgärder en förbättrad framkomlighet på Norrortsleden då restiden sjunker och trafiken ökar.

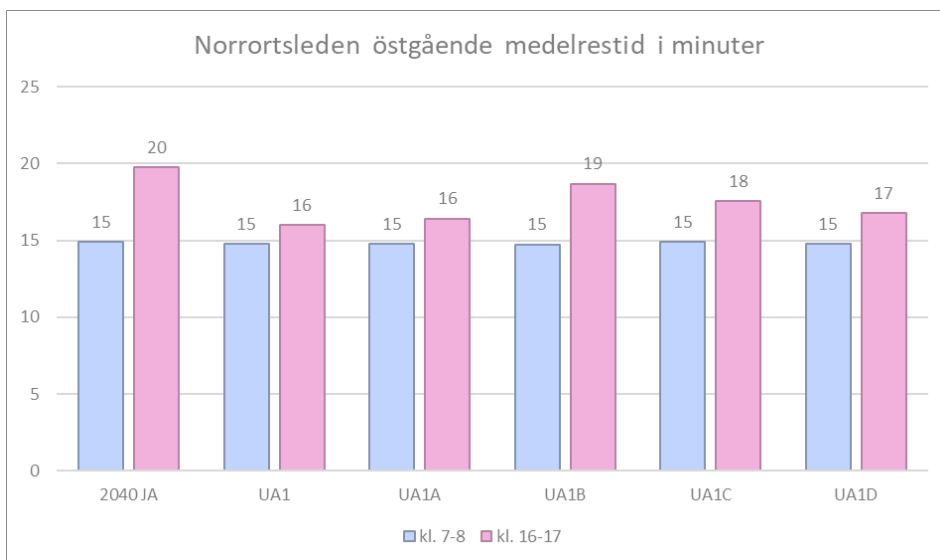
Under eftermiddagen har UA1B, där trafiksignalen i Täby Kyrkby inte byggs, en stor påverkan (ökning) på de globala restiderna jämfört med UA1. Det innebär att bygga trafiksignalen ger en stor restidsvinst. Samma sak gäller UA1D, där trafikplats Rosenkälla inte får en ny påfartsramp, vilket medför en restidsökning. Den nya påfartsrampen ger alltså en restidsvinst. Däremot verkar inte den nya påfartsrampen i trafikplats Rosenkälla ge någon restidsvinst under förmiddagen, globalt sätt. Restiderna på Norrortsleden förbättras något om den nya påfartsrampen byggs.



Figur 6-9. Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ [timmar].

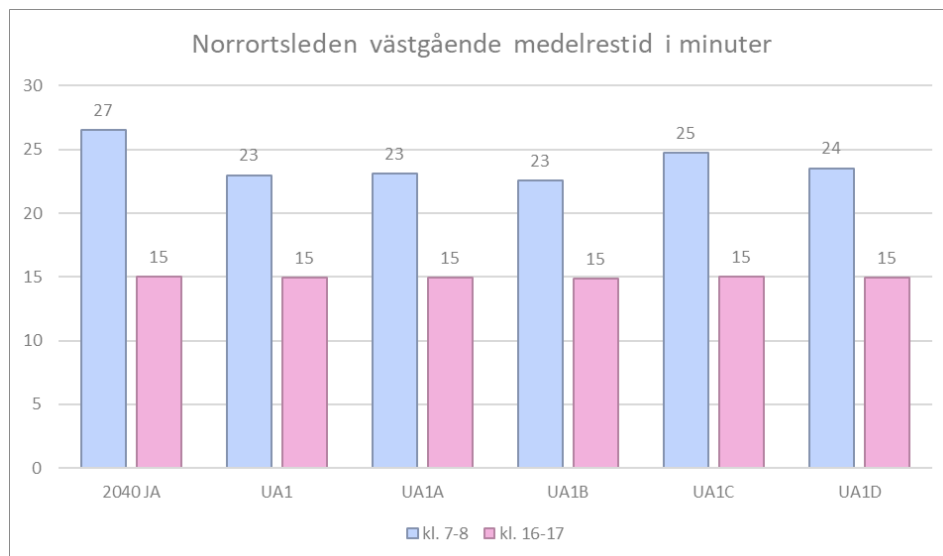
Restiderna på Norrortsleden blir som lägst i UA1 där alla trimningsåtgärderna ingår. I UA1 sjunker medelrestiden ca 4 minuter per fordon i västgående riktning på förmiddagen och 4 minuter per fordon i östgående riktning på eftermiddagen. Även bussen får kortast restid i UA1 där alla trimningsåtgärder ingår.

UA1B, då trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby inte byggs, har längst restid för östgående. Därmed har trafiksignalen en positiv effekt för östgående.



Figur 6-10. Genomsnittlig restid för östgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

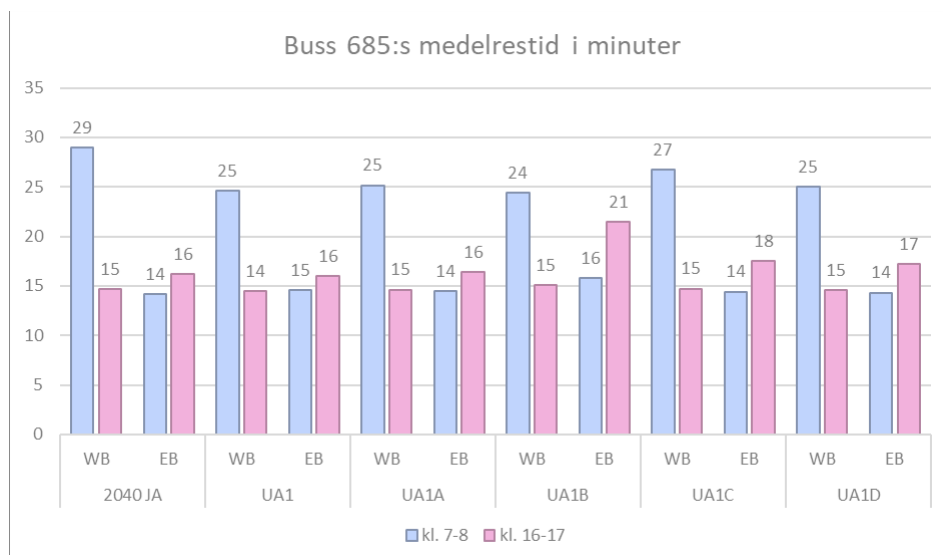
För västgående på Norrortsleden är det främst åtgärder i trafikplatserna Rosenkälla och Mossen som har effekt, eftersom det blir lång restid om de åtgärderna inte byggs, så som i UA1C och UA1D.



Figur 6-11. Genomsnittlig restid för västgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

6.2.1 Kollektivtrafik

I Figur 6-12 redovisas bussen längs Norrortsledens medelrestid i olika riktningar (WB – västgående, EB östgående). Då samtliga trimningsåtgärder byggs minskar restiden i västgående riktning på förmiddagen med fyra minuter jämfört med JA. Det är främst trimningsåtgärden i trafikplats Mossen som ökar framkomligheten för busstrafiken på förmiddagen. Detta eftersom restiden inte sjunker lika mycket i UA1C, där trafikplats Mossen inte byggs om.

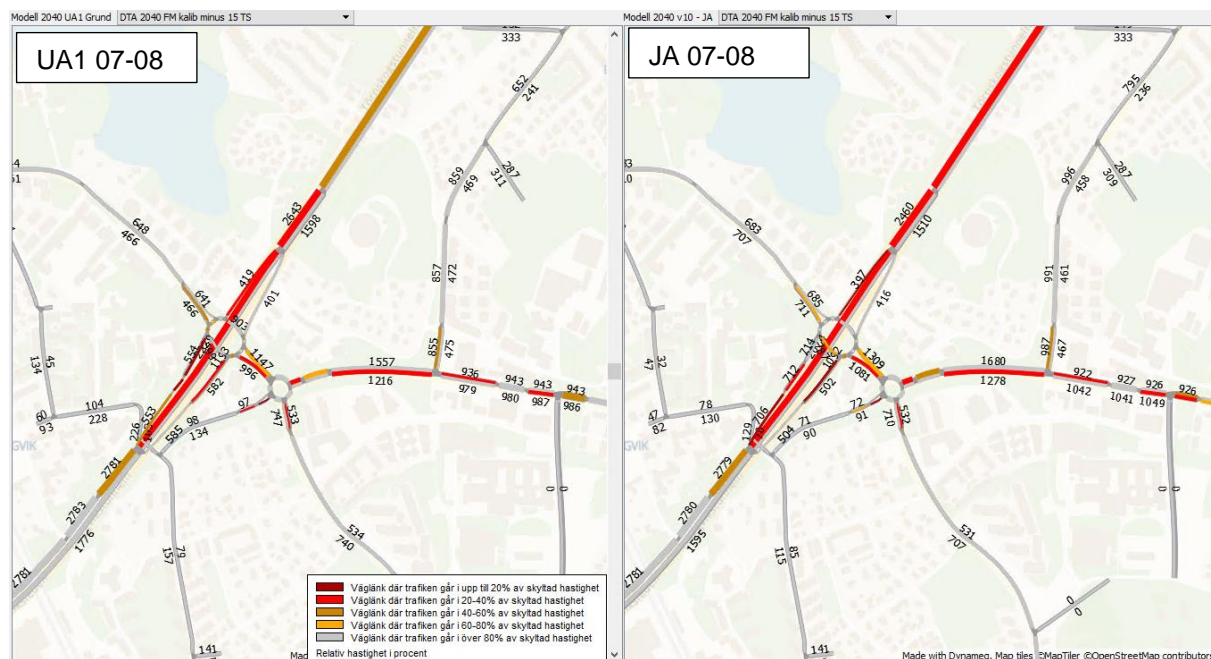


Figur 6-12. Genomsnittlig restid för buss längs Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

6.3 Framkomlighet och flöde i utvalda trafikplatser UA1

6.3.1 Förmiddag

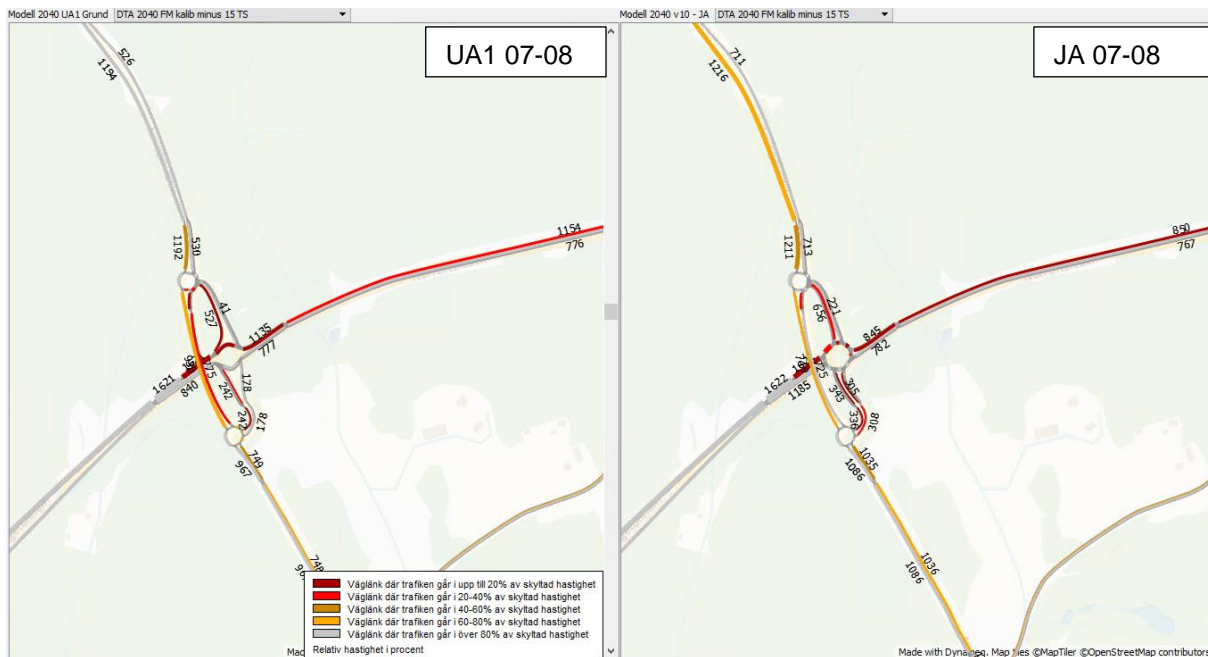
I UA1 stryps södergående påfartsramp vid trafikplats Tunberget till 550 fordon per timma med en påfartsreglering. Det underlättar för södergående trafik på Norrortsleden som då ökar med ca 200 fordon per timma. I UA1 minskar även södergående trafik på Frestavägen.



Figur 6-13. Trafikplats Tunberget 07-08. UA1 till vänster, JA till höger.

Vid trafikplats Mossen sker i praktiken en form av vävning, i stället för väjning, mellan den norra och östra tillfarten i mellersta cirkulationsplatsen under högtrafik i JA, på grund av köbildningen. Detta leder till en mer jämn fördelning av flöden mellan de anslutande tillfarterna och har observerats vid platsbesöken. För att återspegla detta i trafikmodellen har regleringen "roundabout" tagits bort för den norra tillfarten till den mellersta cirkulationsplatsen i JA.

Med trimningsåtgärden i trafikplats Mossen ökar genomgående västgående flödet något och övriga tillfarter som ska svänga västerut minskar. Trimningsåtgärdena medför att många flöden ändras i UA1, se Figur 6-14. I JA behöver västgående från öster väja för västgående från söder och för norrgående från väster. I UA1 behöver västgående från öster inte väja för någon, däremot uppstår sannolikt fortfarande vävningen med norra tillfarten under högtrafik.



Figur 6-14. Trafikplats Mossen 07-08. UA1 till vänster, JA till höger.

En annan effekt av UA1 är att tre rutter behöver köra norrut på bron, i stället för en rutt som i JA. Dessa tillsammans riskerar att skapa en form av rundlåsning från mellersta cirkulationen till norra cirkulationen, vidare till södra cirkulationen och slutligen bakåt till Löttingetunneln, se Figur 6-15. Detta har inträffat i vissa iterationer och är en risk men inte något som finns i slutresultatet.

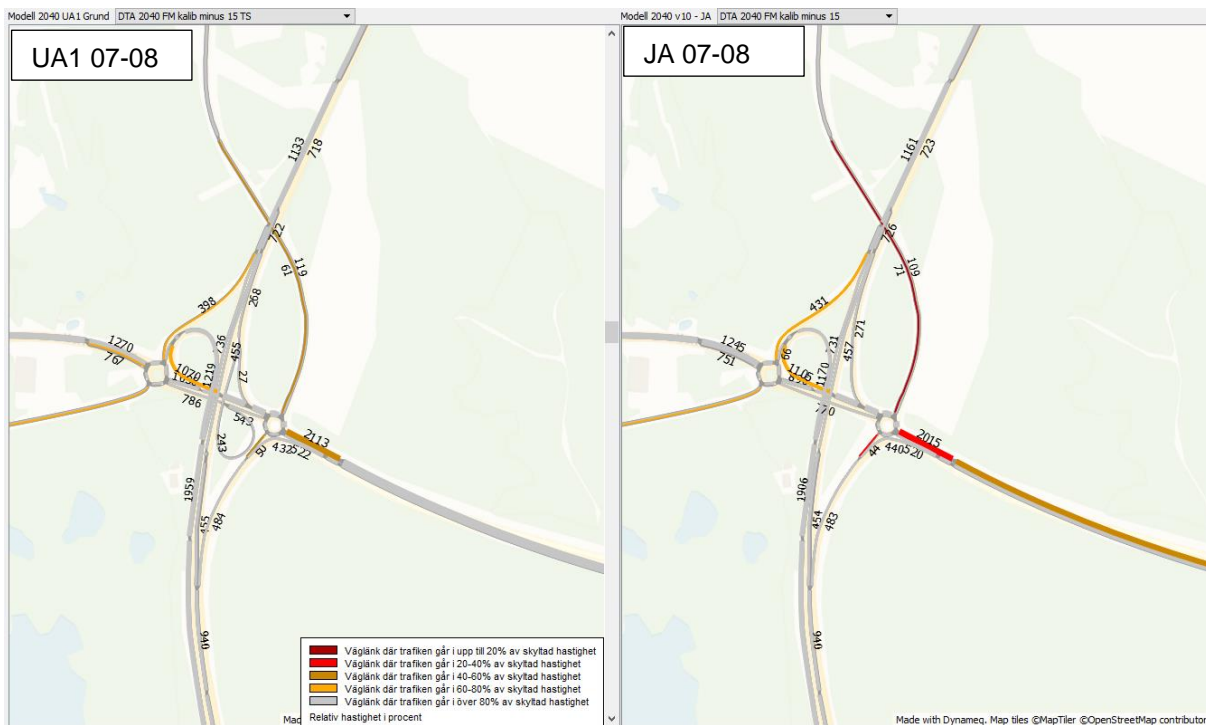


Figur 6-15. Ett urval av förändringar i rutt till följd av ombyggnad enligt UA1 i trafikplats Mossen. Risk för rundlåsning i streckad linje i UA1.

Den nya påfartsrampen i trafikplats Rosenkälla underlättar för all trafik från väg 276 då norrgående trafik västerifrån inte längre behöver göra u-sväng i den östra cirkulationsplatsen.

När den nya påfartsrampen byggs är det väldigt få som fortsätter använda den gamla påfartsrampen. Det är enbart norrgående från väg 276 som har användning av den gamla norrgående påfartsrampen. Det är tänkbart att ta bort den gamla norrgående påfartsrampen och i stället låta norrgående från väg 276 (Åkersberga) göra u-sväng i den västra cirkulationsplats för att sedan använda den nya norrgående påfartsrampen. Detta skulle underlätta utformningen av den nya norrgående påfartsrampen då den inte skulle behöva väva ihop med befintlig norrgående påfartsramp innan den ansluter till E18. Då de är så få som svänger från öst till norr bör detta inte ha någon stor påverkan på framkomligheten i trafikplatsen. Därutöver har dessa fordon alternativa vägar norrut som inte inkluderas i denna trafikmodell.

Notera att trafikmängden från väg 276 sjunker något i JA jämfört med nuläget. Det beror på att Trafikverkets basprognos endast har en liten ökning här till år 2040. När prognosen för denna trafikmodell skruvas ned 15 % jämt i hela modellen, enligt metoden för framtagning av trafikprognosen, resulterar det i att trafikmängden sjunker på väg 276.

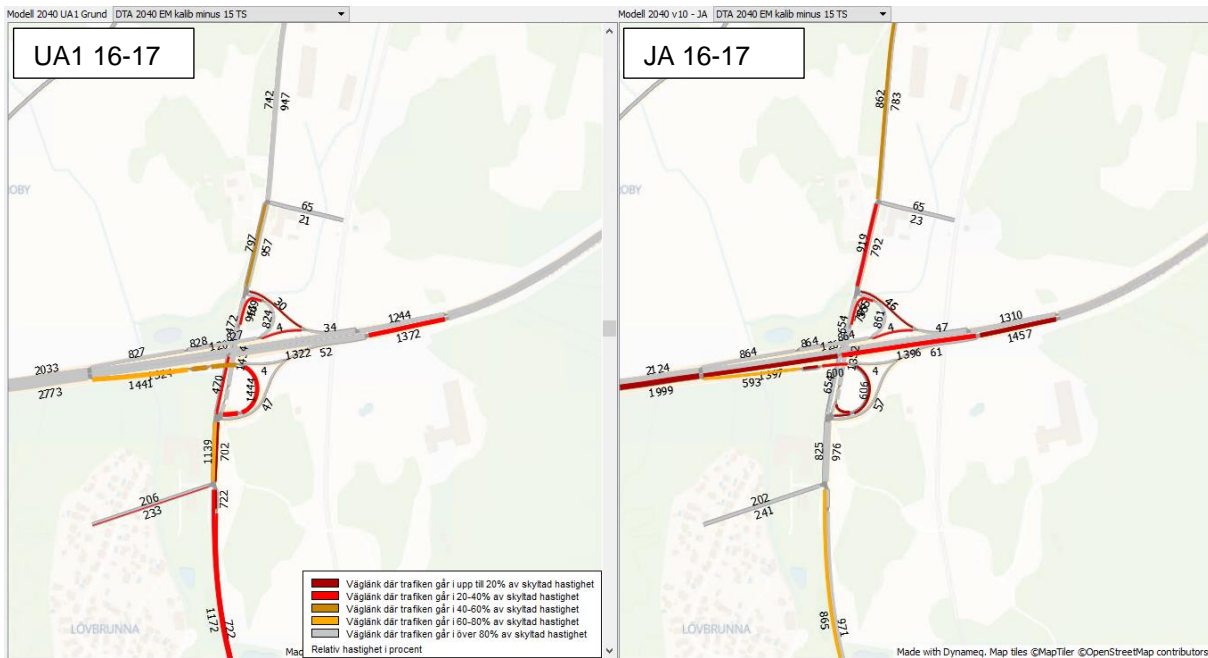


Figur 6-16. Trafikplats Rosenkälla 07-08. UA1 till vänster, JA till höger.

6.3.2 Eftermiddag

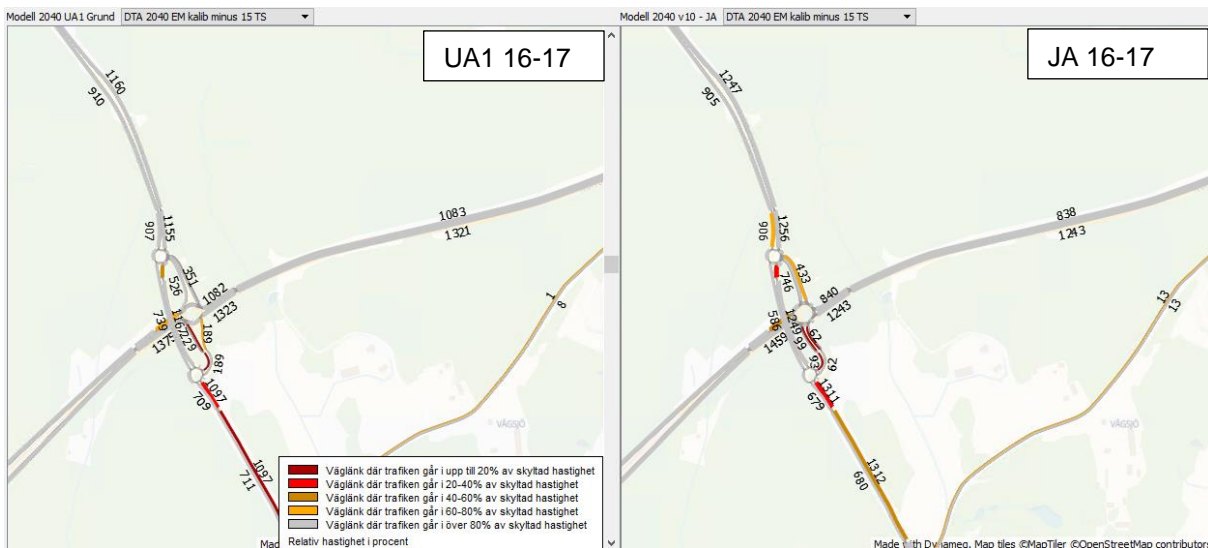
I nuläget och i JA behöver den östgående avfartsrampen väja för Bergtorpsvägen vid trafikplats Täby Kyrkby, detta ger avfartsrampen låg kapacitet. I UA1 regleras avfartsrampen och Bergtorpsvägen med trafiksignaler. Detta skapar en köbildning på Bergtorpsvägen norrgående och sänker trafikmängden där. Trafikflödet på avfartsrampen ökar från ca 600 fordon i JA till ca 1400 fordon i UA1. Södergående trafik på Bergtorpsvägen ökar också vilket skapar köbildning i befintliga trafiksignaler längre söderut. Norrgående trafik på Vikingavägen ökar också. Med trafiksignalen minskar också östgående trafik mot trafikplats Mossen.

I UA1 minskar östgående trafik på Frestavägen och på Hagbyvägen när trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby byggs i UA1 och ger avfartsrampen bättre kapacitet. I västgående riktning ökar däremot trafikflödet på Frestavägen och på Hagbyvägen eftersom trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby försämrar framkomligheten för norrgående på Bergtorpsvägen.



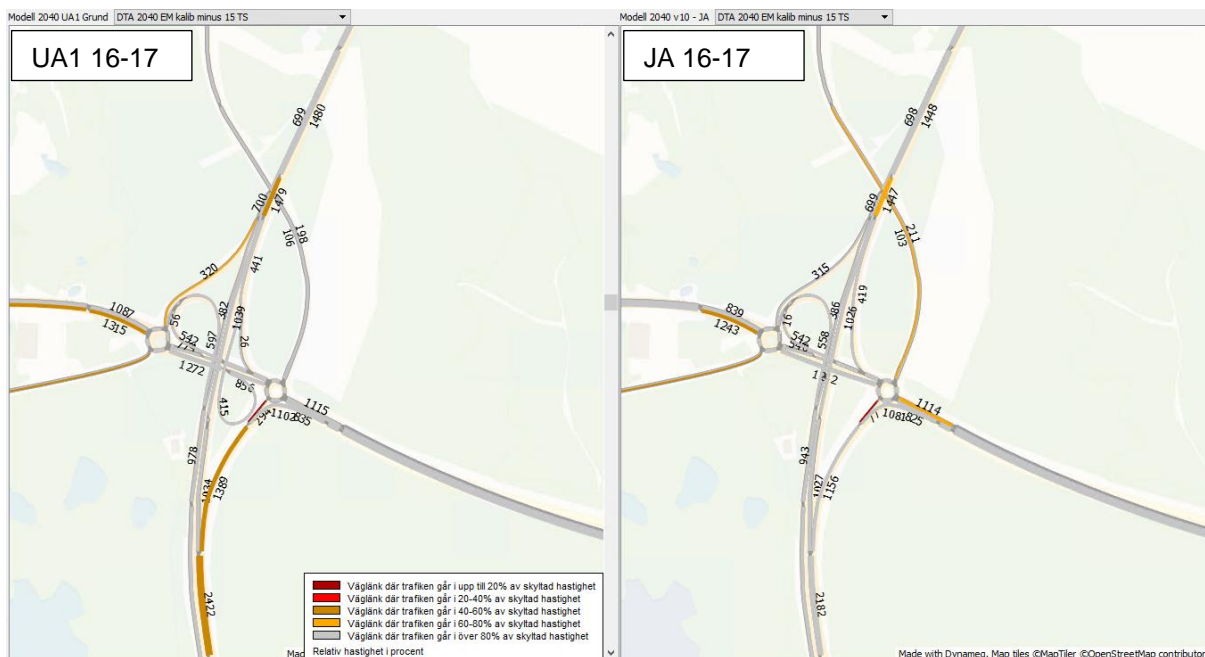
Figur 6-17. Trafikplats Täby Kyrkby 16-17. UA1 till vänster, JA till höger.

I trafikplats Mossen minskar norrgående trafik i UA1, se Figur 6-18. Norrgående trafiks framkomlighet minskar i samband med att östgående norrifrån behöver köra via den södra cirkulationsplatsen. Detta inträffar både på förmiddagen och eftermiddagen.



Figur 6-18. Trafikplats Mossen kl. 16-17. UA1 till vänster, JA till höger.

I trafikplats Rosenkälla ökar flödet på E18:s norrgående avfartsramp vilket leder till något ökad köbildning där, se Figur 6-19.



Figur 6-19. Trafikplats Rosenkälla 16-17. UA1 till vänster, JA till höger.

6.4 Slutsats UA1

Påfartsregleringen vid trafikplats Tunberget ökar framkomligheten på Norrortsleden vid Häggvik. Det leder också till att trafiken på Norrortsleden ökar vilket samtidigt åter försämrar framkomligheten. De globala restidsnyttorna blir negativa.

Signalreglering vid Täby Kyrkby har mycket stor påverkan på trafikflöden i både förmiddagen och eftermiddagen. Med trafiksignal ökar flödet på avfartsrampen från ca 600 fordon per timma till ca 1400 fordon per timma kl. 16-17. Det ökade flödet på avfartsrampen har målpunkter både norr och söder om trafikplats Täby Kyrkby. Både JA och UA1 riskerar orsaka köbildning för östgående busstrafik vid trafikplats Täby Kyrkby då de östgående bussarna också åker i avfartsrampen. Men med trafiksignal kan denna kontrolleras med till exempel bussprio (ej studerat i denna utredning). Samtidigt begränsar trafiksignalen det norrgående flödet på Bergtorpsvägen då denna tillfart får försämrad kapacitet i UA1 och en del av trafiken får leta andra vägar, till exempel Hagbyvägen och Frestavägen.

Som förslag på fördjupade studier kan två norrgående körfält på Bergtorpsvägen vid trafikplats Täby Kyrkbys avfartsramp studeras. Det skulle öka kapaciteten i korsningen och borde därmed minska smittrafiken på övriga vägnätet.

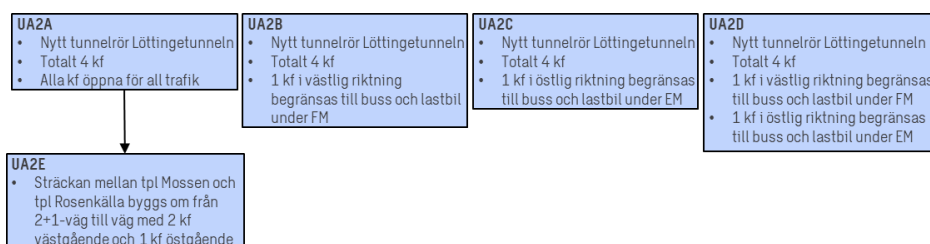
Åtgärden i trafikplats Mossen ökar framkomligheten för västgående trafik på Norrortsleden då de får färre fordon att väja för. Däremot har åtgärden i trafikplats Mossen en negativ inverkan på de globala restiderna samt riskerar skapa en rundlåsning, se Figur 6-15. Trafikplats Mossen är begränsad på förmiddagen av Löttingetunneln vars kapacitet är ca 1600 fordon per timma. Tunneln kommer fyllas upp med denna mängd fordon oavsett åtgärd och frågan handlar om vilka flöden som ska prioriteras och vilka som ska väja. Med åtgärden i UA1 ökar prioriteringen för västgående på Norrortsleden från trafikplats Rosenkälla. Övriga som ska svänga västerut vid trafikplats Mossen, de som kommer från Arningevägen, blir något nedprioriterade och dessa flöde minskar.

Den nya påfartsrampen vid trafikplats Rosenkälla underlättar för västgående trafik från väg 276 och köbildningen minskar där.

7 Utredningsalternativ 2

Utredningsalternativ 2 (UA2) utgår från utredningsalternativ 1 och inkluderar samtliga trimningsåtgärder och består av ett tillkommande tunnelrör i Löttingetunneln, se Figur 7-1. Åtgärden testas för olika regleringar, UA2(A,B,C,D), där olika fordonsslag tillåts nyttja de tillkommande körfälten vid olika tider på dygnet. Vid begränsning på förmiddagen förekommer regleringen mellan klockan 06:00 och 09:00, vid reglering på eftermiddagen förekommer regleringen mellan klockan 15:00 och 18:00. Under övriga timmar i simuleringen förekommer ingen begränsning i vilka som kan nyttja körfälten.

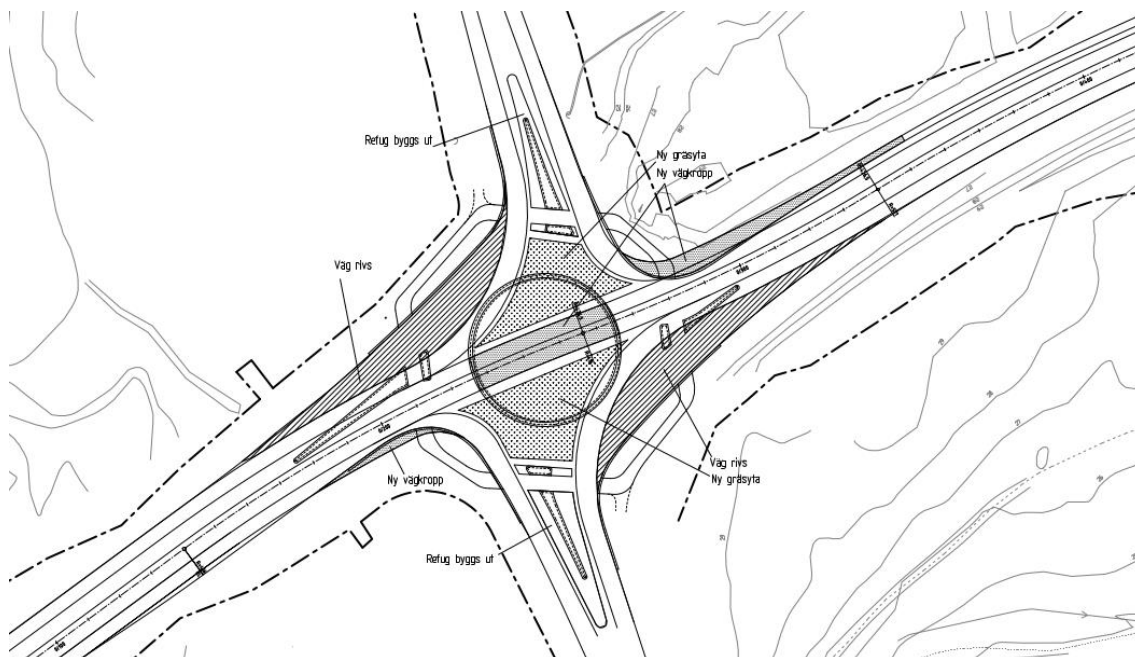
Utöver tester med att reglera körfälten i Löttingetunneln förekommer även ett alternativ, UA2E, där körfältsindelning mellan trafikplats Mossen och trafikplats Rosenkälla justeras.



Figur 7-1. Scenarioindelning inom UA2. För sammanhang se Figur 2-1.

7.1 Utformning av trafikplats Mossen i UA2

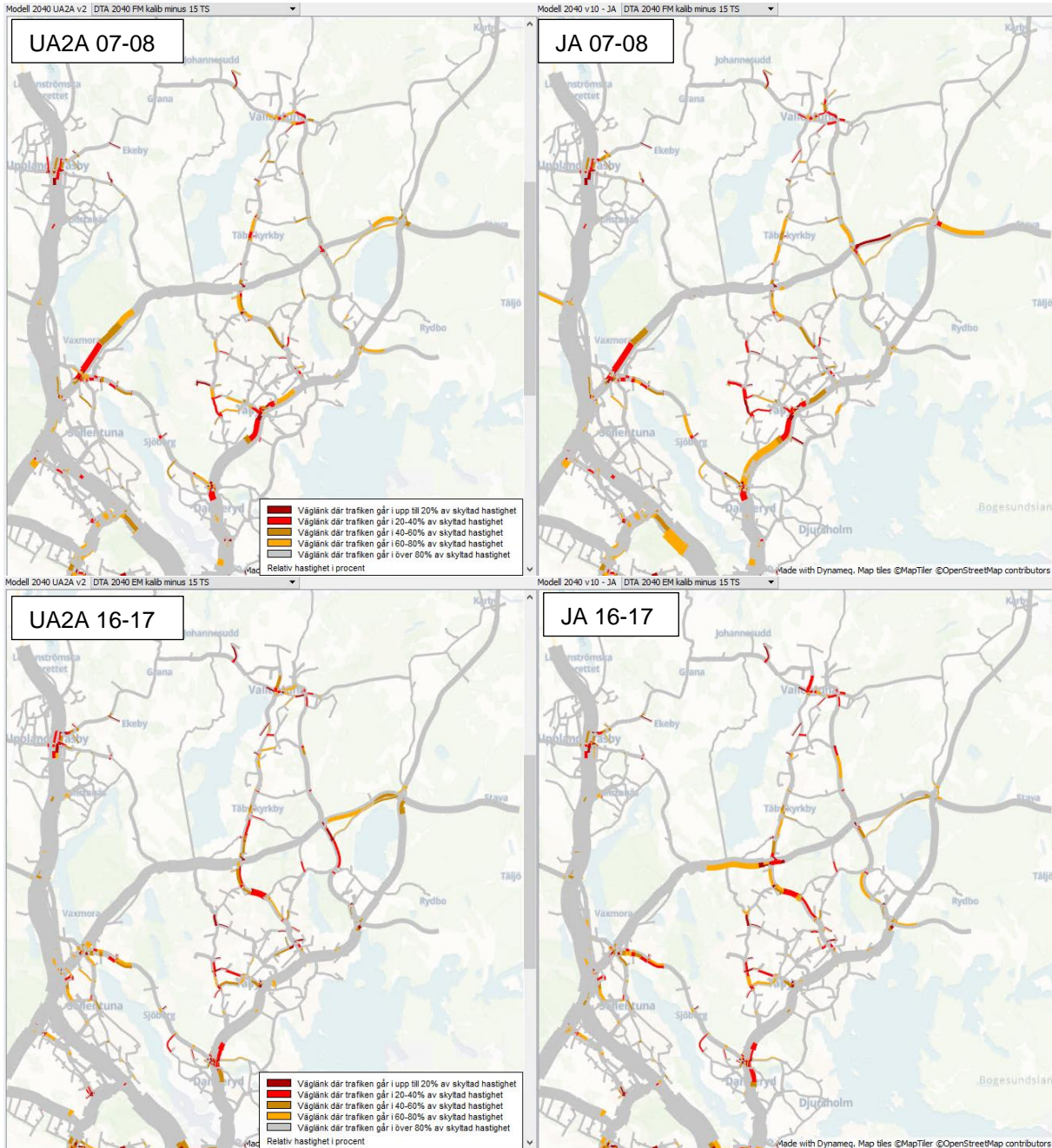
Trafikplats Mossen utformas med ett genomgående körfält i vardera riktningen med 80 km/h skyltad hastighet och med påfartsramper i bägge riktningar.



Figur 7-2. Utformning av trafikplats Mossen i UA2.

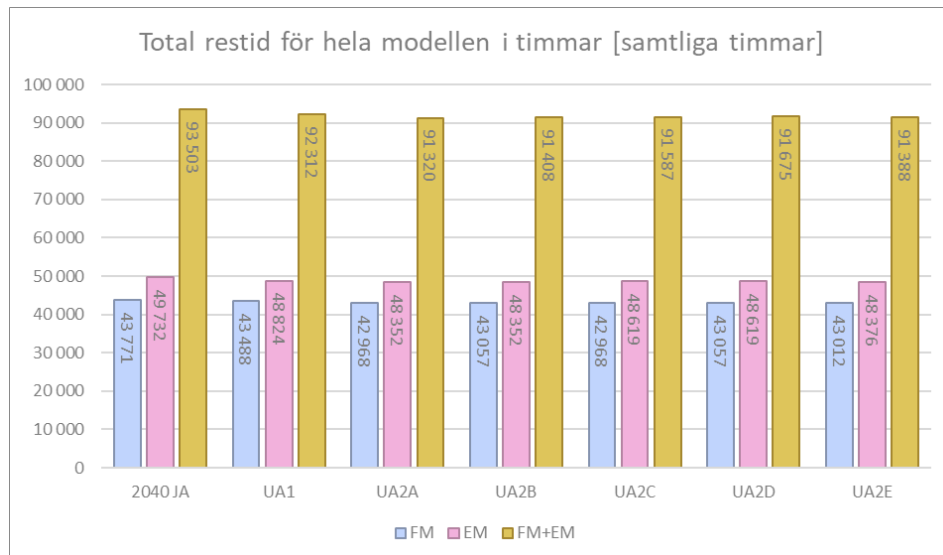
7.2 Övergripande resultat UA2

Figur 7-3 visar framkomlighet vid jämförelse mellan alternativ UA2A och JA. UA2A är det alternativ där samtliga körfält i Löttingetunneln är öppna för all trafik. I UA2A försvinner västgående köbildningen vid trafikplats Mossen under förmiddagen. Det leder till att västgående trafikflöde ökar men också att köbildningen vid trafikplats Tunberget ökar. Alla fordon ska inte vidare till Häggvik utan ett antal fordon svänger av vid trafikplats Mossen, Täby Kyrkby eller Hagbylund. Totalt sett leder det till en global restidsvinst.



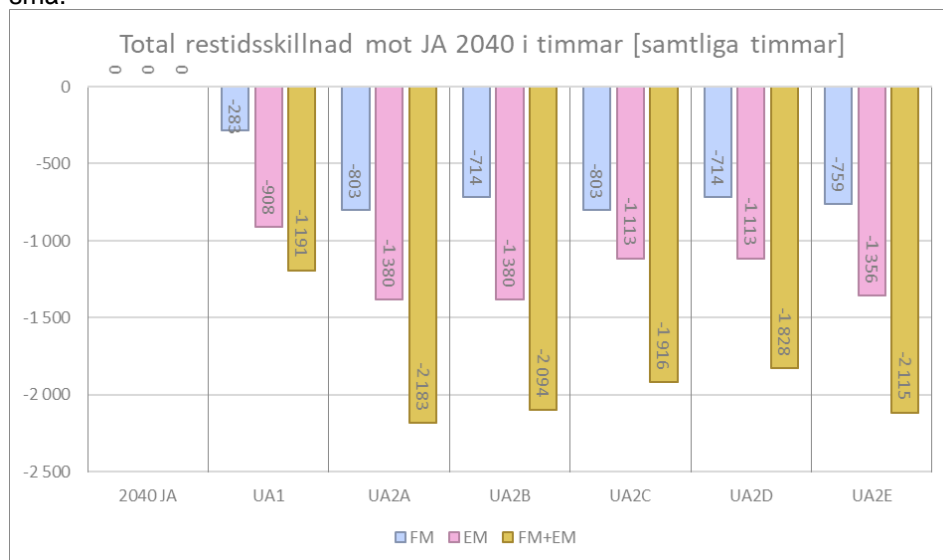
Figur 7-3. Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA2A till vänster och JA till höger.

Den globala restiden i UA2A sjunker med 1,8 % på förmiddagen och med 2,8 % på eftermiddagen jämfört med JA. UA2A ger något större restidsvinst än UA2(B,C,D).



Figur 7-4. Total restid för samtliga fordon i modellen från start, 06 respektive 15, tills samtliga fordon lämnat modellen [timmar].

Nedanstående graf jämför restider i de olika utredningsalternativen mot JA. Samtliga varianter av UA2 ger en restidsvinst både jämfört med JA och UA1 där UA2A ger störst restidsvinst. Skillnaden mellan de olika UA2 är dock relativt små.

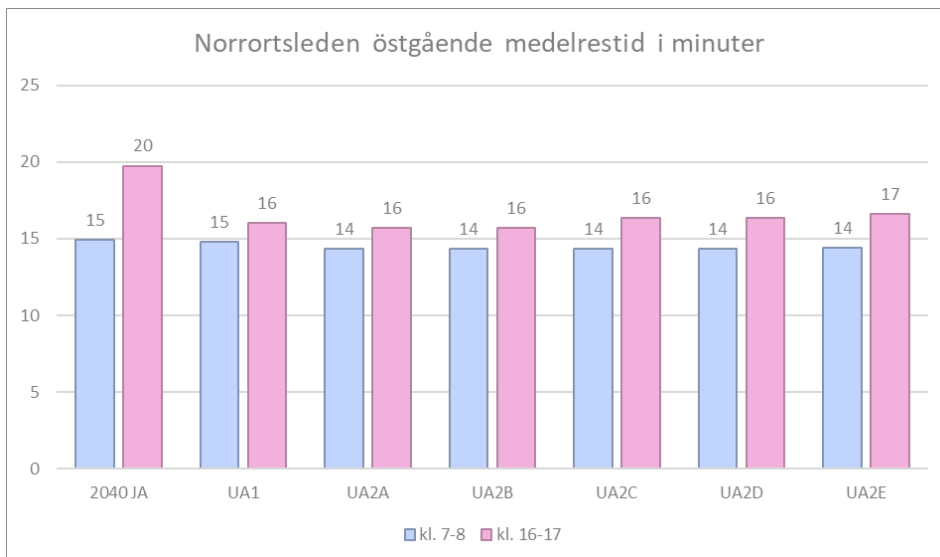


Figur 7-5. Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ [timmar].

Östgående trafik på Norrortsleden har framkomlighetsproblem vid trafikplats Täby Kyrkby i JA. Då trafiksignalen sätts upp på den östgående avfartsrampen i UA1 förbättras framkomligheten, vilket syns på eftermiddagens restider. Vinsten av ett nytt tunnelrör är mindre på eftermiddagen än på förmiddagen. Östgående trafik ökar med drygt 3 % mellan trafikplats Täby Kyrkby och Mossen i UA2A

jämfört med UA1. Detta kan bidra till att underlätta trafiksituationen på omkringliggande vägnät.

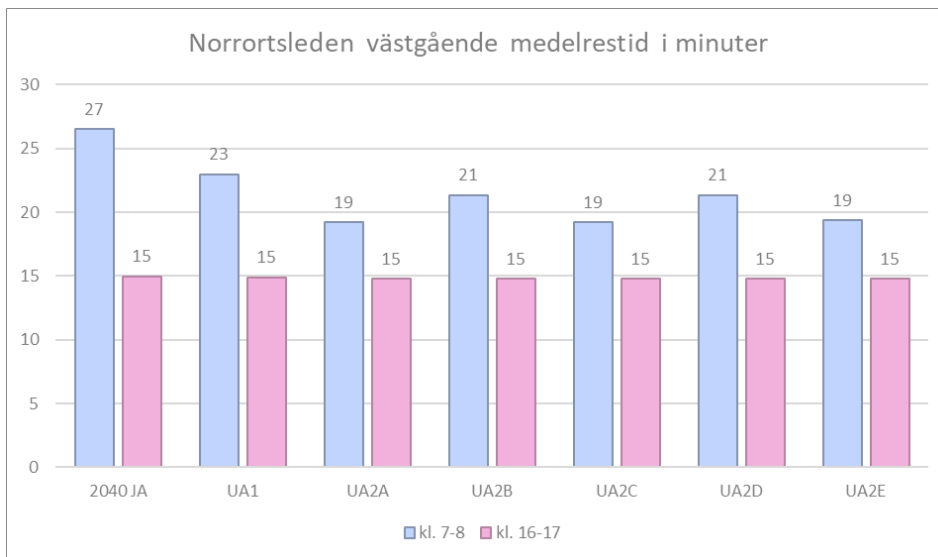
Östgående på Norrortsleden under eftermiddagen tycks få ca en minuts fördröjning i UA2E jämfört med övriga UA2.



Figur 7-6. Genomsnittlig restid för östgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

Västgående trafik på Norrortsleden får en medelrestid på 27 minuter på förmiddagen i JA. Med trimningsåtgärderna i UA1 förbättras framkomligheten i bland annat trafikplats Tunberget och i trafikplats Mossen och restiden sjunker till 23 minuter. Med ett nytt tunnelrör i Löttingetunneln förbättras framkomligheten ytterligare, särskilt då den byggs som öppen för all trafik i samtliga körfält, så som i UA2A, och restiden sjunker till 19 minuter.

I UA2(B,D) där personbilar inte får köra i höger körfält uppstår en köbildning vid trafikplats Mossen som orsakar en köbildning för personbilar men också för buss och lastbil, som fastnar i denna innan de kommer fram till sina reserverade körfält. Dock leder ett nytt tunnelrör i Löttingetunneln till något längre kö vid trafikplats Tunberget i västgående riktning och delar av restidsnyttan från det nya tunnelröret hämmas av ökad köbildning vid Tunberget.



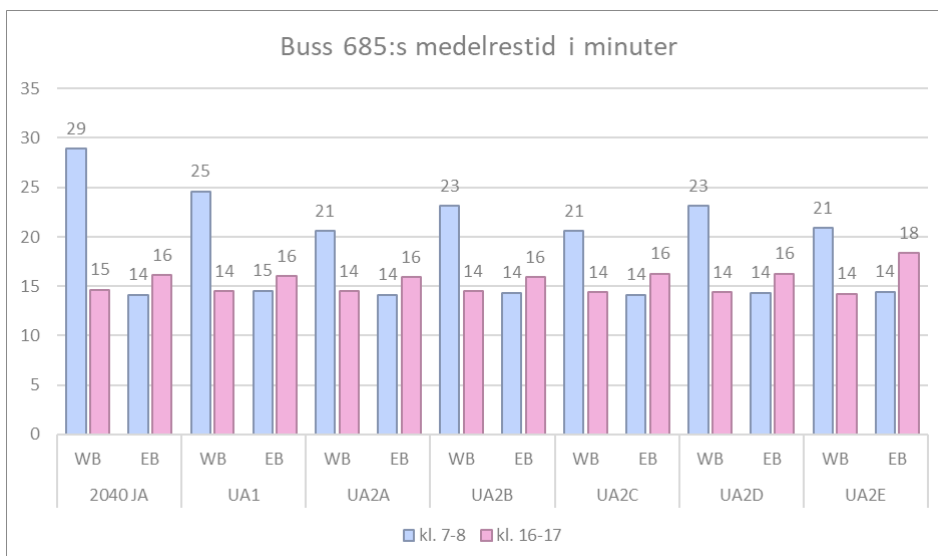
Figur 7-7. Genomsnittlig restid för västgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

7.2.1 Kollektivtrafik

Bus och övrig trafik har något olika start och slutpunkter längs Norrortsleden och jämförelse mellan dessa ska studeras med försiktighet. En kritisk punkt för västgående buss tycks vara trafikplats Täby Kyrkby där bussen behöver väja för västgående påfartsramp som har ett stort flöde.

Busstrafik får längre restid västgående trots buss- och lastbilskörfält i UA2(B, D) eftersom bussen fastnar i samma kö som personbilarna öster om trafikplats Mossen.

I Figur 7-8 redovisas bussen längs Norrortsledens restid i olika riktningar (WB – västgående, EB östgående).



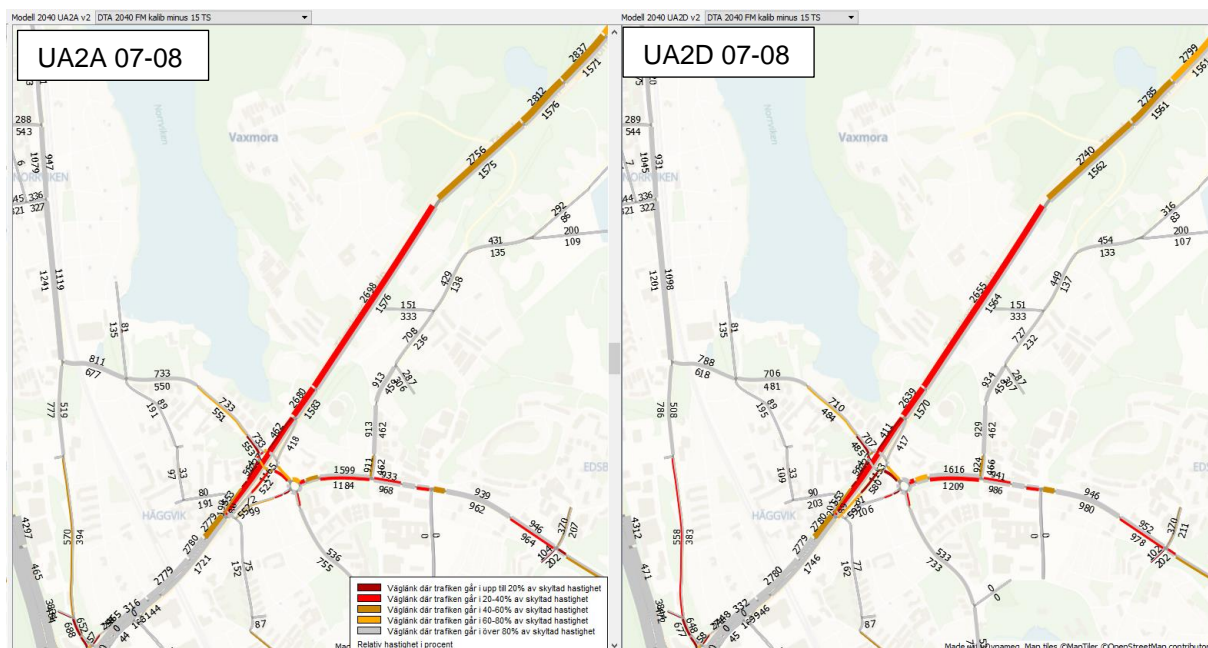
Figur 7-8. Genomsnittlig restid för buss längs Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

7.3 Framkomlighet och flöde i utvalda trafikplatser UA2

I figurerna nedan visas en jämförelse mellan UA2A till vänster, där alla körfält är öppna för all trafik i Löttingetunneln, och UA2D till höger, där höger körfält i båda riktningar endast tillåter buss och lastbil i Löttingetunneln.

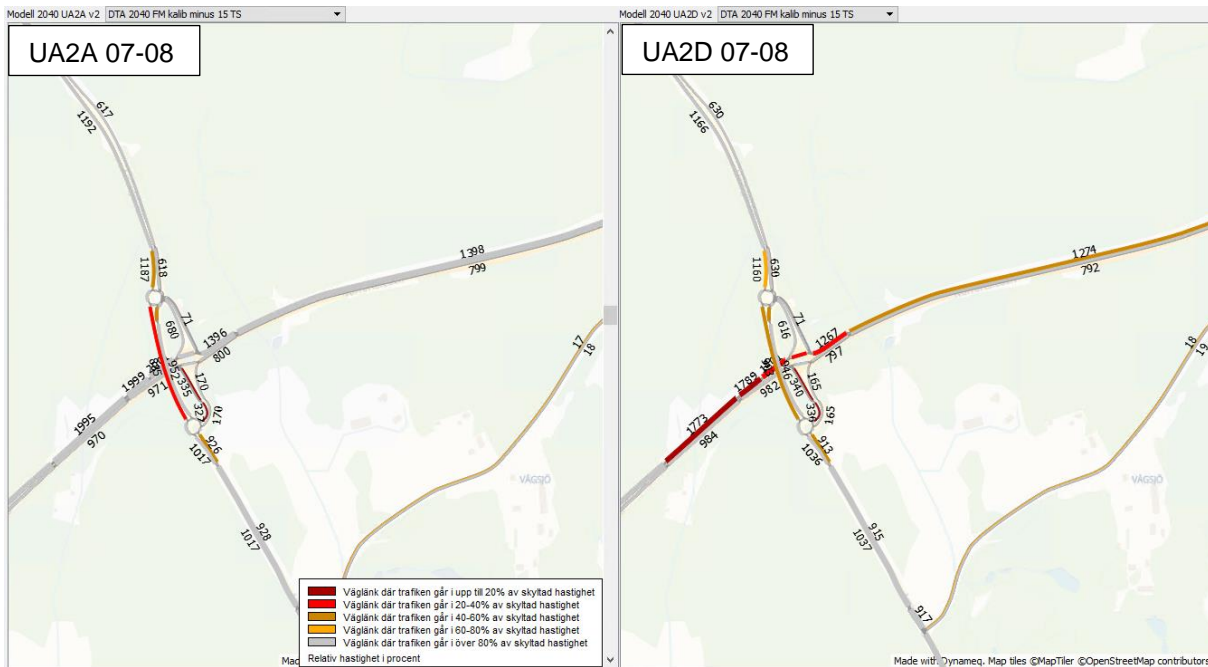
7.3.1 Förmiddag

Västgående trafikflöde ökar marginellt vid trafikplats Tunberget i UA2A jämfört med UA2D, se Figur 7-9. Detta eftersom köbildning uppstår vid trafikplats Mossen i UA2D då personbilar inte får köra i höger körfält i Löttingetunneln och måste väva samman.



Figur 7-9. Trafikplats Tunberget. UA2A till vänster, UA2D till höger.

I kön som uppstår vid trafikplats Mossen fastnar både personbilar, lastbilar och bussar. Västgående flöde genom tunneln är i JA och UA1 ca 1600 fordon per timme. I UA2D, med lastbils- och busskörfält, ökar flödet till ca 1800 fordon per timme. I UA2A, där alla körfält är öppna för all trafik, ökar flödet till ca 2000 fordon per timme, se Figur 7-10.

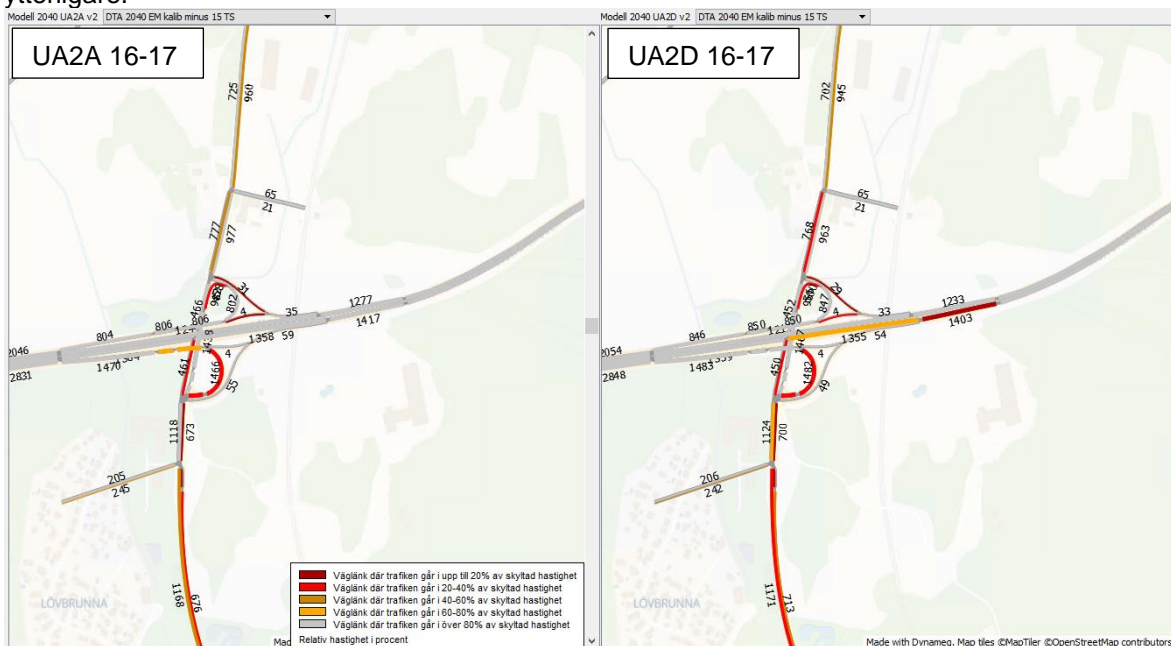


Figur 7-10. Trafikplats Mossen. UA2A till vänster, UA2D till höger.

7.3.2 Eftermiddag

Buss- och lastbilskörflödet skapar vävning som leder till en liten köbildning i östgående köriktning. Effekter av trafiksignalen vid trafikplats Täby Kyrkby har ungefär samma effekter som i UA1.

Östgående trafik mellan trafikplats Täby Kyrkby och Mossen är delvis begränsad av köbildningen på östgående avfartsramp vid trafikplats Mossen. Med trimningsåtgärder, som har studerats i kapitel 11, ökar östgående trafik ytterligare.



Figur 7-11. Trafikplats Mossen. UA2A till vänster, UA2C(D) till höger.

7.4 Slutsats UA2

Det nya tunnelröret för Löttingetunneln ger en stor påverkan på västgående restid och trafikflöde. För östgående riktning under eftermiddagen är förändringen mindre.

Om Löttingetunneln regleras med tillåtelse för all trafik i alla körfält försvinner köbildningen vid trafikplats Mossen. Om Löttingetunneln regleras så att personbilar inte får köra i höger körfält ökar kapaciteten jämfört med JA men inte lika mycket som i UA2A vilket leder till att det kvarstår en mindre kö som både bussar, lastbilar och personbilar får stå i. Kön uppstår då personbilar från västgående påfartsramp behöver väva ut till vänster körfält vid trafikplats Mossen. I östgående riktning på eftermiddagen, mellan trafikplats Täby Kyrkby och Mossen, inträffar också köbildning av samma skäl men effekten där är något mindre.

I UA2A försvinner köbildningen helt. Därför blir restiden för västgående på Norrortsleden kortare i UA2A än i de övriga UA2-alternativen.

I nuläget och i JA uppstår köbildning i östgående riktning vid trafikplats Täby Kyrkby under eftermiddagen där östgående riktning vävs ihop till ett körfält. Denna köbildning upphör då en trafiksignal byggs som trimningsåtgärd i UA1 vid trafikplats Täby Kyrkby och en del av den östgående trafiken väljer att köra av via trafikplats Täby Kyrkby i stället för att fortsätta vidare österut mot trafikplats Mossen.

Att öka antalet körfält till 2+2 ger ingen restidsförbättring i östlig riktning jämfört med UA1. En anledning till detta är den trafiksignal som byggs vid trafikplats Täby Kyrkbys östgående avfartsramp som får en del av trafiken att svänga av vid trafikplats Täby Kyrkby. Östgående flöde är delvis begränsat av östgående avfartsramp i trafikplats Mossen. Åtgärder för detta ökar östgående flödet ytterligare, vilket har studerats i kapitel 11.

UA2B har samma effekt som UA2D på förmiddagen och som UA2A på eftermiddagen. UA2C har samma effekt som UA2A på förmiddagen och som UA2D på eftermiddagen. Mätt som global restid är UA2A effektivast men skillnaden är ganska små mot övriga varianter av UA2.

8 Utredningsalternativ 3

I utredningsalternativ 3 utreds åtgärden att bredda tunneln mellan trafikplats Tunberget och trafikplats Häggvik för att förlänga befintligt körfält och därmed möjliggöra tre körfält på hela sträckan.

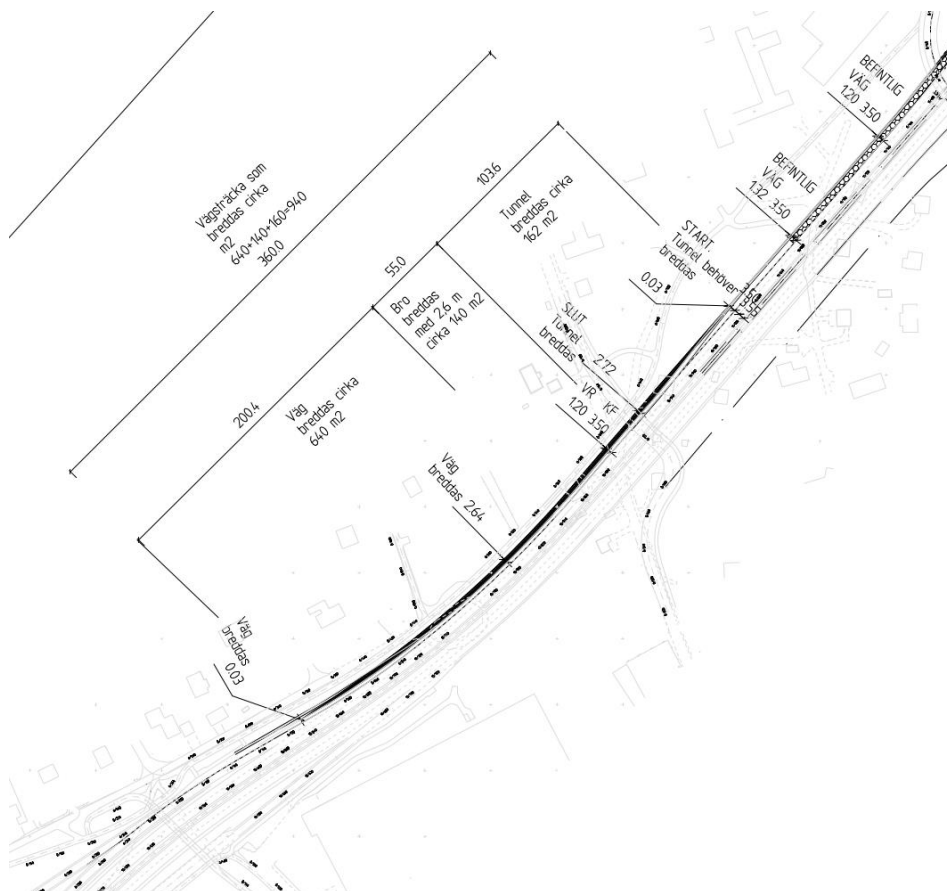
Utredningsalternativet utgår från utredningsalternativ 1 med samtliga trimningsåtgärder.

UA3
<ul style="list-style-type: none"> Förlängt höger kf i tunnel mellan tpl Tunberget och tpl Häggvik i västgående riktning

Figur 8-1. Scenario UA3. För sammanhang se Figur 2-1.

8.1 Förlängning av körfält mellan trafikplats Tunberget och trafikplats Häggvik

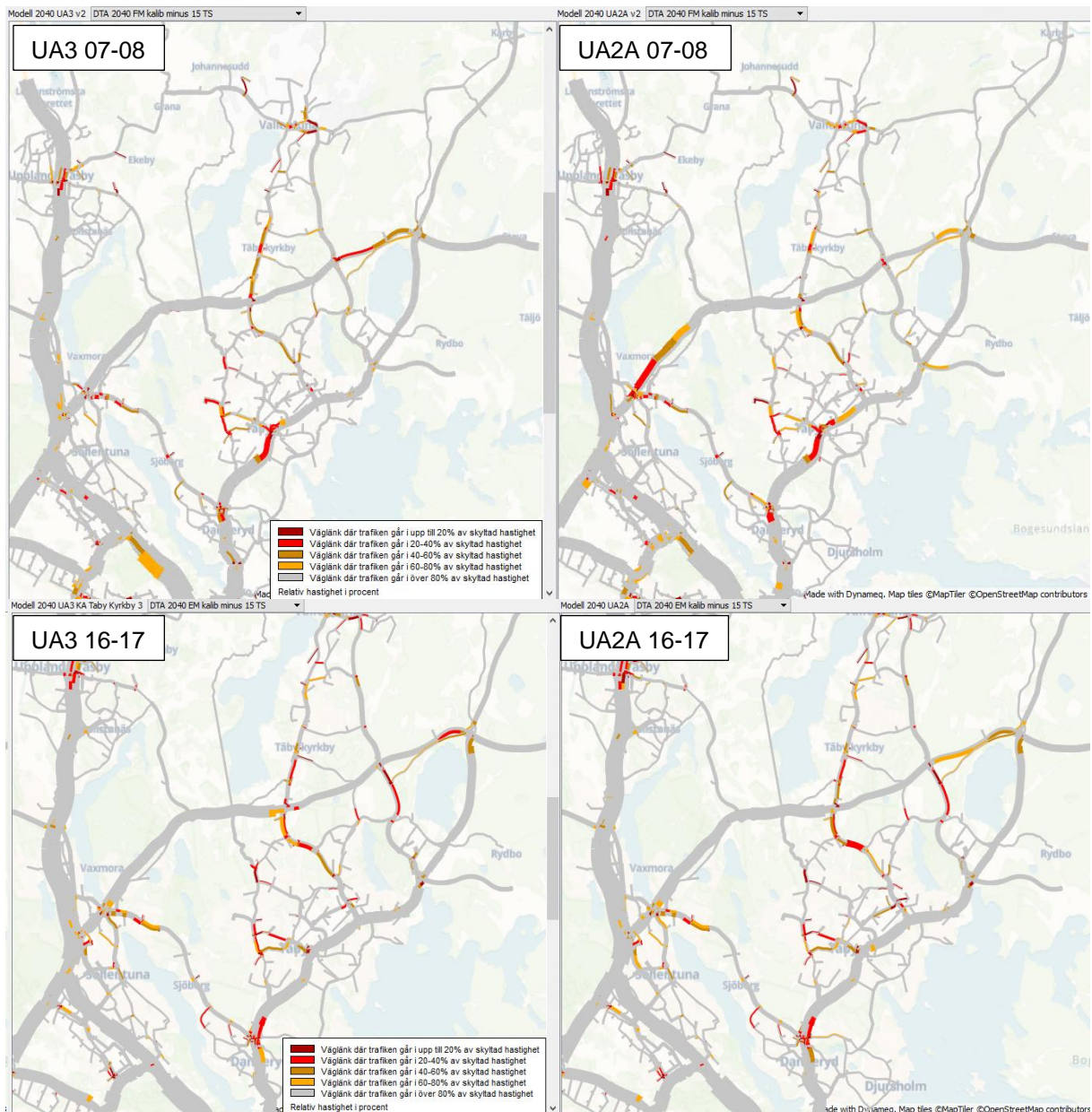
Norrortsledens södergående riktning mellan trafikplats Tunberget och Häggvik utökas till tre körfält i UA3 från två körfält i JA, UA1 och UA2, se Figur 8-2. Detta leder till att södergående kapacitet ökar med omkring 50 %. I samband med det tas även påfartsregleringen bort vid Trafikplats Tunberget.



Figur 8-2. Utformning av södergående additionskörfält mellan tpl Tunberget och tpl Häggvik.

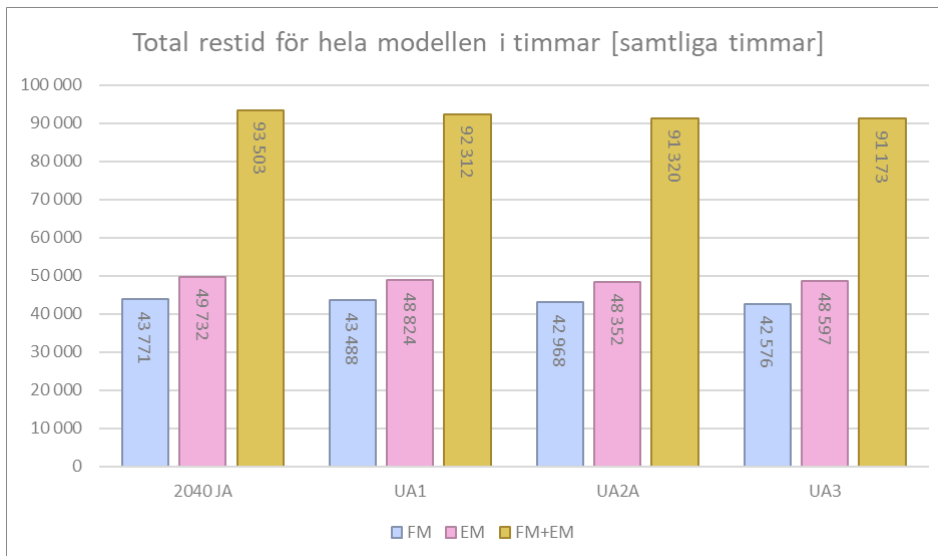
8.2 Övergripande resultat för UA3

I UA3 försvinner köbildningen vid trafikplats Tunberget i västgående riktning under förmiddagen som följd av det tillkommande körfältet. Framkomligheten blir därmed bättre vid Tunberget i UA3 än i både UA1 och i UA2A. Köbildningen kvarstår dock vid trafikplats Mossen då Löttingetunneln inte breddats. Detta är i kontrast med UA2A där i stället köbildningen vid trafikplats Mossen försvinner och köbildningen vid trafikplats Tunberget ökar.

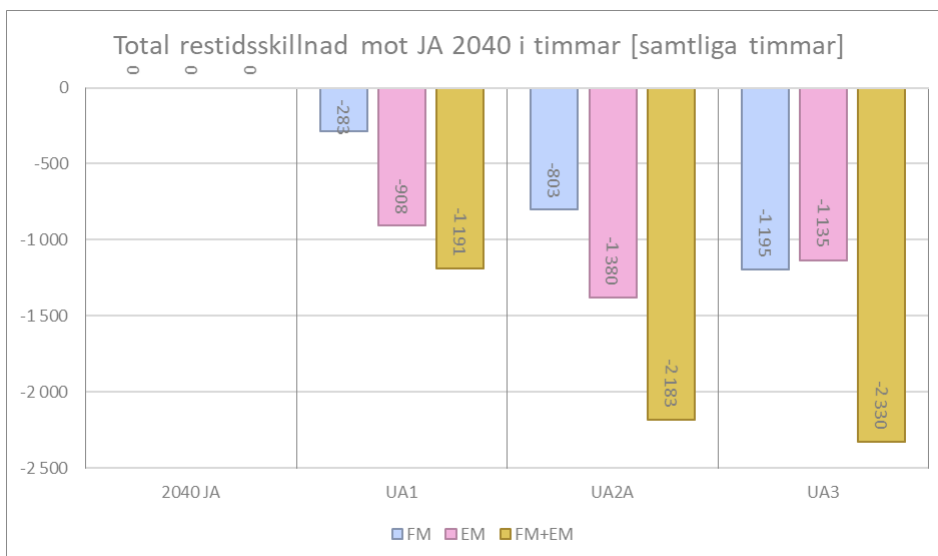


Figur 8-3. Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA3 till vänster och UA2A till höger.

Den globala restiden i UA3 sjunker med 2,7 % på förmiddagen och med 2,3 % på eftermiddagen jämfört med JA. UA3 ger en större global restidsnytta än UA2A.

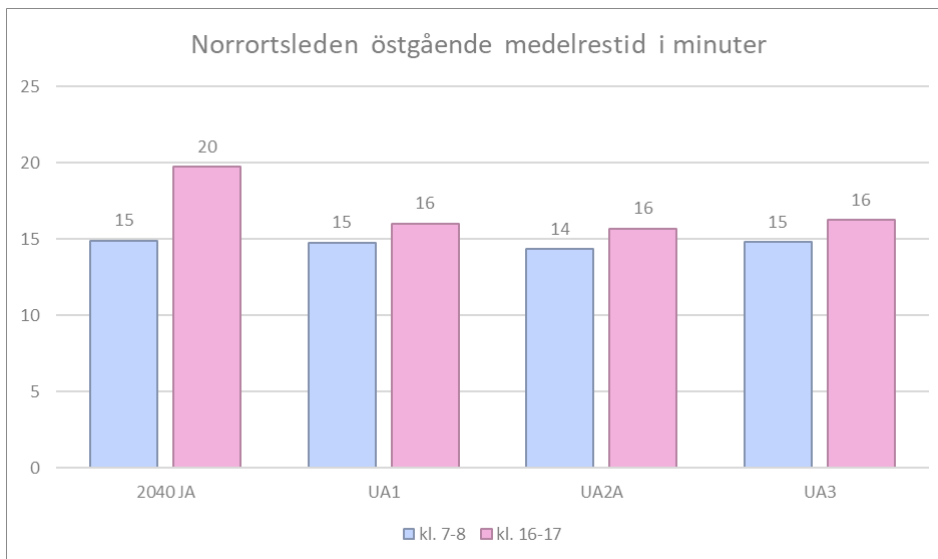


Figur 8-4. Total restid för samtliga fordon i modellen från start, 06 respektive 15, tills samtliga fordon lämnat modellen [timmar].



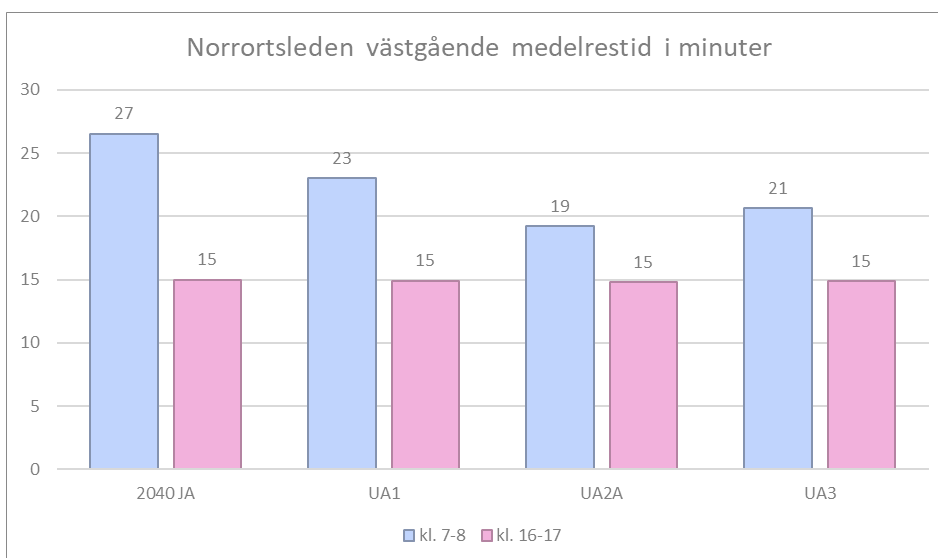
Figur 8-5. Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ [timmar].

Restid för östgående på Norrortsleden är ungefär detsamma i UA2A som i UA3.



Figur 8-6. Genomsnittlig restid för östgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

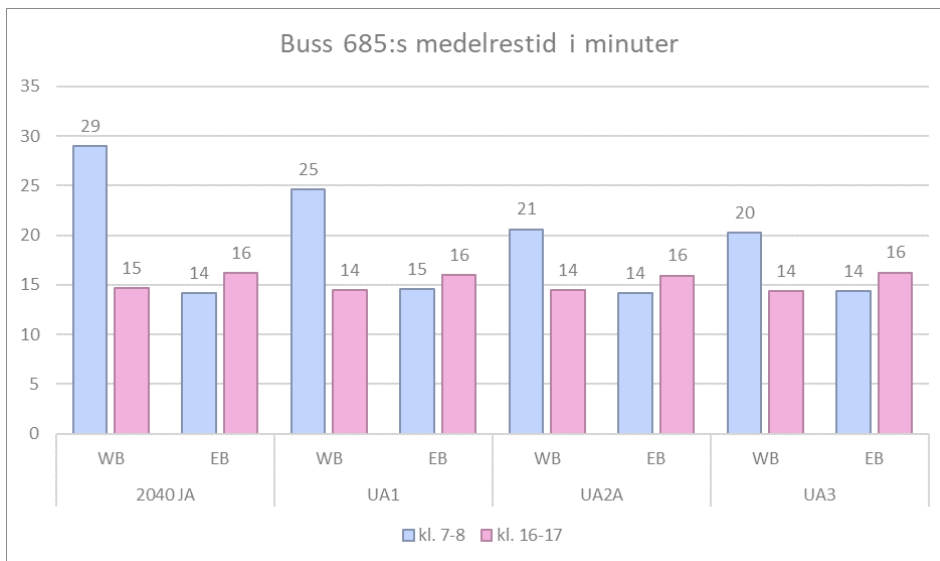
Restider för västgående på förmiddagen på Norrortsleden, är ca 2 minuter längre i UA3 än i UA2A. I UA2A uppstår köbildningen vid trafikplats Tunberget medan i UA3 uppstår köbildningen vid trafikplats Mossen. Under eftermiddagen är de olika alternativen likvärdiga. Restider mäts för hela Norrortsleden inklusive delar av väg 276 öster om trafikplats Rosenkälla. En mer nyanserad bild av restiderna och var fördröjningar uppstår, fås genom att studera de enskilda trafikplatserna och de övergripande kartorna med relativ hastighet.



Figur 8-7. Genomsnittlig restid för västgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

8.2.1 Kollektivtrafik

I Figur 8-8 redovisas bussen längs Norrortsledens restid i olika riktningar (WB – västgående, EB östgående). Kortast restid för buss uppnås i UA3 med ca en minut kortare restid än i UA2A för västgående på förmiddagen.

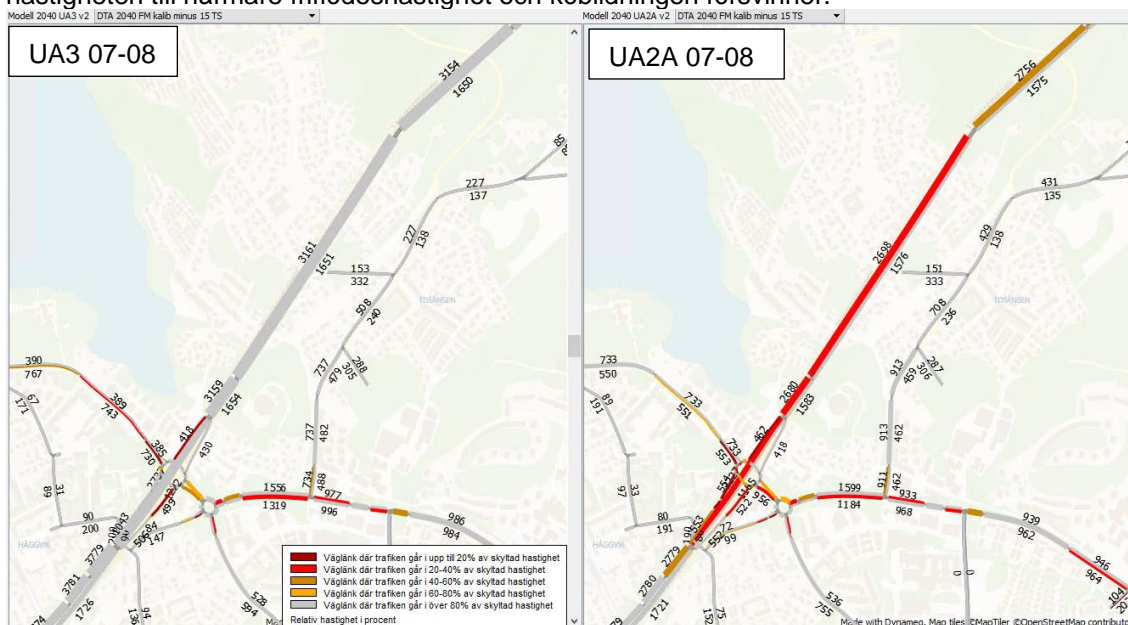


Figur 8-8. Genomsnittlig restid för buss längs Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

8.3 Framkomlighet och flöde i utvalda trafikplatser UA3

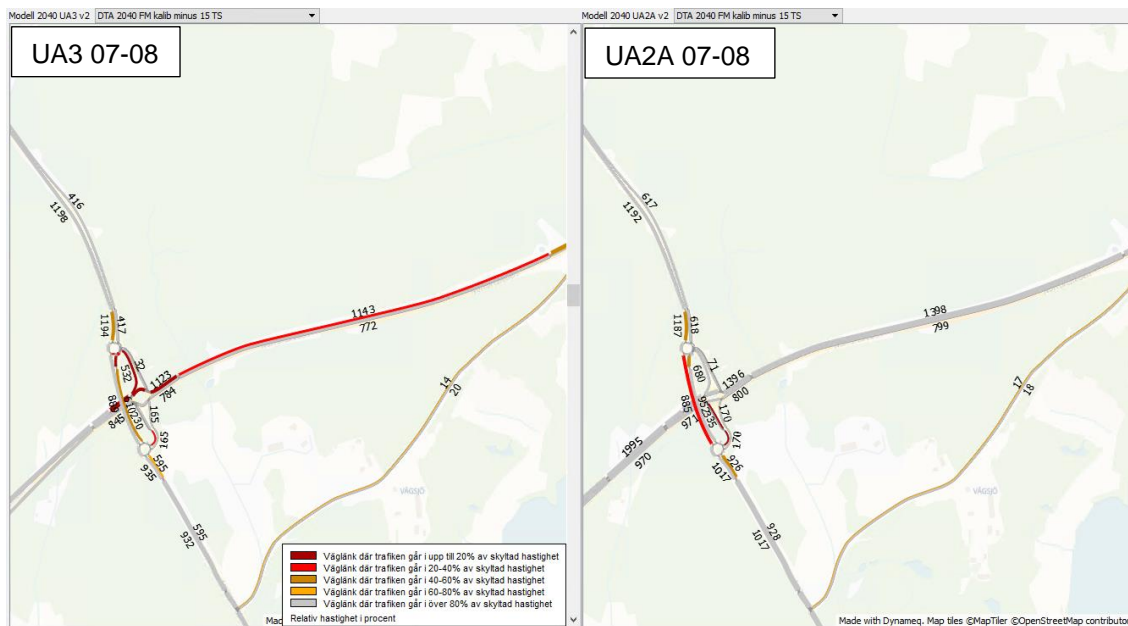
8.3.1 Förmiddag

Trafikflödet på Norrortsleden i västgående riktning ökar till ca 3 800 fordon kl. 07-08 i UA3 jämfört med ca 2 800 fordon samma tid i UA2A. Samtidigt ökar hastigheten till närmare friflödeshastighet och köbildningen försvinner.



Figur 8-9. Trafikplats Tunberget. UA3 till vänster, UA2A till höger.

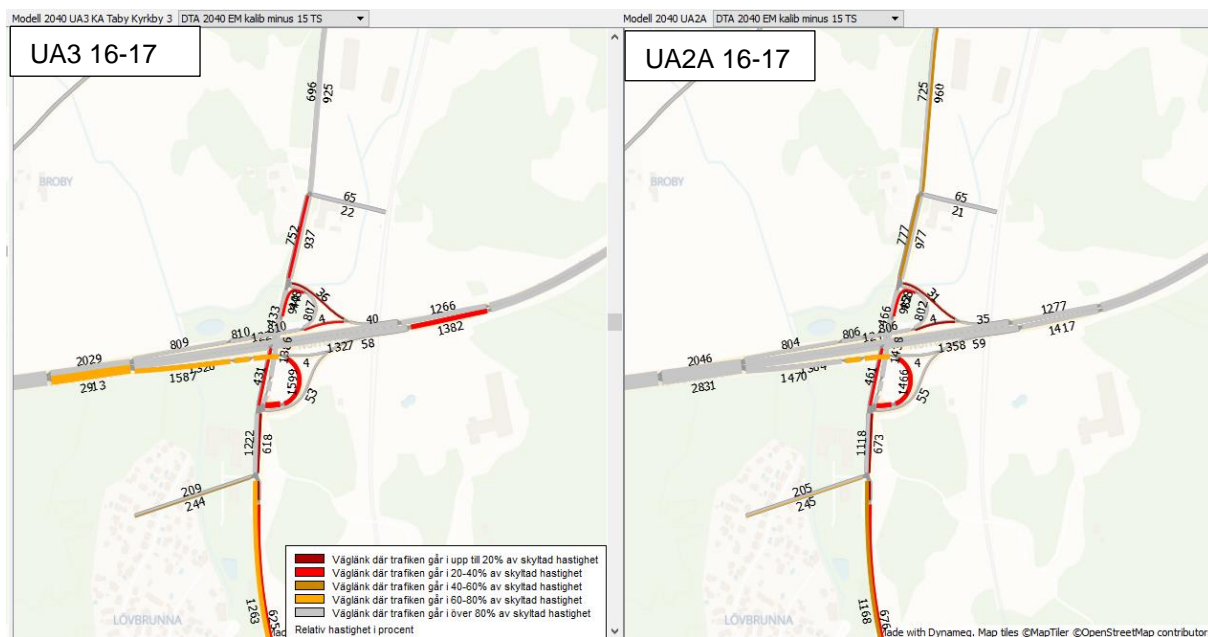
Norrgående trafik på Arningevägen och Bergtorpsvägen sjunker i UA3 jämfört med UA2A. Prästgårdsvägen och Hagbyvägen nyttjas som smitväg och får ökad trafik i stället, läs mer i kap. 10.1.



Figur 8-10. Trafikplats Mossen. UA3 till vänster, UA2A till höger. Kl. 07-08.

8.3.2 Eftermiddag

Åtgärden i UA3, ett additionskörfält mellan trafikplats Tunberget och Häggvik i västgående riktning, bedöms inte ha några signifikanta effekter under eftermiddagen. Dock uppstod en något längre köbildning på östgående avfartsramp i trafikplats Täby Kyrkby med ursprungliga gröntider i trafiksignalen. För att åtgärda detta har trafiksignalen getts något längre gröntid på avfartsrampen. I övrigt har alla studerade scenarion samma inställningar för trafiksignalerna.



Figur 8-11. Trafikplats Täby Kyrkby. UA3 till vänster, UA2A till höger.

8.4 Slutsats UA3

UA3 har något bättre global restid än UA2A. UA3 förbättrar framkomligheten vid trafikplats Tunberget där flödet är större än vid trafikplats Mossen. I UA3 minskar södergående trafikflödet på Frestavägen i Sollentuna. Köbildningen kvarstår i trafikplats Mossen då Löttingetunneln inte är ombyggd.

9 Utredningsalternativ 4

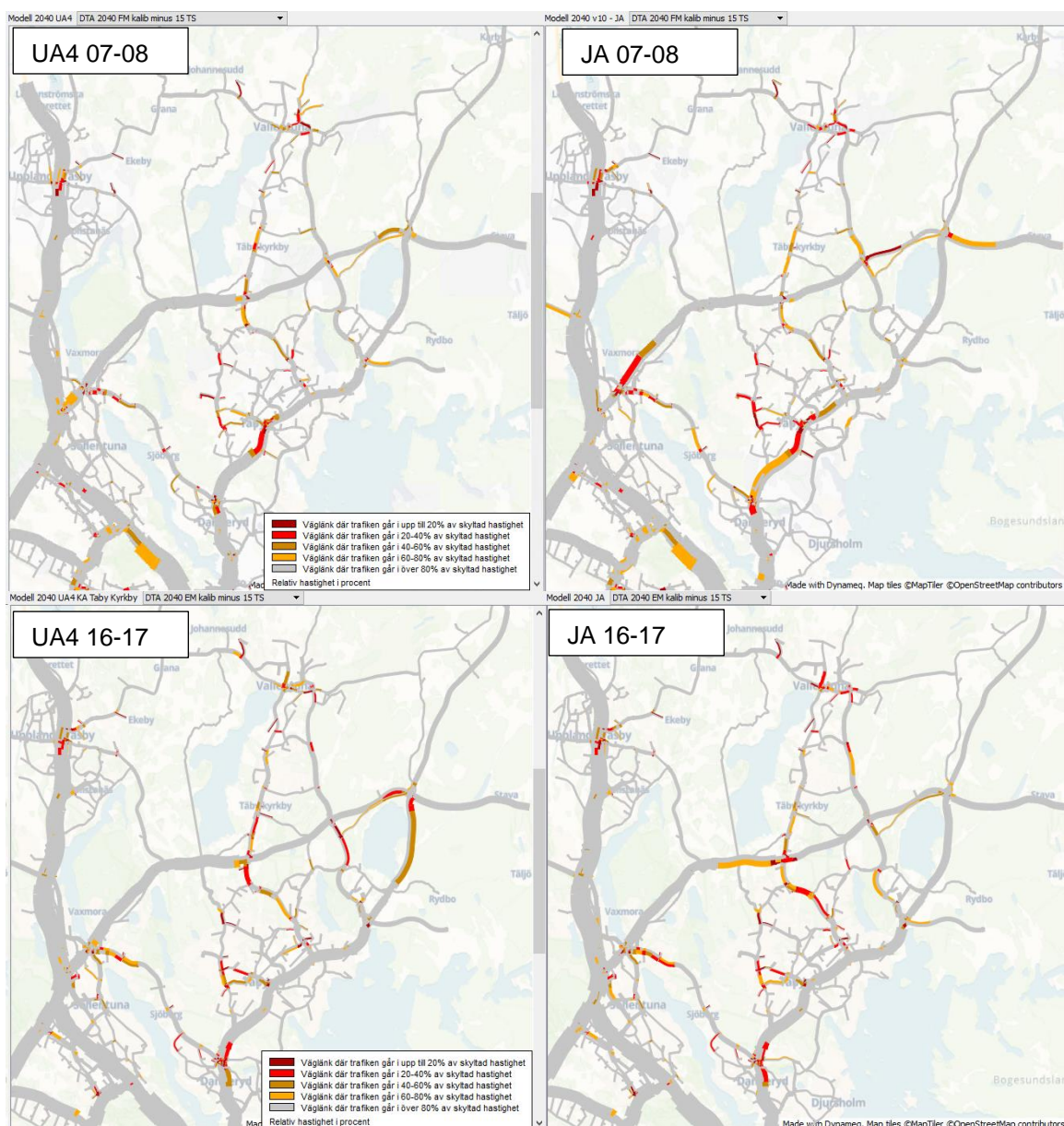
Utredningsalternativ 4 är en kombination med åtgärderna från både UA2A och UA3.

- UA4**

 - Analysera både UA2 (bästa alternativet) och UA3 tillsammans.

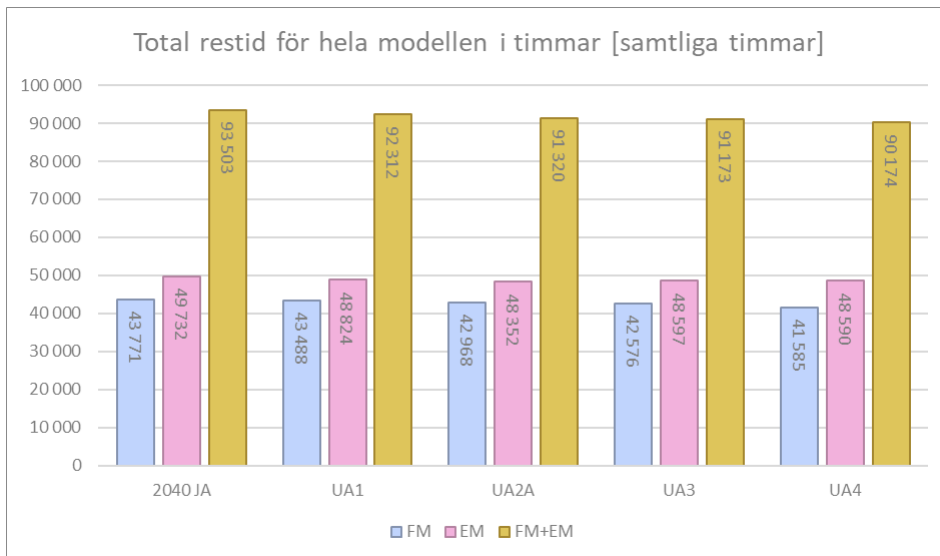
Figur 9-1. Scenario UA4. För sammanhang se Figur 2-1.

De kombinerade åtgärderna skapar mycket god framkomlighet på Norrortsleden, se Figur 9-2. Framkomligheten förbättras även på E18 förutom vid trafikplats Rosenkälla där viss köbildning börjar uppstå på eftermiddagen.



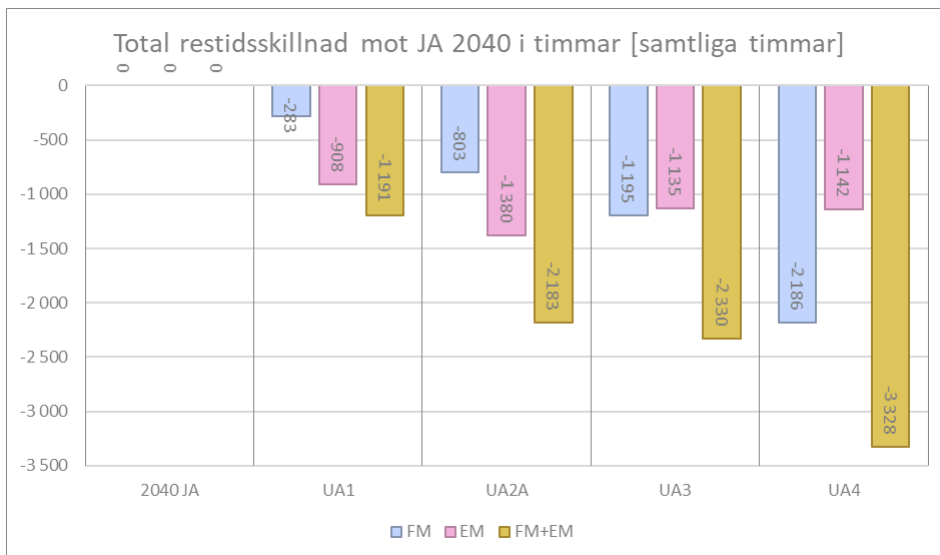
Figur 9-2. Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA4 till vänster och JA till höger.

Den globala restiden i UA4 sjunker med 5,0 % på förmiddagen och med 2,3 % på eftermiddagen jämfört med JA.



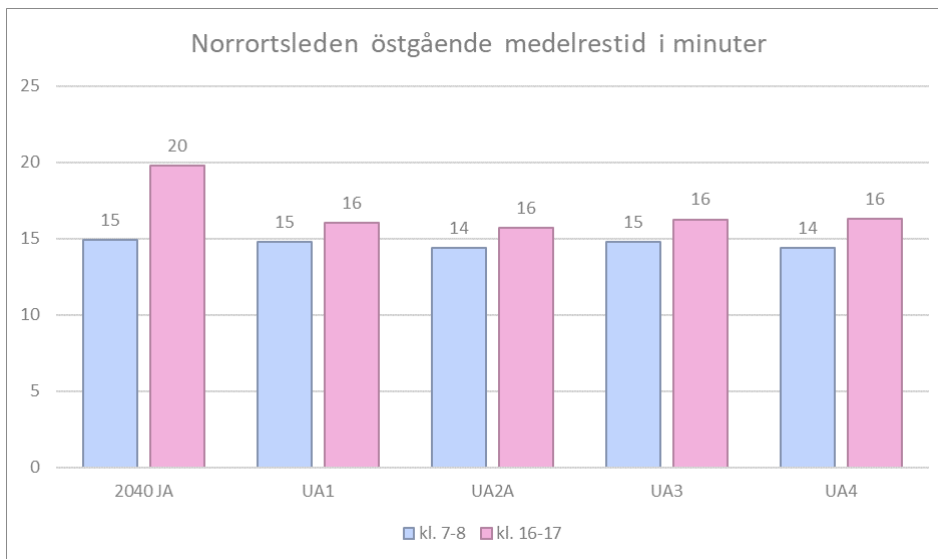
Figur 9-3. Total restid för samtliga fordon i modellen från start, 06 respektive 15, tills samtliga fordon lämnat modellen [timmar].

Restidsvinsten för UA4 på förmiddagen är något större än summan av restidsvinsten för UA2A och UA3 vilket tyder på att det finns positiva synergieffekter för dessa två åtgärder. På eftermiddagen blir dock restiden ungefär densamma.



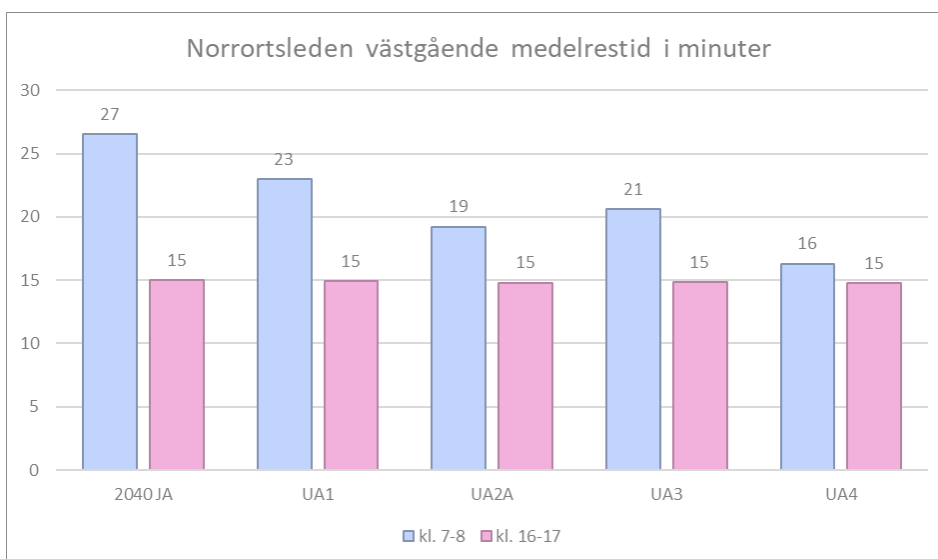
Figur 9-4. Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ [timmar].

Restiden för östgående på Norrortsleden är densamma för UA2A, UA3 och UA4 på förmiddagen.



Figur 9-5. Genomsnittlig restid för östgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

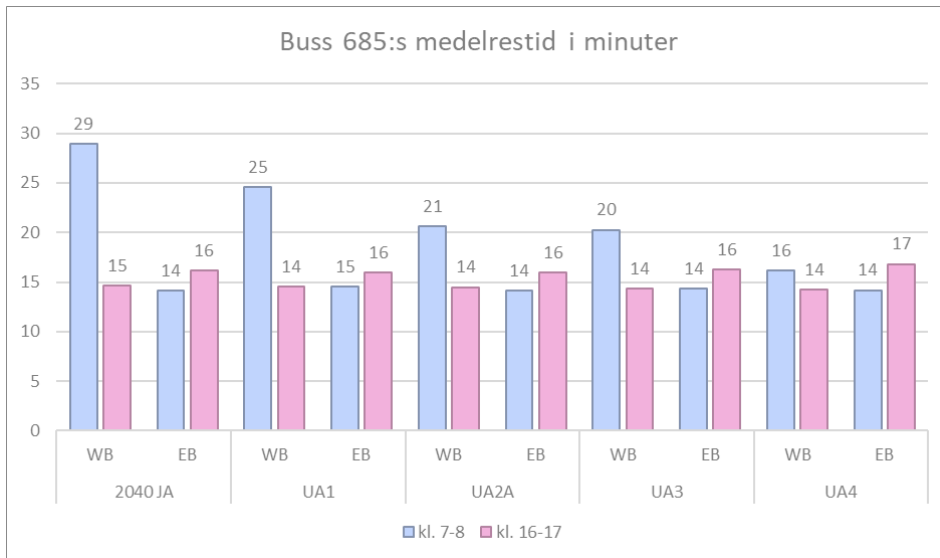
Restiden för västgående på Norrortsleden minskar till 16 minuter i UA4 på förmiddagen. Det motsvarar en restidsvinst om 11 minuter jämfört med JA.



Figur 9-6. Genomsnittlig restid för västgående fordon på Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

9.1.1 Kollektivtrafik

Västgående buss restid minskar till 16 minuter på förmiddagen i UA4. För östgående buss är skillnaden nästan obefintlig.



Figur 9-7. Genomsnittlig restid för buss längs Norrortsleden under den studerade perioden [minuter].

9.2 Slutsats UA4

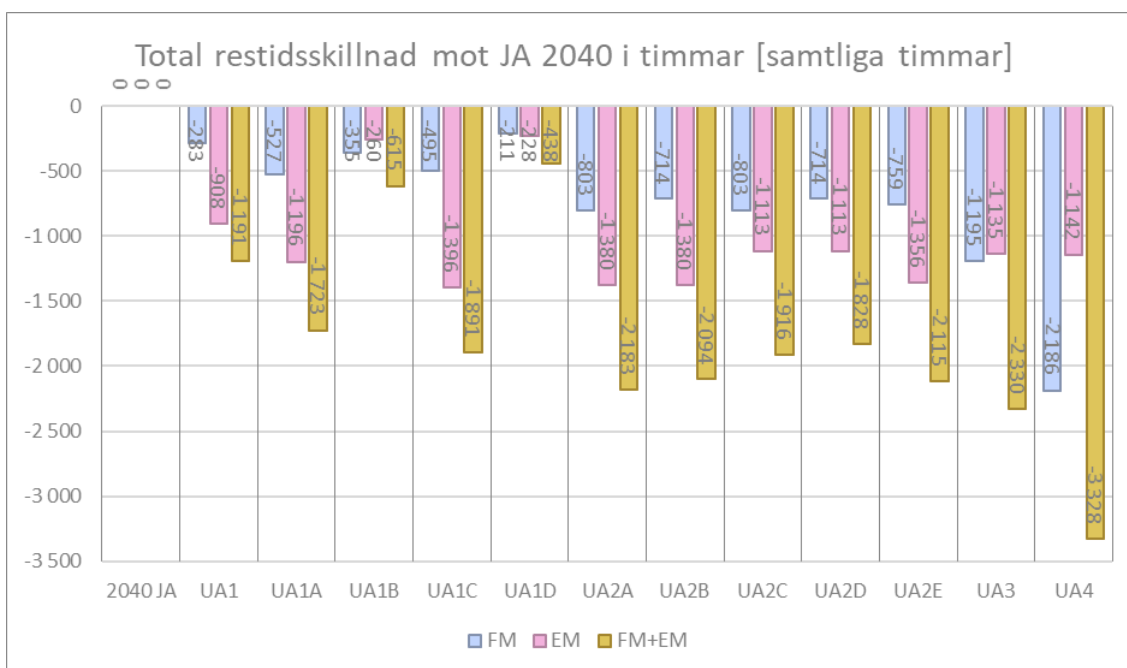
Kombinationen av åtgärderna i UA2A och UA3, utökat antal körfält i både Löttingetunneln och Häggviktunneln, leder till att nästan all köbildning försvinner på Norrortsleden förutom vid trafikplats Rosenkälla under eftermiddagen. Köbildningen i Rosenkälla kan eventuellt lösas med utbyggnad till två körfält i östgående riktning mellan den västra cirkulationsplatsen fram till den nya norrgående påfartsrampen vid trafikplats Rosenkälla. Denna åtgärd löste liknande framkomlighetsproblem för övriga UA och har studerats i kompletterande analyser.

Restiden för västgående på förmiddagens maxtimme längs Norrortsleden minskar från 27 minuter i JA till 16 minuter i UA4. Även bussens restid minskar från 29 minuter i JA till 16 minuter.

10 Sammanställning

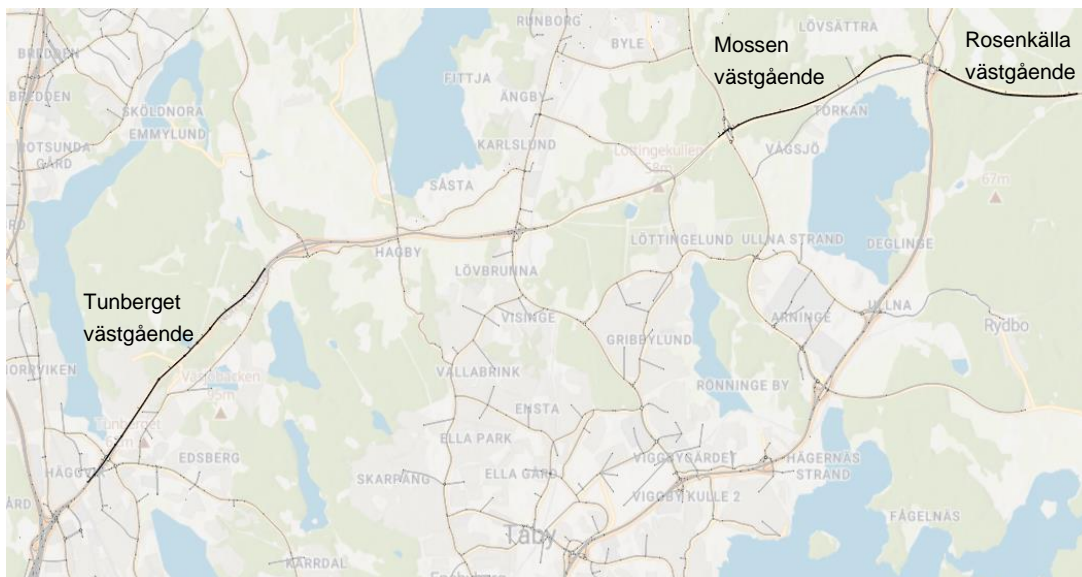
I detta kapitel redovisas en sammanställning av de viktigaste skillnaderna i resultat mellan utredningsalternativen. Åtgärderna i UA2(A,B,C,D), UA3 och UA4 bedöms inte ha någon stor skillnad i påverkan på framkomligheten under eftermiddagen. UA2(C,D) som reglerar körfält i Löttingetunneln till buss och lastbil, får något längre restid på eftermiddagen. UA2(A,B) som har alla körfält öppna för all trafik på eftermiddagen har något kortare restid än UA2(C,D), UA3 och UA4.

Likheten i resultat för eftermiddagen mellan UA1, UA2(A,B,C,D), UA3 och UA4 tyder därför på att osäkerheten i resultatet inte är så stor som för JA eftermiddag, vilken beskrivs i kapitel 5.3. Det kan ha att göra med att framkomligheten är bättre i de olika UA än i JA.



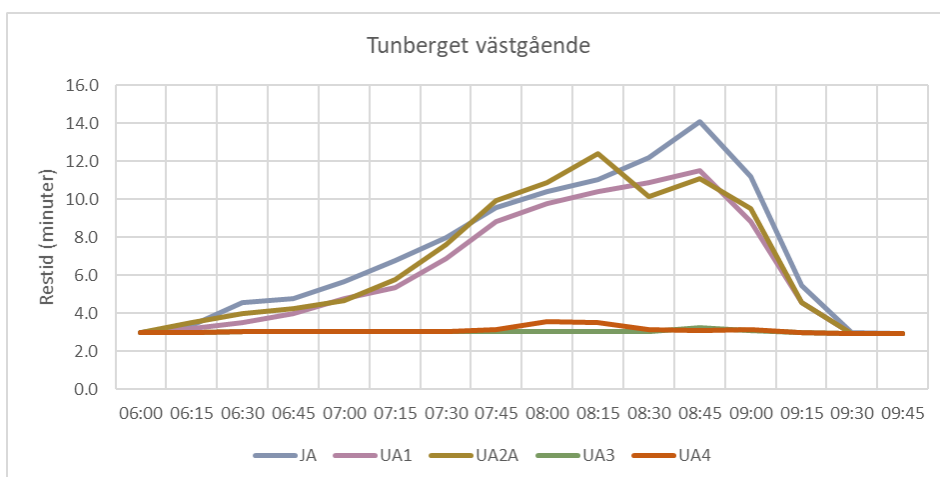
Figur 10-1. Sammanställning samtliga utredningsalternativ.

Nedan redovisas restider genom de mest kritiska flaskhalsarna längs Norrortsleden under förmiddagen i JA samt de olika UA, se Figur 10-2. Efterfrågan i trafikmodellen är som störst kl. 07-08 men restiderna är som längst något senare.



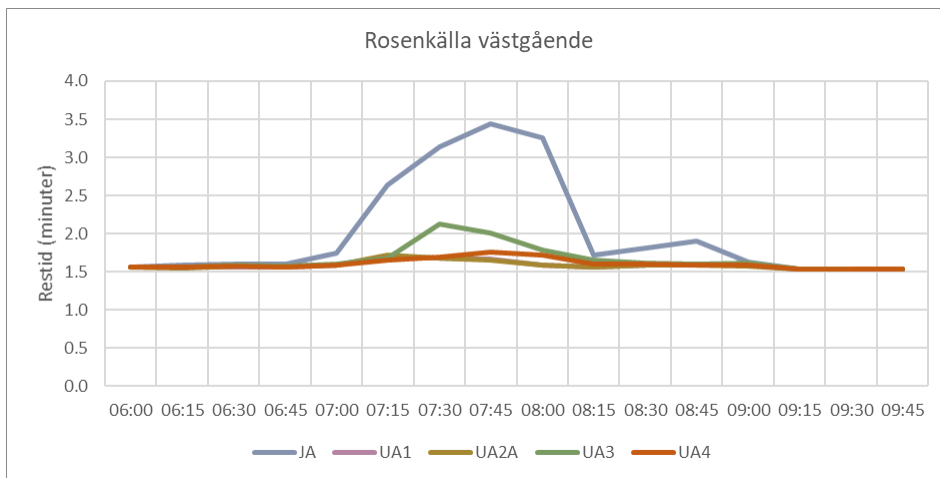
Figur 10-2. Mätning av restid genom de mest kritiska flaskhalsarna längs Norrortsleden.

Vid trafikplats Tunberget ökar restiden i JA till som mest 14 minuter jämfört med 3 minuter för friflödet.



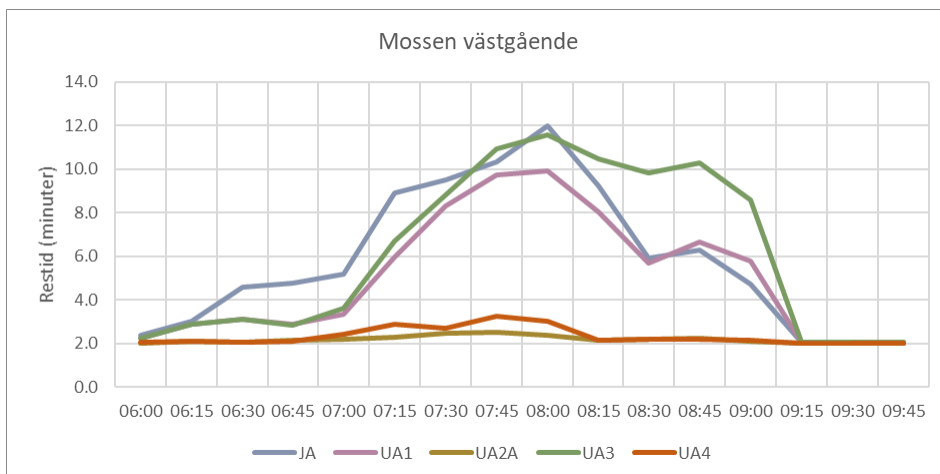
Figur 10-3. Restid genom trafikplats Tunberget.

Vid trafikplats Rosenkälla ökar restiden i JA till som mest 3,5 minuter jämfört med 1,5 minuter för friflödet. Resultatet för UA1 är detsamma som för UA2A, linjen för UA1 ligger därför under linjen för UA2A och syns därmed inte.



Figur 10-4. Restid genom trafikplats Rosenkälla.

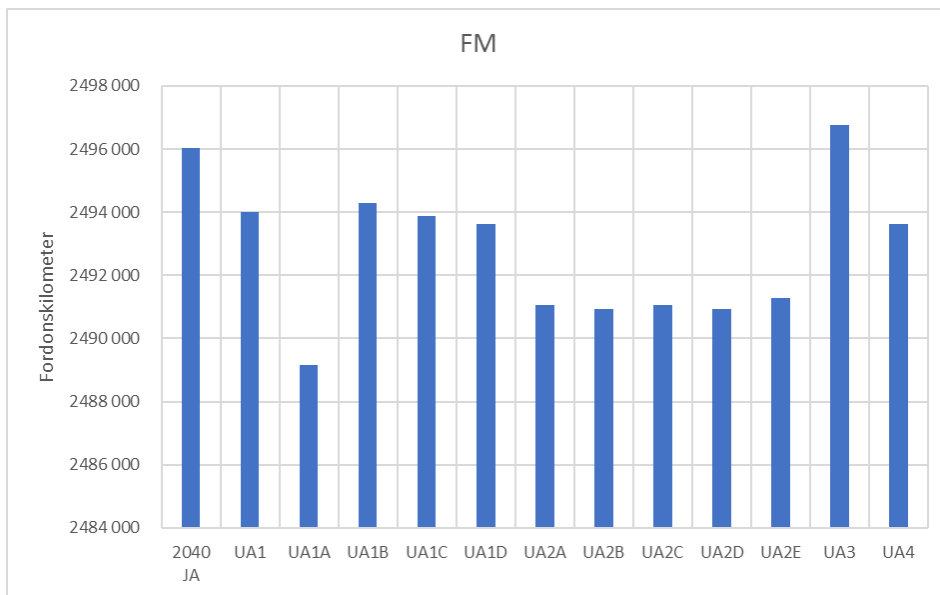
I trafikplats Mossen ökar restiden i JA till ca 12 minuter jämfört med 2 minuter för friflödet.



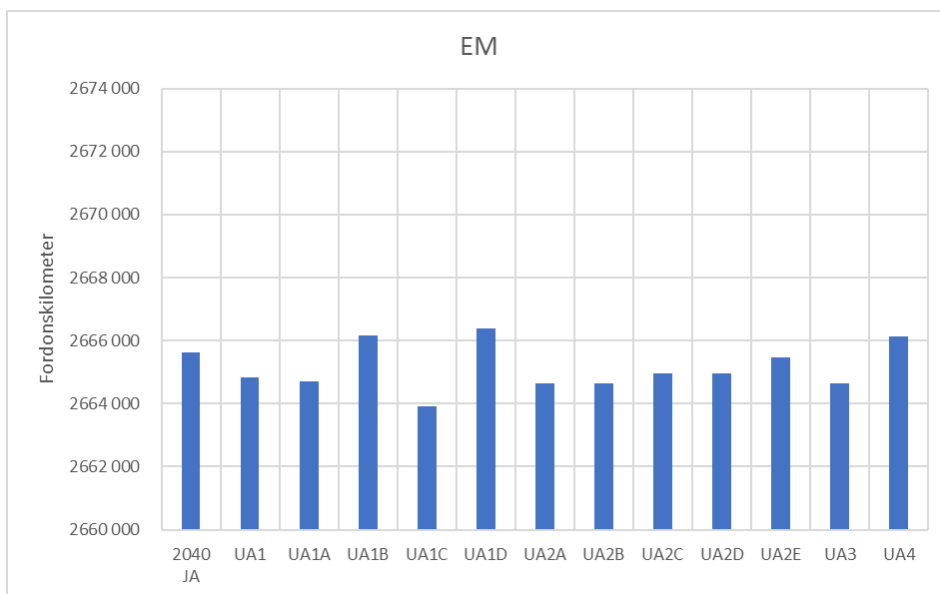
Figur 10-5. Restid genom trafikplats Mossen.

Figur 10-6 och Figur 10-7 visar antal körda fordonskilometer för samtliga analyserade timmar (06-15 respektive 15-21). Efterfrågan i trafikmodellen är som tidigare nämnt kl. 06-09 och kl. 15-18. Skillnaden mellan alternativen är större under förmiddagen än under eftermiddagen vilket beror på att det är främst förmiddagen som har framkomlighetsproblem i nuläget och i JA.

Trafikmodellen optimerar ruttval utifrån både körsträcka och restid. De olika utredningsalternativen ger mindre effekt på trafikarbetet än på restid när det mäts globalt i modellen. Största förändringen av trafikarbete jämfört med JA uppgår till ca 0,3 % (UA1A) på förmiddagen medan största förändringen av restid uppgår till ca 5 % (UA4) på förmiddagen. På eftermiddagen är förändringarna i restid mindre än på förmiddagen.



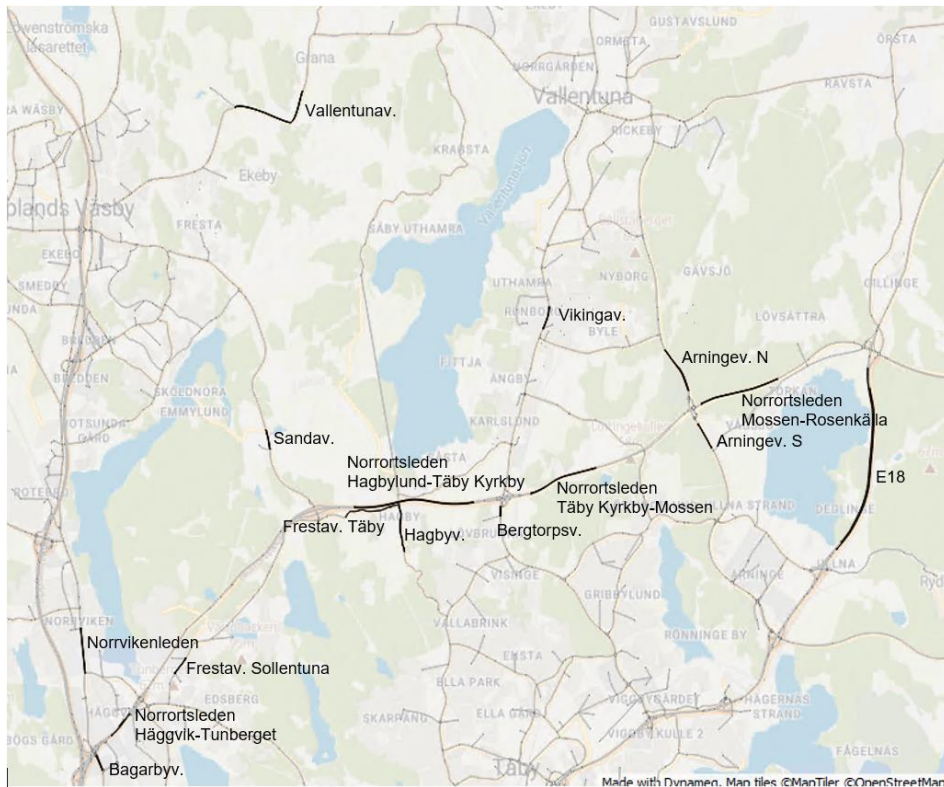
Figur 10-6. Trafikarbete (antal fordonskilometer) under förmiddagen.



Figur 10-7. Trafikarbete (antal fordonskilometer) under eftermiddagen.

10.1 Effekter på omkringliggande vägar

Trafikmängden på ett antal utvalda vägar har uppmätts i olika utredningsalternativ, se Figur 10-8.



Figur 10-8. Vägar vars trafikmängder har uppmätts i trafikmodellen.

I Tabell 3 visas trafikflöde på de utvalda vägarna i JA samt förändringen i de olika UA jämfört med JA. Tabellen visar det genomsnittliga trafikflödet under samtliga simulerade timmar i trafikmodellen med trafikefterfrågan. I vissa fall kan trafikökningar på lokalgator leda till framkomlighetsproblem där, detta kan studeras i de fördjupande kartorna för utvalda trafikplatser i kapitlen för de olika UA.

Tabell 3. Förändring av trafikflöde (fordon/tim) under genomsnittlig timme med trafikefterfrågan på utvalda vägar jämfört med JA (UA-JA).

Väg	Riktning	JA		UA1		UA2A		UA3	
		FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Hagbyvägen	Norrgående	660	270	70	140	10	120	200	130
	Södergående	320	740	-30	-220	-50	-200	-20	-210
Frestavägen Sollentuna	Norrgående	230	500	0	0	0	-10	0	-10
	Södergående	740	300	-60	-10	-30	-10	-270	-10
Frestavägen Täby	Östgående	420	1140	-110	-500	-130	-390	-70	-340
	Västgående	850	390	60	90	20	70	80	80
Sandavägen	Norrgående	670	510	10	10	20	10	-90	10
	Södergående	450	530	-10	20	10	40	-110	20
Vallentunavägen	Västgående	710	340	-60	0	-50	-10	-50	-10
	Östgående	340	610	10	-50	0	-80	10	-60
Vikingavägen	Norrgående	290	830	120	60	90	40	130	60
	Södergående	740	430	30	-20	-10	-10	-30	0
Norrortsleden Häggvik-Tunberget	Norrgående	1520	2460	70	40	40	270	40	240
	Södergående	2980	1950	-60	-40	-80	-10	710	20
Norrortsleden Hagbylund-Täby Kyrkby	Västgående	2830	2040	0	-110	80	-80	120	-80
	Östgående	1450	2070	170	710	220	710	90	630
Norrortsleden Täby Kyrkby-Mossen	Västgående	1650	1220	10	-40	230	-20	20	-40
	Östgående	1160	1520	-270	-140	-150	-120	-330	-170
Norrortsleden Mossen-Rosenkälla	Västgående	950	820	200	150	360	150	220	150
	Östgående	770	1250	-20	70	-10	100	-30	40
Arningevägen norr	Norrgående	660	1320	-140	-120	-60	-130	-230	-140
	Södergående	1230	880	-40	10	-60	0	-30	10
Arningevägen söder	Norrgående	890	1300	-150	-160	-50	-130	-260	-160
	Södergående	1140	740	-110	-50	-70	-60	-170	-30
E18	Norrgående	850	2100	10	130	0	100	80	130
	Södergående	1910	910	-130	40	-220	60	-140	10
Norrvikenleden	Norrgående	970	1190	0	-10	40	0	-150	-20
	Södergående	1160	1140	-90	10	-40	-40	130	-40
Bagarbyvägen	Norrgående	720	1060	0	-10	10	-40	0	-30
	Södergående	870	800	0	-20	-10	-10	80	-10
Bergtorpsvägen	Norrgående	890	980	-70	-250	-70	-270	-290	-270
	Södergående	590	840	210	310	220	310	120	310

10.1.1 Hagbyvägen

Hagbyvägen får en stor påverkan i samtliga alternativ. Det har främst att göra med trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkbys östgående avfartsramp. För att avveckla kön på avfartsrampen behöver Bergtorpsvägen ges lägre kapacitet för norrgående och Hagbyvägen är en alternativ rutt, det motsatta gäller för södergående.

10.1.2 Frestavägen

Frestavägen i Sollentuna får främst en effekt i UA3 för dess södergående trafik på FM då Frestavägen avlastas av det extra körfältet vid Häggvik. På delsträckan i Täby får Frestavägen liknande effekt som Hagbyvägen med påverkan av trafiksignalen vid Trafikplats Täby Kyrkby.

10.1.3 Sandavägen

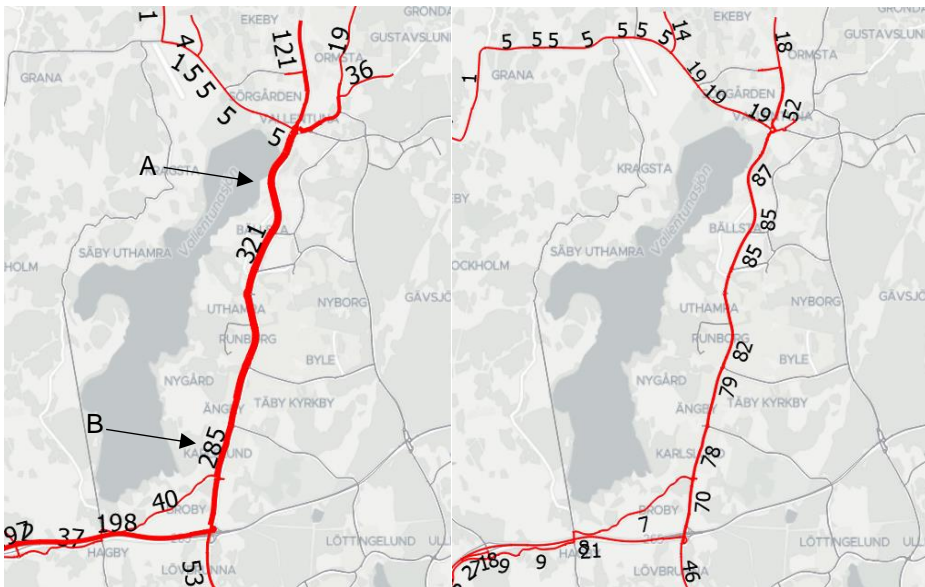
Sandavägen får främst en effekt i UA3 FM då ett extra södergående körfält byggs i Häggvik.

10.1.4 Vallentunavägen

Vallentunavägen får en svag minskning av trafik i de flesta alternativ.

10.1.5 Vikingavägen

Vikingavägen får en viss trafikökning, särskilt norrgående på FM. Det är troligen en effekt av trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby. Ombyggnaden av trafikplats Mossen i UA1 och UA3 gör det svårare att svänga från väst till norr i trafikplats Mossen vilket också kan bidra till ökad trafik på Vikingavägen. I JA och i UA2 är det lättare att göra denna sväng i trafikplats Mossen. Figur 10-9 visar genomfartstrafik på Vikingavägen under förmiddagens maxtimme i JA.



Figur 10-9. Genomfartstrafik på Vikingavägen i JA kl. 07-08. Södergående till vänster, norrgående till höger. Genomfartstrafik räknas mellan punkt A och B.

Där genomfartstrafiken är 321 fordon/tim är den totala trafiken 382 fordon/tim.
 Där genomfartstrafiken är 285 fordon/tim är den totala trafiken 1034 fordon/tim.
 Andelen genomfartstrafik varierar således längs med sträckan.

10.1.6 Norrortsleden

Norrortsleden får en ökad trafik för östgående på delsträckan Hagbylund-Täby Kyrkby i samtliga alternativ, vilket främst är en effekt av trafiksignalen för östgående avfartsramp i trafikplats Täby Kyrkby. Det medför också att östgående vidare österut mot trafikplats Mossen minskar. För västgående ökar trafiken på Norrortsleden mellan Mossen och Rosenkälla i samtliga alternativ. I UA1/UA3 sker det till följd av ombyggnad av refuger i Mossen och i UA2A, där trafiken ökar som mest, till följd av ett nytt tunnelrör i Löttingetunneln. I Häggvik sker en stor trafikökning under FM i UA3 då ett extra körfält byggs för västgående.

10.1.7 Arningevägen

Arningevägen får minskad trafik i samtliga alternativ. Det beror främst på ombyggnad av trafikplats Mossen men trafiksignalen i Täby Kyrkby kan också påverka. Störst blir effekten i UA1 och UA3 då trimningsåtgärd med ombyggda refuger påverkar hur trafiken kör i trafikplats Mossen. I UA2A när Löttingetunneln byggs ut och trafikplats Mossen byggs om blir effekten på Arningevägen mindre.

10.1.8 E18

E18 får viss effekt från åtgärder på Norrortsleden. Södergående på E18 på förmiddagen minskar när framkomlighet för västgående på Norrortsleden ökar, störst bli effekten, -12 %, i UA2A då Löttingetunneln får ett till tunnelrör.

10.1.9 Norrvikenleden

Norrvikenleden får marginellpåverkan utom i UA3 då södergående ökar och norrgående minskar. I JA, UA1 och i UA2A används Norrviken leden som smitväg förbi köbildningen på Norrortsleden vid Häggvik.

10.1.10 Bagarbyvägen

Bagarbyvägen en liten ökning av södergående trafik i UA3 då ett extra körfält byggs i Häggvik.

10.1.11 Bergtorpsvägen

Bergtorpsvägen får stor påverkan på trafik på grund av trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby. Södergående trafik ökar då fler fordon kan svänga av rampen. Norrgående trafik minskar när dess kapacitet sjunker genom korsningen och fordon behöver köra andra rutter i stället, till exempel via Hagbyvägen. Köbildningen på Bergtorpsvägen ökar. Korsningen med avfartsrampen bör kunna byggas ut med fler körfält.

10.1.12 Övergripande slutsatser för omkringliggande vägar

Trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby har stor påverkan på trafiken. Med trafiksignalen ökar framkomligheten för östgående avfartsramp och trafiken ökar där. Samtidigt skapas köbildning för norrgående på Bergtorpsvägen. Detta får

följdeffekter på Norrortsleden, Hagbyvägen och Frestavägen i Täby. Det ser ut att finnas möjligheter att bygga ut korsningen med fler körfält.

I UA2A och UA3 då framkomligheten för västgående ökar på Norrortsleden ökar trafiken där. Det får också följd effekt att södergående på E18 minskar.

Trafiken på Arningevägen minskar av trimningsåtgärderna i UA1, samtidigt ökar trafiken en aning på Vikingavägen.

10.2 Svar på intressenters frågor

I ÅVS Häggvik-Rosenkälla samt i ÅVS Arningeleden, vilka pågick parallellt, ställde de deltagande parterna ett antal frågor kring det åtgärds paket som ÅVS Häggvik-Rosenkälla resulterade i och dess effekter på angränsande vägnät. Här nedan besvaras dessa med resonemang utifrån trafikanalysens resultat, till vissa frågor har kompletterande analyser (KA) genomförts.

Fråga: Underlättar 2+2 körfält på Arningevägen mellan Angarnsvägen och trafikplats Mossen?

Svar: Åtgärden avfärdades i ÅVS Arningeleden. I denna utredning uppstår inga framkomlighetsproblem för den genomgående trafiken på Arningevägen. Trafiken minskar något på Arningevägen av trimningsåtgärderna i UA1. Kapaciteten begränsas av vägutformning i sträckans ändrar, det vill säga trafikplats Mossen i söder och cirkulationsplatsen Arningevägen/Angarnsvägen i norr. Vid kapacitetshöjning i ändarna kan situationen bli annorlunda. De kapacitetsproblem som noterats längs Arningevägen har med vänstersvängande från Arningevägen att göra. Detta avhjälpas inte av att bredda Arningevägen till två körfält utan kan snarare göra det något svårare att göra vänstersväng.

Fråga: Underlättar cirkulationsplats Arningevägen/Bällstabergsvägen respektive Arningevägen/Jarlabankes väg trafiksituationen?

Svar: Åtgärden avfärdades i ÅVS Arningevägen. I denna analys har denna åtgärd studerats i KA Arningevägen 2 (UA1). Cirkulationsplatser underlättar vänstersvängar från Arningevägen. Utfarterna till Arningevägen får också bättre framkomlighet. Genomgående trafik på Arningevägen får något försämrade framkomlighet på grund av geometrin i cirkulationsplatserna samt att de behöver väja för vänstersvängande.

Fråga: Underlättar 2+2 körfält över bron i trafikplats Mossen?

Svar: Att bredda till 2+2 körfält på bron borde minska risken för tillbakablockering då trafikplats Mossen byggs om enligt UA1. Detta då norrgående trafik på Arningevägen kan passera den bakåtblockerande kön i ett eget körfält. För södergående är framkomlighetsproblemen på bron mindre.

I UA2 och UA4, när trafikplats Mossen byggs om med bibehållen 1+1 utformning på bron, ser problematiken annorlunda ut. Då uppstår köbildning på östgående avfartsramp och på Arningevägen norrgående söderifrån. En fri höger i den södra cirkulationsplatsen har studerats i UA2A kompletterande analys Mossen. Med ombyggnad till trafiksignal och två norrgående körfält i den södra cirkulationsplatsen bedöms framkomligheten kunna öka utan att behöva bygga om bron men det har ej studerats.

Fråga: Underlättar en bypass (frihöger) på Arningevägen söderifrån i norra cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen?

Svar: Då det uppstår köbildning på västgående påfartsramp till följd utav vävningen inför Löttingetunneln bedöms en bypass inte göra någon större nytta. Det är inte den norra cirkulationsplatsen som har kapacitetsbrist. Kapacitetsbristen finns i vävningen från två till ett körfält i västgående riktning på Norrortsleden inför Löttingetunneln.

Fråga: Underlättar en fri höger från Arningevägen mot Norrortsleden östgående?

Svar: Det är ett litet framkomlighetsproblem för dessa i JA, dock inget som motiverar en fri höger. Det avhjälpas dock i UA1 då vänstersvängar förbjuds i den mellersta cirkulationsplatsen.

Fråga: Underlättar 2+2 körfält på Norrortsleden genom trafikplats Täby kyrkby?

Svar: Två genomgående körfält på Norrortsleden för östgående trafik gör ingen nytta då Löttingetunneln enbart har ett körfält i den riktningen. Trafiken kommer oavsett behöva väva ihop till ett körfält.

En kompletterande analys har gjorts med två genomgående körfält på Norrortsleden för östgående trafik genom trafikplats Täby Kyrkby i UA2(A,B), det vill säga då Löttingetunneln har byggts ut till 2+2 körfält. Resultatet visar att det inte får någon påverkan på trafikmängderna. Anledningen tycks vara att trimningsåtgärden, trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby, gör att fler fordon svänger av där. Därför bibehålls dagens utformning för östgående genom trafikplats Täby Kyrkby.

I denna utredning har två genomgående körfält i västgående riktning varit en förutsättning. I UA2(A,C) där Löttingetunneln byggs till 2+2 körfält och samtliga körfält är öppna för all trafik på förmiddagen, uppgår trafikmängden genom trafikplats Täby kyrkby till ca 2 000 fordon per timme för västgående trafik. Denna trafikefterfrågan skulle inte rymmas på ett körfält. Därför kan det antas att två genomgående körfält för västgående behövs i trafikplats Täby kyrkby i UA2(A,C).

Fråga: Är kapaciteten för norrgående på E18 i trafikplats Rosenkälla tillräcklig?

Svar: Det finns tendens till framkomlighetsproblem för vävningsspunkten norr om trafikplatsen. Problemen bedöms som små under en genomsnittlig vardagseftermiddag. Möjligen är framkomlighetsproblemen större under exempelvis en fredag eftermiddag. Att åtgärda detta skulle kräva stora och kostsamma åtgärder för ett förhållandevis litet problem. Trafikverkets STRESS-data för år 2019 eftermiddag visar på 1,2 i restidsindex för en kort sträcka här, vilket innebär att restiden är 20 % längre än i lågtrafik. Som jämförelse har den östra tillfarten från väg 276, 2,0 i restidsindex på förmiddagen år 2019.

Den östra cirkulationsplatsen i trafikplats Rosenkälla blir tidvis överbelastad och köer riskerar växa bakåt från denna ut på E18. Detta kan möjligen åtgärdas genom att förlänga den tvåkörfältiga delen av avfartsrampen, men har ej studerats.

Fråga: Hur mycket mer trafik till och från väg 975 kan hanteras i trafikplats Rosenkälla?

Svar: Trafikplats Rosenkälla blir ganska högt belastad år 2040 under både förmiddagen och eftermiddagen. Ytterligare trafikmängder i trafikplatsen riskerar försämra framkomligheten ytterligare.

Fråga: Hur påverkas lokalgatunätet, till exempel trafikplats Glädjen, Vallentunavägen, Sandavägen, Frestavägen och Vikingavägen i de olika utredningsalternativen?

Svar: I UA1 blir det stor förändring av trafikflöde på Habyvägen, Frestavägen i Täby och Bergtorpsvägen jämfört med JA. Dessa tre vägar påverkas av trafiksignalen vid avfartsrampen i trafikplats Täby Kyrkby. När trafiksignalen ökar kapaciteten på avfartsrampen flyttar trafiken från Hagbyvägen och Frestavägen till Norrortsleden. Dock får norrgående riktning av Bergtorpsvägen för låg kapacitet och denna trafik flyttas till Hagbyvägen. I UA2A är effekten ungefär detsamma på lokalgatunätet som i UA1. I UA3, när södergående riktning på Norrortsleden vid Häggvik breddas till tre körfält, avlastas lokalgatunätet i närområdet. Södergående trafik på Frestavägen i Sollentuna minskar under förmiddagen, även Sandavägen får minskad trafik på förmiddagen.

Fråga: Hur påverkas efterfrågan av resor och hur påverkar det kollektivtrafikens andel av resandet?

Svar: Färdmedelsfördelningen har inte studerats i denna analys. Fokus har varit att studera framkomligheten för vägtrafiken enligt den efterfrågeprognos som genererats från Sampers.

Fråga: Hur skulle ett kollektivtrafikkörfält för västgående mellan trafikplats Rosenkälla och trafikplats Täby kyrkby påverka framkomligheten för busstrafik?

Svar: Ett västgående busskörfält mellan trafikplats Rosenkälla och trafikplats Mossen har studerats i UA1 kompletterande analys Mossen busskörfält. Bussen kan köra förbi kön och får kortare restid, samtidigt minskar kapaciteten för övrig västgående trafik på Norrortsleden.

Mellan trafikplats Mossen och trafikplats Täby kyrkby uppstår ingen köbildning i västgående riktning. Ett busskörfält där skulle därför inte göra någon nytta.

I UA2 och UA4 har vägutformningen bara ett genomgående körfält i västgående riktning i trafikplats Mossen och det går därför inte att anlägga ett busskörfält där. Det uppstår dock inte heller någon köbildning i UA2A eller UA4 och ett busskörfält behövs därför inte.

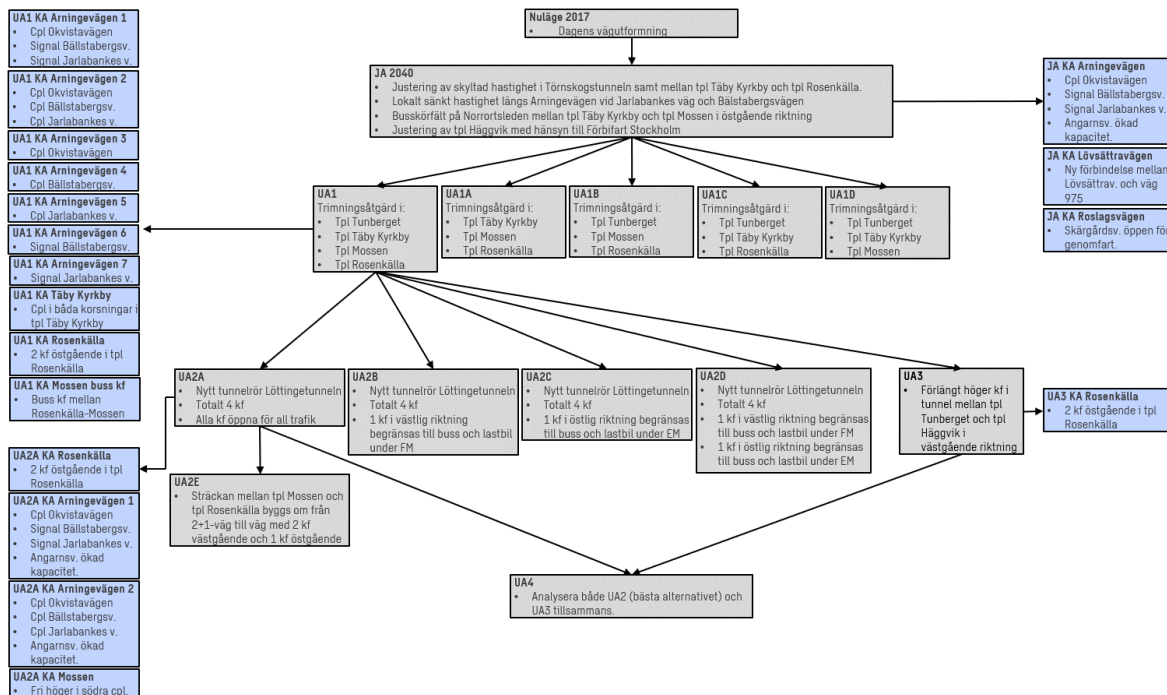
Fråga: Hur påverkas framkomlighet av att bygga cirkulationsplats i båda korsningarna vid trafikplats Täby kyrkby?

Svar: Ombyggnaden till två cirkulationsplatser gör att östgående avfartsramp får betydligt sämre kapacitet jämfört med trafiksignal då trafiken likt dagens utformning med väjningsplikt behöver väja för norrgående på Bergtorpsvägen.

Ombyggnaden till cirkulationsplatser leder också till sämre kapacitet, jämfört med trafiksignal, för norrgående på Bergtorpsvägen då de behöver väja för vänstersvägande norrifrån i den norra korsningen.

11 Kompletterande analyser

Följande kompletterande analyser (KA) studeras i trafikmodellen och beskrivs närmare i Appendix 2.



Figur 11-1. Scenariotråd där blåmarkerade scenarion visar de kompletterande analyserna.

12 Slutsats

I JA 2040, när Förbifart Stockholm är sammankopplad med Norrortsleden, uppstår köbildning på flera platser längs Norrortsleden, framför allt vid trafikplats Tunberget, Täby Kyrkby, Mossen och Rosenkälla. Under förmiddagens maxtimme uppstår köbildning för västgående på väg 276 mot trafikplats Rosenkälla, för västgående genom trafikplats Mossen vilket i sin tur skapar köbildning på Arningevägen och för västgående genom trafikplats Tunberget. Under eftermiddagens maxtimme uppstår köbildning på östgående avfartsramp vid trafikplats Täby Kyrkby.

12.1 UA1 Trimningsåtgärder

Framkomlighetseffekter av ett flertal trimningsåtgärder, åtgärder som bedöms kunna genomföras innan Förbifart Stockholm öppnar, har studerats i de aktuella trafikplatserna inom UA1.

Påfartsreglering vid trafikplats Tunberget ökar kapacitet på Norrortsleden med ca 200 fordon/tim. Den samlade restiden i hela trafikmodellen ökar dock med 532 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Det vill säga att framkomligheten ökar på Norrortsleden men det uppstår problem på andra platser och att nettoeffekten är negativ av åtgärden. **Åtgärden är därmed inte att förordas** utifrån ett övergripande framkomlighets- och tillgänglighetsperspektiv.

Trafiksignal vid trafikplats Täby kyrkby ökar kapaciteten på östgående avfartsramp vilket ökar framkomligheten i östgående riktning på Norrortsleden. Norrgående trafik på Bergtorpsvägen får dock sämre framkomlighet. Den samlade restiden i hela det analyserade trafiksystemet minskar med 576 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Åtgärden har försumbar påverkan på trafiksäkerhet, luftkvalitet, buller och intrång. **Åtgärden rekommenderas på grund av den minskade på restiden.** Åtgärden bör studeras vidare med ytterligare ett norrgående körfält på Bergtorpsvägen då korsningen fortfarande har framkomlighetsproblem. Ett norrgående körfält bedöms genomförbart med tanke på att bron över norrortsleden redan har två norrgående körfält. Detta kan möjligen leda till att även korsningen på norra sidan Norrortsleden behöver ses över.

Ombyggnad av trafikplats Mossen ökar framkomligheten för västgående trafik på Norrortsleden men den samlade restiden i hela trafikmodellen ökar dock med 700 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Det finns risk för tillbakablockerande köbildning då fler behöver köra via bron än i JA. **Åtgärden förordas därför inte** utifrån ett övergripande framkomlighets- och tillgänglighetsperspektiv.

En ny norrgående påfartsramp vid trafikplats Rosenkälla ökar framkomligheten för västgående trafik på väg 276. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 753 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. **Åtgärden rekommenderas utifrån den positiva påverkan på restiden.** Framkomligheten kan förbättras ytterligare vid utbyggnad till två körfält mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen vilket minskar köbildningen för östgående trafik på Norrortsleden på eftermiddagen. Vid fortsatta utredningar bör det därför övervägas att bygga ytterligare ett körfält.

12.2 Större ombyggnadsåtgärder UA2 och UA3

Två av trimningsåtgärderna i UA1, påfartsreglering vid trafikplats Tunberget och ombyggnad av trafikplats Mossen, ökade den samlade restiden i hela trafikmodellen. Det vill säga att följd effekterna på övriga vägnätet av åtgärderna var mer negativ än nyttan med åtgärderna. Dessa två trimningsåtgärder byggs om igen för att anpassas till de större ombyggnadsåtgärderna. Detta innebär att när restidsvinsterna i UA2A och UA3 jämförs mot UA1 är en del av restidsvinsten en effekt av att dessa två trimningsåtgärder tas bort.

Vid trafikplats Rosenkälla är det, så som i UA1, möjligt att bygga ut till två östgående körfält mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen för att på så sätt minska köbildningen för östgående trafik på Norrortsleden på eftermiddagen.

12.2.1 UA2A 2+2 körfält trafikplats Täby kyrkby-trafikplats Mossen

Utredningens rekommendation är att om UA2 väljs att gå vidare med så bör alternativ UA2A väljas, det vill säga att alla körfält är öppna för all trafik. Övriga varianter av UA2 skapar köbildning på Norrortsleden. I denna kö fastnar även bussar och lastbilar. Västgående trafikflöde ökar från ca 1 600 fordon/tim i JA till ca 2 000 fordon/tim i UA2A. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med ca 2 200 timmar i UA2A jämfört med JA. I andra studerade varianter av UA2 minskar den samlade restiden något mindre.

Trafikplats Täby kyrkby och Trafikplats Mossen bör byggas om i samband med att vägen byggs om till 2+2 körfält på aktuell sträcka.

UA2A bedöms ha potential att förbättras ytterligare genom justeringar av trafikplats Mossen. I den utformning som ligger till grund för UA2A uppstår köbildning på Arningevägen och östgående avfartsramp. En kompletterande analys med att låta båda körfälten på östgående avfartsramp ledas upp till Arningevägen, till skillnad från endast det ena idag, visar att trafiken ökar på avfartsrampen. Köbildningen kvarstår dock både på avfartsrampen och på Arningevägen även med denna åtgärd. Vidare lösningar som har diskuterats är att i ett första steg bygga om den södra cirkulationsplatsen till signalreglerad korsning. Korsningen skulle då även behöva breddas till två genomgående körfält för norrgående trafik för att sedan åter behöva smalnas av till ett norrgående körfält på bron. Denna lösning kräver även ombyggnad av gångtunneln under Arningevägen.

12.2.2 UA3 breddning till tre västgående körfält i Häggvikstunneln.

Västgående trafikflödet i Häggvikstunneln ökar från ca 2 800 fordon/tim kl. 07-08 i JA till ca 3 800 fordon/tim i UA3. Åtgärden avlastar lokalgator som Frestavägen och Sollentunavägen och köbildningen på Norrortsleden försvinner. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 2 330 timmar jämfört med JA.

12.3 UA4 (UA2A+UA3)

Vid utbyggnad av både Löttingetunneln och Häggvikstunneln ökar framkomligheten ytterligare på Norrortsleden och nästan all köbildning försvinner, däremot kvarstår en del köbildning på anslutande vägar. Den

samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 3 300 timmar jämfört med JA.

Framkomligheten bör kunna förbättras ytterligare i UA4, liksom i övriga UA, av att bredda upp Bergtorpsvägen till två norrgående körfält vid trafikplats Täby kyrkby och öka kapaciteten för östgående avfartsramp och norrgående på Arningevägen vid trafikplats Mossen. Vid trafikplats Rosenkälla kan en uppbreddning till två östgående körfält mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen minska köbildning under eftermiddagen.

12.4 Övriga analyser

Nedan listas analyser av andra åtgärder som på olika sätt bedöms påverka tillgängligheten på det lokala nätet och i förlängningen Norrortsleden. Åtgärderna har tidigare föreslagits i ÅVS Ökad tillgänglighet mellan Häggvik och Rosenkälla respektive i ÅVS Arningeleden

Utökad kapacitet i cirkulationsplatsen Arningevägen/Angarnsvägen leder till bättre framkomlighet i centrala Vallentuna.

Ombyggnad av övriga korsningar längs Arningevägen underlättar för vänstersvängar. Både cirkulationsplatser och trafiksignaler förbättrar för vänstersvängar. Trafiksignalerna kan i trafikmodellen behöva justeras ytterligare för att uppnå optimala gröntider. Ombyggnad till cirkulation eller trafiksignal leder till sämre framkomlighet för genomgående trafik på Arningevägen. Trimningsåtgärderna i UA1 minskar trafiken på Arningevägen, i UA2A återgår en del av trafiken medan i UA3 minskar trafiken ytterligare.

Genom att öppna upp Roslagsvägen för allmän trafik tillåts långsamtgående trafik att köra parallellt med Norrortsleden. Västgående smittrafik kl. 07-08 uppgår till ca 80 fordon/tim vilket är knappt 10 % av västgående trafikflöde på Norrortsleden i samma snitt. Om istället en ny koppling byggs mellan Lövsättravägen och väg 975 blir smittrafiken mindre. Vid Rosenkälla förordas för långsamtgående fordon att alternativet med att öppna Roslagsvägen för genomgående trafik. Detta då båda alternativen har acceptabel mängd smittrafik men alternativet att öppna upp Roslagsvägen bedöms som billigare och medföra mindre intrång.

Korsningarna vid trafikplats Täby kyrkby har studerats som cirkulationsplatser. Detta underlättar inte för den östgående avfartsrampen jämfört med UA1.

Ett busskörfält för västgående trafik på Norrortsleden har studerats i en kompletterande analys vid trafikplats Mossen för UA1. Busskörfältet kräver att körfältsindelningen mellan öst- och västgående trafik på Norrortsleden behöver omfördelas så att två västgående körfält går hela vägen från trafikplats Rosenkälla till trafikplats Mossen, eller åtminstone så långt kön sträcker sig. Bussens kan därmed köra förbi kön i UA1 och spara upp till åtta minuter restid. Då den mellersta cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen inte längre regleras som cirkulationsplats kan busskörfälten fortsätta genom den tidigare cirkulationsplatsen fram till vävningen inför Löttingetunneln. Det leder också till att kapaciteten sjunker för västgående bil- och lastbilstrafik mellan trafikplats Rosenkälla och trafikplats Mossen med ungefär 25 % kl. 07-08 och fordon från Arningevägen får lättare att ta sig till Norrortsleden för att åka västerut.

13 Referenser

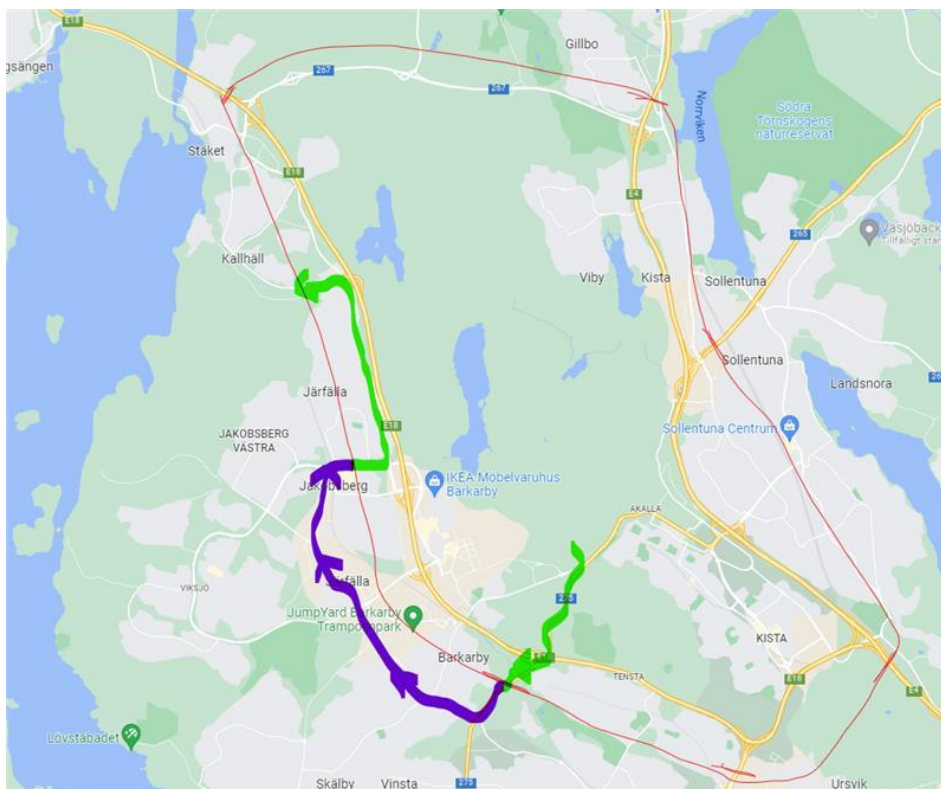
- Department for Transport. (maj 2020). *TAG Unit M3.1 Highway Assignment Modelling*. Hämtat från GOV.UK:
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/938864/tag-m3-1-highway-assignment-modelling.pdf
- Trafikanalys. (den 23 mars 2022). *Fordon 2021*. Hämtat från Trafikanalys:
<https://www.trafa.se/globalassets/statistik/vagtrafik/fordon/2022/fordon-2021.pdf>
- Trafikverket. (2016-02-29). *Åtgärder för systematisk anpassning av hastighetsgränserna till vägarnas trafiksäkerhetsstandard. TRV 2016/19427*. Stockholm: Trafikverket.
- Trafikverket. (den 23 08 2022). Diskussion om kapacitetsförstärkningar inför byggandet av Förbifart Stockholm. Stockholm: Trafikverket.
- Östlund, J. (den 15 juni 2020). *Handledning – Restidsnyttor mikro- och mesomodeller – Komplettering av restidsnyttor med stöd av simuleringsmodeller vid beräkning av samhällsekonomisk nytta*. Hämtat från Trafikverket:
<https://bransch.trafikverket.se/contentassets/a315cfef2b514117a3d66655c8a1dea0/2020/handledning---restidsnyttor-mikro--och-mesomodeller-2020-200615.pdf>

Appendix 1 Modelltekniska medskick

Icke-kompatibla OD-par vid modellkörning

I arbetet med den fördjupade utredningen har nya trafikmatriser tagits fram för högtrafikperioderna. Som grund för de nya matriserna har nya uttag från Trafikverkets basprognos nuläge och prognosår (2040) i Sampers/Emme genomförts för ett område motsvarande det vägnät som förekommer i Dynameq-modellen. I de resulterande matriserna förekommer OD-par som inte är kompatibla med centroid-indelningen i Dynameq och som därför ger felmeddelanden när modellen körs då dessa inte kan läggas ut i vägnätet.

Dessa OD-par är samtliga kopplade till fjärrzoner i modellen och uppkommer till följd av att resor i Sampers/Emme kan ske utanför området som studeras. En fiktiv resa av slaget som ger upphov till icke-kompatibla OD-par visas i Figur 13-1.



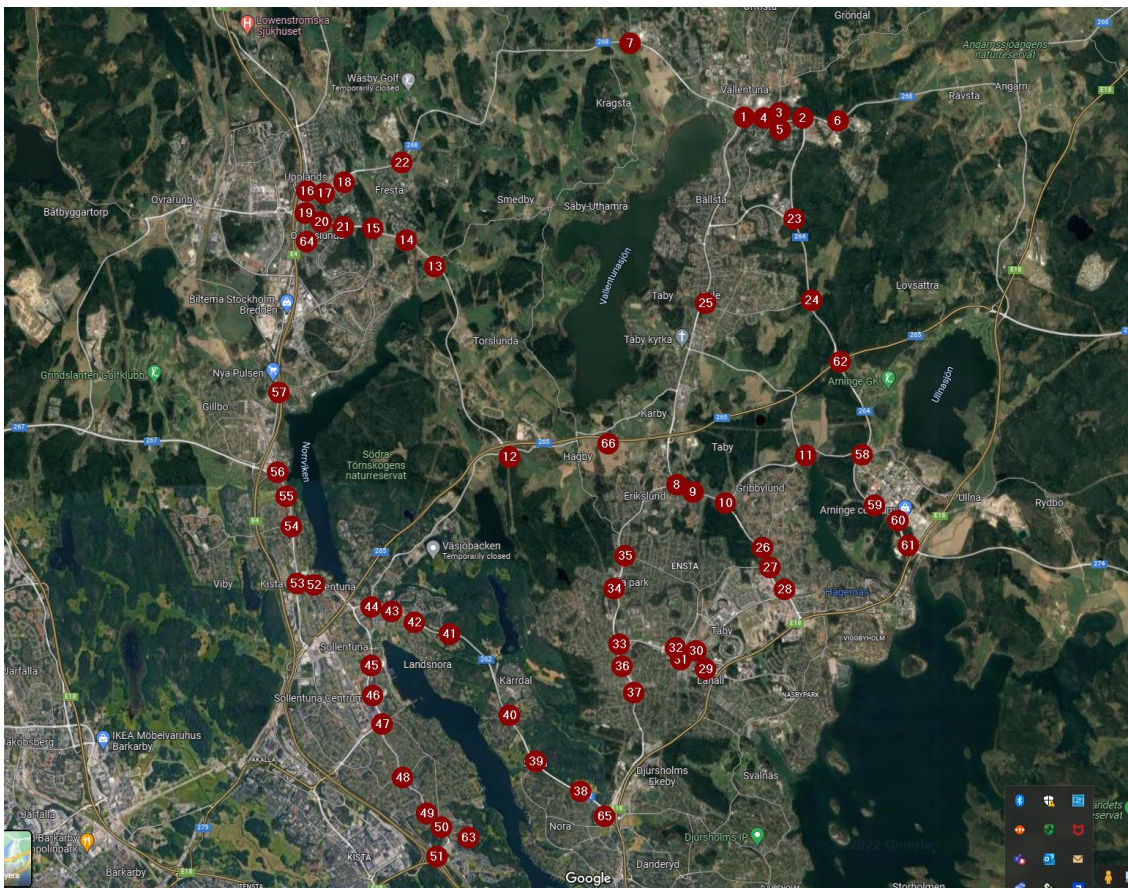
Figur 13-1. Exempelresa som är genomförbar i Sampers/Emme och som genererar, för Dynameq, icke-kompatibla OD-par. © Google

En resa som startar inom området (grön linje) lämnar området och fortsätter sin resa utanför det studerade området (lila linje) för att sedan återansluta till området (grön linje). Den illustrerade resan ger upphov till resor i flera OD-par där den lila sektionen kan utgöra ett icke-kompatibelt OD-par om resan exempelvis sker från en centroid som endast hanterar resor ut ur modellen.

Den icke-kompatibla delen av resan sker utanför modellområdet och felmeddelandet om att denna resa inte kan läggas ut i vägnätet kan därmed ignoreras.

Justerade korsningar i nulägesmodellen

I Figur 13-2 och Tabell 4 redovisas vilka korsningar som har kodats in eller justerats i nulägesmodellen.



Figur 13-2. Kodade korsningar (utöver grundmodellen). Numrering i figur överensstämmer med numrering i Tabell 4.

Tabell 4. Justerad vägutformning i nulägesmodellen. Numrering överensstämmer med numrering i Figur 13-2.

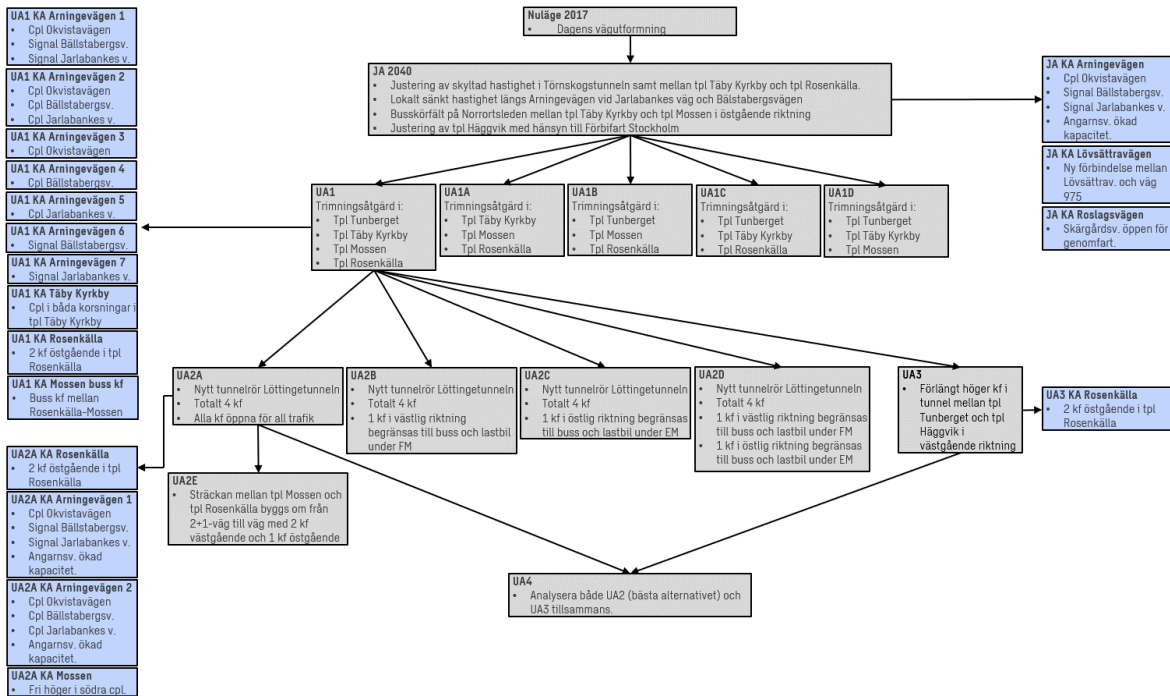
Nr	Beskrivning av åtgärd
1	Bytt till cirkulationsplats Stockholmsvägen/Angarnsvägen
2	Bytte väjningskorsning till cirkulationsplats Angarnsvägen/Arningevägen
3	Flyttade centroid 711502 anslutning från brandstationen till Smidesvägen
4	Bytt till cirkulationsplats Angarnsvägen/Smidesvägen
5	Karlbergsvägen/Angarnsvägen. Lagt till vänstersvängfält på Angarnsvägen. None → TWSC
6	Cederdalsvägen/Angarnsvägen. Lagt till vänstersvängfält på Angarnsvägen. None → TWSC
7	Väsbyvägen/Tallhammarsvägen. Lagt till vänstersvängfält på Väsbyvägen. None → TWSC

8	Nya Täbyvägen/Bergtorpsvägen. Lagt till trafiksignal och rätt antal körfält.
9	Travarevägen/Bergtorpsvägen. Lagt till vänstersvängfält. Lagt till TWSC. Flyttat korsningen 50 meter.
10	Bergtorpsvägen/Löttingelundsvägen. Bytt till cirkulationsplats.
11	Löttingevägen/Löttingelundsvägen. Ändrat till TWSC.
12	Frestavägen/Sandavägen. Byggt om till cirkulationsplats.
13	Täbyvägen/Stora vägen. Byggt om till cirkulationsplats.
14	Frestavägen/Sandavägen. Lagt till vänstersvängkörfält. Ändrat till TWSC.
15	Sandavägen/Breddavägen. Vänstersvängkörfält. Ändrat till TWSC.
16	Stockholmsvägen/Vallentunavägen, breddade tillfarter, lagt till signal.
17	Tolandvägen/Vallentunavägen, Väjningsplikt tillagd TWSC
18	Vallentunavägen/Blommelundsvägen, vänstersvängkörfält tillagd och TWSC
19	Sandavägen/Stockholmsvägen. Lagt till signal.
20	Bragevägen/Sandavägen. Lagt till TWSC.
21	Odenvägen/Sandavägen. Lagt till TWSC.
22	Ekebyvägen/Vallentunavägen. Lade till TWSC.
23	Arningevägen/Bällstabergsvägen. Lagt till körfält.
24	Arningevägen/Jarlabankes väg. Lagt till körfält. Lagt till TWSC.
25	Vikingavägen/Jarlabankes väg. Lagt till cirkulationsplats.
26	Bergtorpsvägen/Gribbylundsvägen. Lagt till cirkulationsplats. Lagt till 2+2 körfält Bergtorpsleden.
27	Stockholmsvägen/Bergtorpsvägen. Lagt till cirkulationsplats.
28	Stora Marknadsvägen/Bergtorpsvägen. Lagt till cirkulationsplats.
29	Centralvägen/Grindtorpsvägen. Bytt till trafiksignal.
30	Ytterby Grindväg/Centralvägen. Ombyggd.
31	Stockholmsvägen/Centralvägen. Lagt till cirkulationsplats.
32	Enhagsvägen/Gamla Norrtäljevägen. Lagt till cirkulationsplats.
33	Enhagsvägen/Täbyvägen. Lade till TWSC och extra körfält.
34	Täbyvägen/Rösjövägen. Lagt till cirkulationsplats.
35	Turebergsvägen/Täbyvägen. TWSC.
36	Gamla Norrtäljevägen/Enebybergsvägen. Vänstersvängkörfält och trafiksignal tillagd.
37	Enebybergsvägen/Rosenvägen. Centroidkoppling flyttad, korsning skapad, vänstersvängkörfält tillagd och signal.

38	Edsbergsvägen/Danarövägen. Vänstersväng tillagd, väjningsplikt tillagd.
39	Edsviksvägen/Danderydsvägen. Lagt till TWSC.
40	Danderydsvägen/Fasanvägen. Signalreglering tillagd.
41	Danderydsvägen/Kvarnskogsvägen. 2 vänstersvängskörfält tillagda samt signalreglering.
42	Danderydsvägen/Ribbingsvägen. 2 vänstersvängskörfält tillagda samt signalreglering. Ett körfält tillagd från en av centroidkopplingarna. Ett körfält borttaget på östra sidan av Danderydsvägen då detta är busskörfält, mellan punkt 42, korsning och punkt 43.
43	Danderydsvägen/Malla Silfverstolpes väg. 1 extra körfält tillagt i varje tillfart & signalreglering tillagd.
44	Danderydsvägen/Frestavägen. 1 körfält tillagt i norra benet samt signalreglering inlagd.
45	Sollentunavägen/Linnés väg. Vänstersvängskörfält tillagd i södra benet. Väjningsplikt tillagd.
46	Sollentunavägen/Bygdevägen. Centroidkoppling flyttad till korsning i västra benet. Cirkulationsplats tillagd i korsningen istället för centroidkoppling.
47	Sollentunavägen/Turebergsleden. Centroidkoppling flyttad från korsningspunkten till norra benet. Korsningspunkten omgjord till cirkulation. 2 körfält adderade i det sydöstliga benet.
48	Sollentunavägen/Nyodlingsvägen. TWSC tillagd.
49	Sollentunavägen/Anhaltsvägen. TWSC tillagd.
50	Sollentunavägen/Hedvigsdalsvägen. TWSC tillagd.
51	Torshamnsgatan på bron i trafikplatsen. Trafiksignal tillagd.
52	Sollentunavägen/Brunkebergsåsen. Cirkulationsplats inlagd.
53	Sollentunavägen/Norrviksvägen. 1 körfält tillagd i varje ben, trafiksignal tillagd.
54	Norrviksvägen/Vibyvägen. Körfält tillagda i alla ben, trafiksignal tillagd.
55	Norrvikenleden/Kyrkvägen. Väjningsplikt tillagd.
56	Norrvikenleden/Stäketvägen. Trafiksignal tillagd.
57	Norrvikenleden/Bollstanäsvägen. Trafiksignal aktiverad i korsningen.
58	Arningevägen/Löttingelundsvägen. Ett körfält tillagt i södra benet samt alignment ändrat i hela cirkulationen så att den medger 2 körfält genomgående i cirkulationen längsmed Arningevägen.
59	Arningevägen/Leverantörsvägen. Centroid flyttad till en ny korsning, cirkulation skapad i aktuell korsning.
60	Arningevägen/Kundvägen. Dubbelfältig cirkulationsplats skapad i korsningspunkten, krävde skapandet av nya noder och sektioner för fri högersväng.

61	Arningevägen/Lastvägen. Dubbelfältig cirkulationsplats inlagd.
62	Norrortsleden/264. Justerat alignment i cirkulationen så det blir 2 genomgående körfält genom hela cirkulationsplatsen.
63	Lagt till centroid 716334. Zonen fanns i Emme men saknades i Dynameq. Tillagt i modell version 15.
64	Trafikplats Glädjen norrgående avfartsramp, två körfält ut mot öst. (enligt Upplands Väsby modell)
65	Korsningen Enebybergsvägen/Edsbergsvägen. Justering av korsning och trafiksignal.
66	Lagt till response time factor 1.4 vid väjning 2 → 1 körfält på Norrortsleden från trafikplats Täby Kyrkby till trafikplats Mossen.
	Nedanstående åtgärder saknas i figur ovan
67	Justerat critical gap time från 2.0 → 4.1 s trafikplats Mossen norra tillfarten
68	Justerat critical gap time från 4.1 → 3.0 s trafikplats Arninge avfartsramp norrgående
69	Justerat critical gap time från 4.1 → 3.0 s cirkulationsplats Arningevägen/Angarnsvägen södra tillfarten
70	Justeringar i response time på norrortsleden. 2 → 1 körfält vävning ges 1.7 i response time. Utifrån trafikmätning vid platsbesök trafikplats Mossen.
71	Justerat Critical gap time trafikplats Rosenkälla 4.1 → 2.0 östra tillfarten från Åkersberga. Vänstersvängande söderifrån och u-svängande västerifrån har förlagts i vänstra körfältet förbi östra tillfarten.
72	Gap time Bälstbergsvägen vänstersväng söderifrån sänkt till 3 s.
XX	Fler justeringar längs E18..., Täby Kyrkby

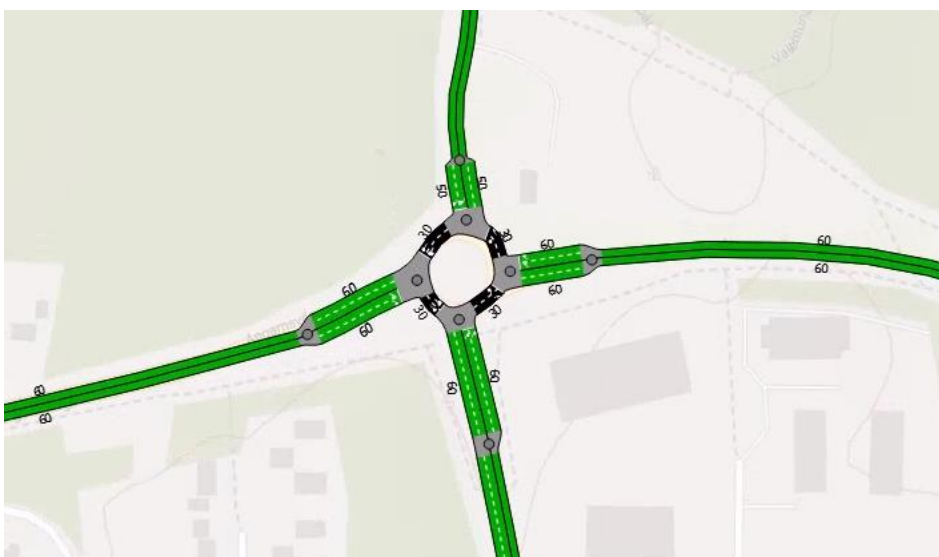
Appendix 2 Kompletterande analyser



Studerade vägutformningar

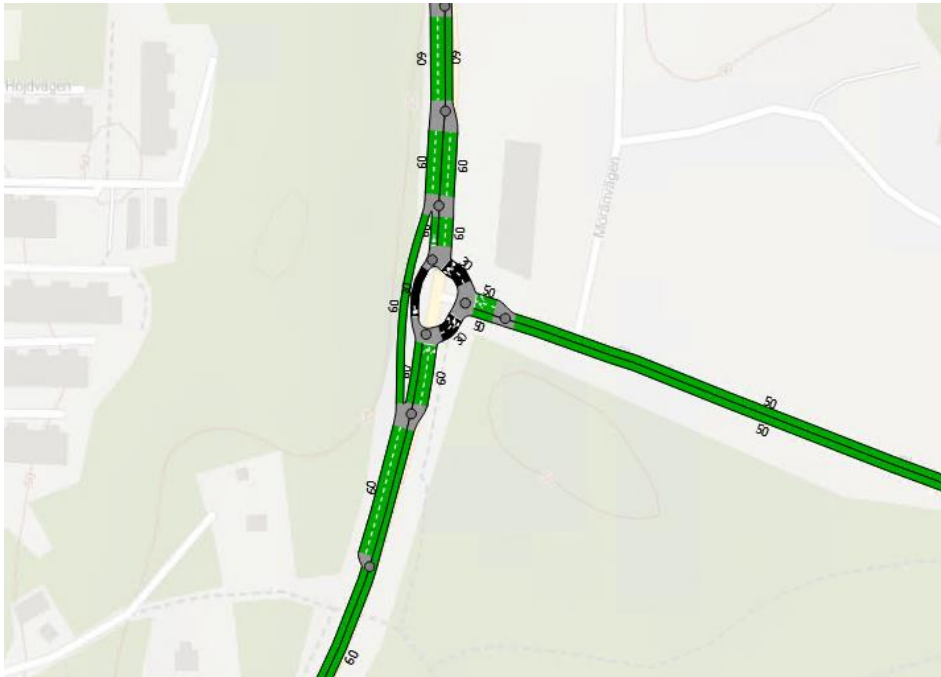
Arningevägen/Angarnsvägen

Justering av befintlig cirkulationsplats för ökad kapacitet. Utbyggnad till dubbelfältig cirkulationsplats Arningevägen/Angarnsvägen.



Arningevägen/Okvistavägen

Ombyggnad till cirkulationsplats.



Arningevägen/Bällstabergrsvägen

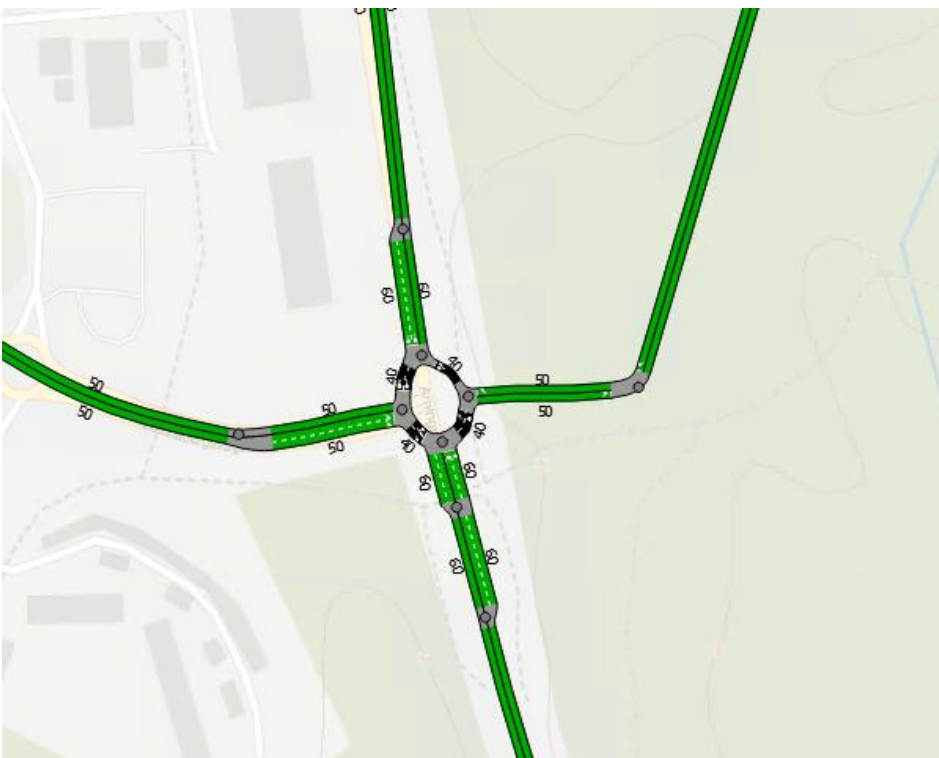
Norrgående vänstersväng har i JA och UA getts sänkt kritisk tidslucka från 4,1 s till 3 s.

I denna korsning tillkommer ett nytt ben från exploateringsområdet Kristineberg.

Ombyggnad till trafiksignal.

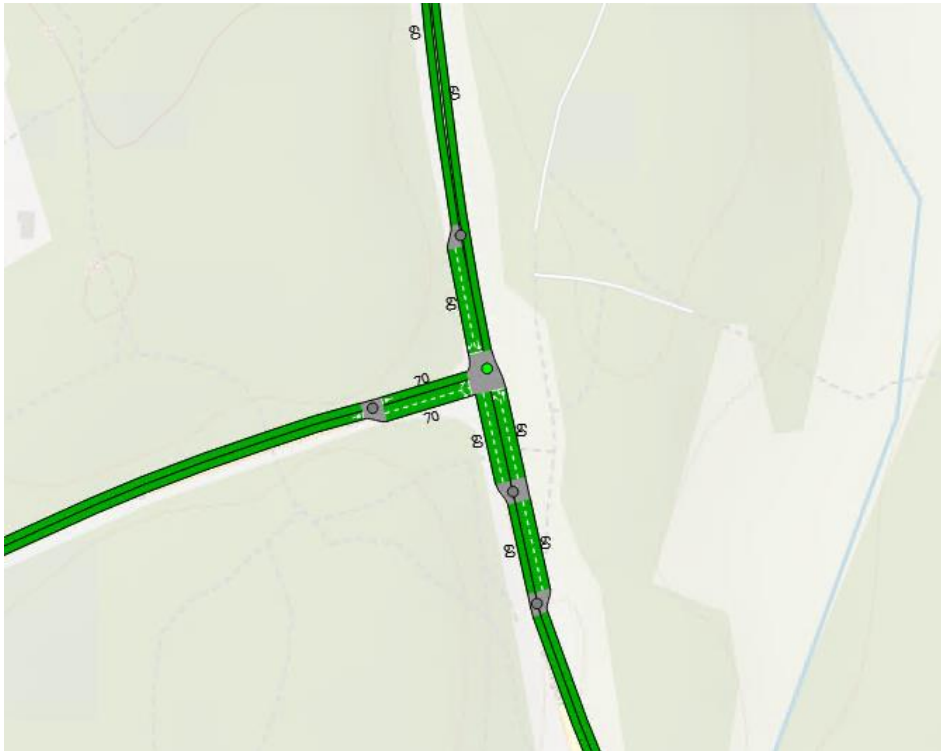


Ombyggnad till cirkulationsplats.

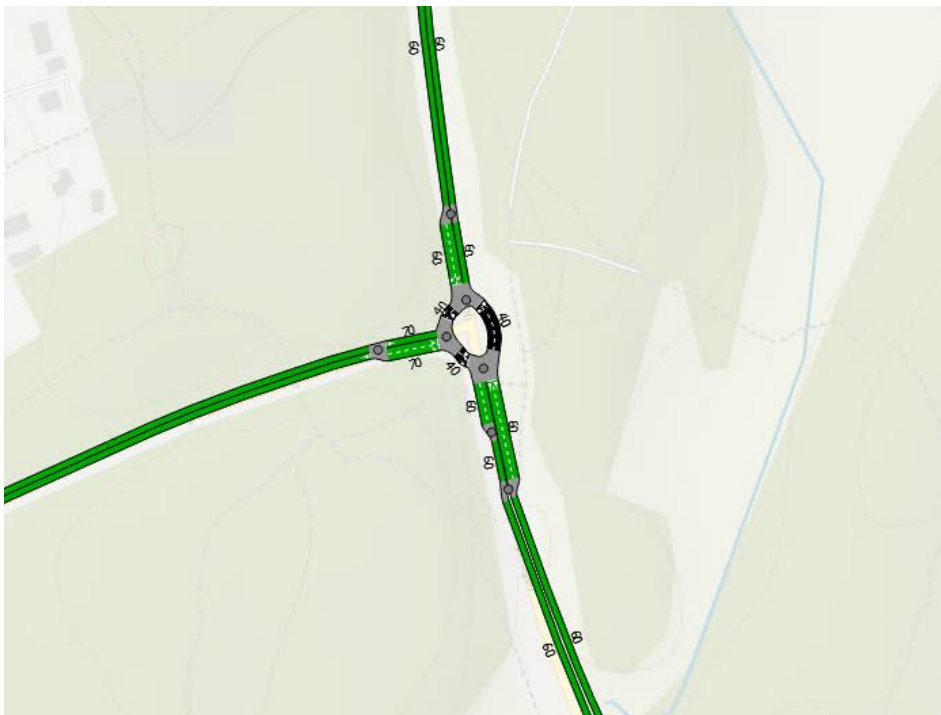


Arningevägen/Jarlabankes väg

Ombyggnad till trafiksignal.

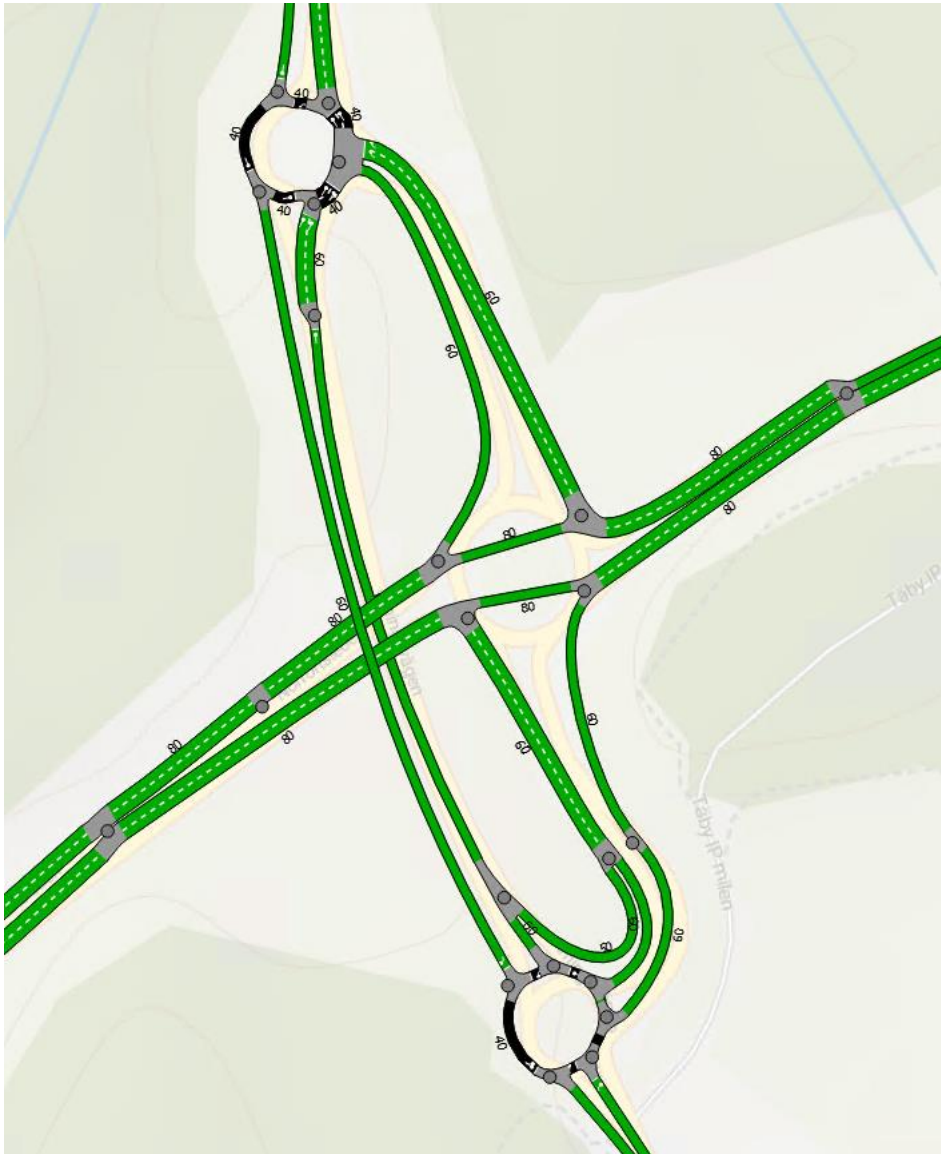


Ombyggnad till cirkulationsplats.



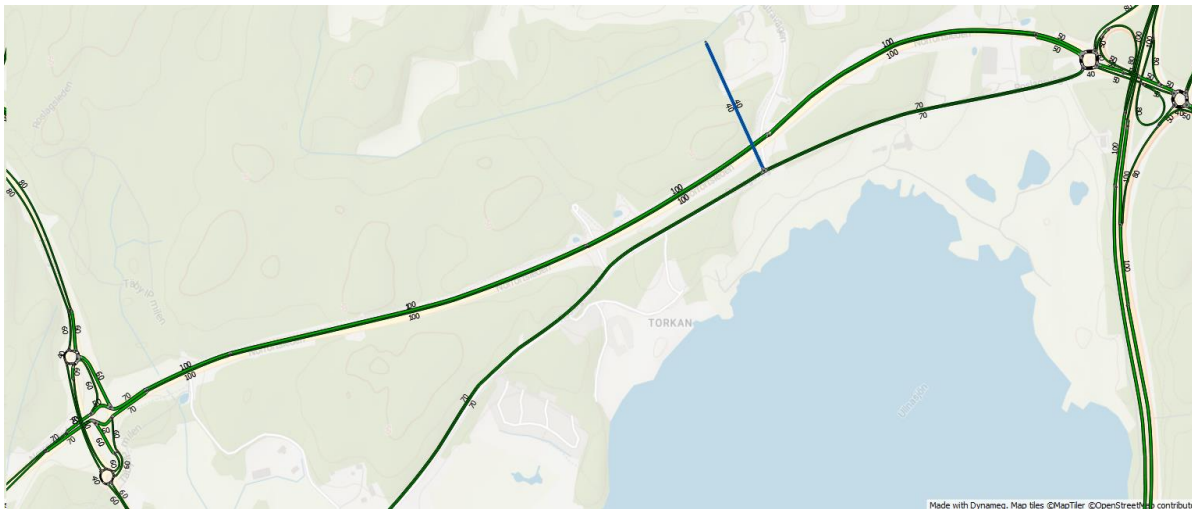
Trafikplats Mossen fri höger

Fri höger i den södra cirkulationsplatsen.



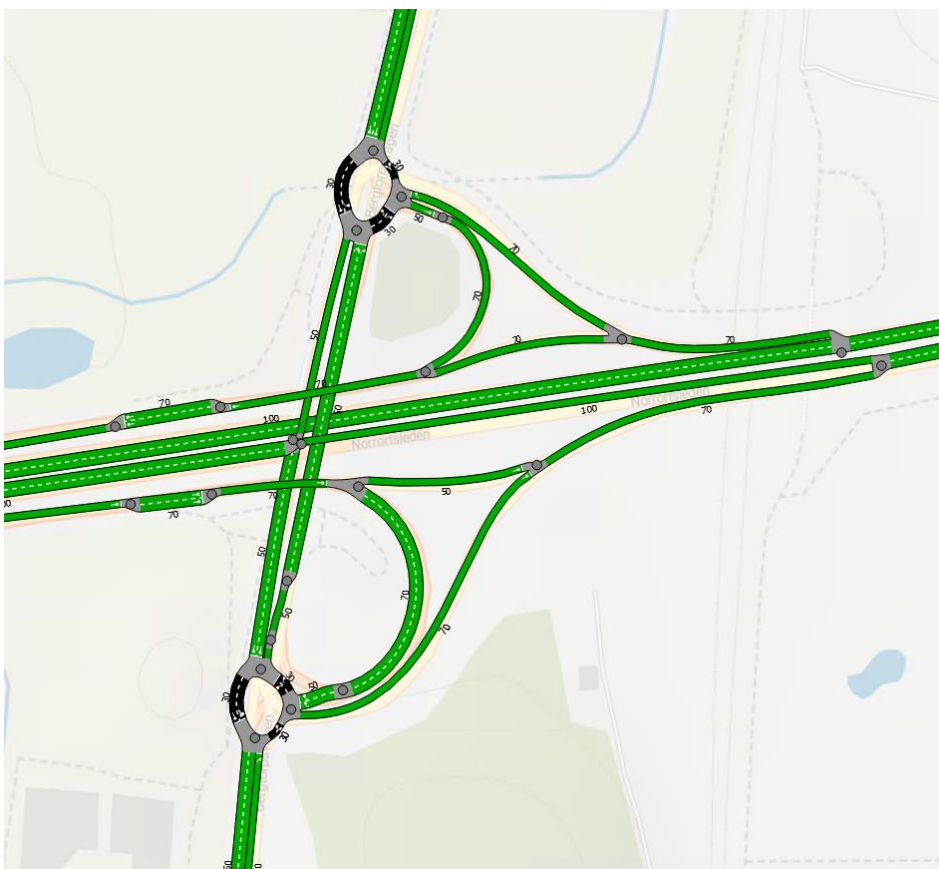
Trafikplats Mossen busskörfält

Justering av riktning på körfält mellan trafikplats Mossen och trafikplats Rosenkälla till två västgående körfält och ett östgående körfält. Ett av de två västgående körfälten regleras som busskörfält.



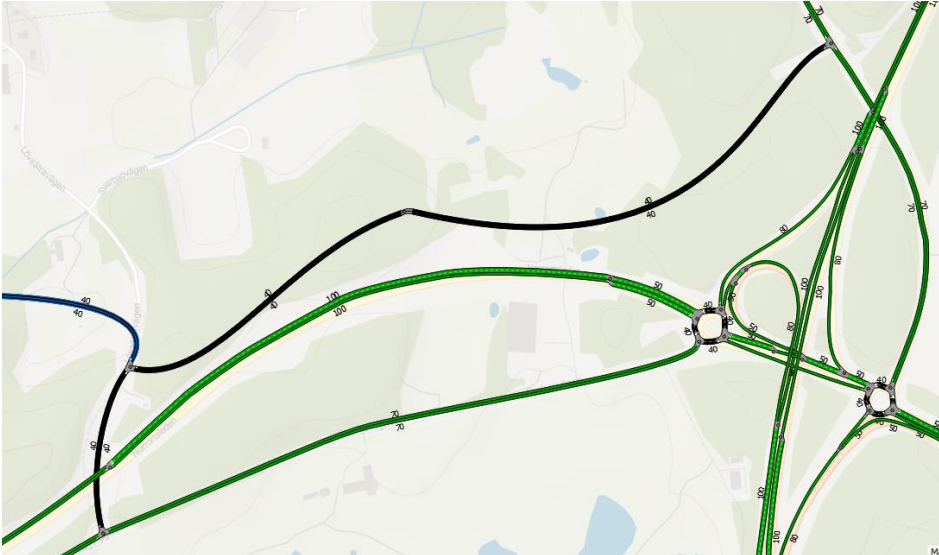
Trafikplats Täby Kyrkby

Cirkulationsplatser i båda korsningarna.



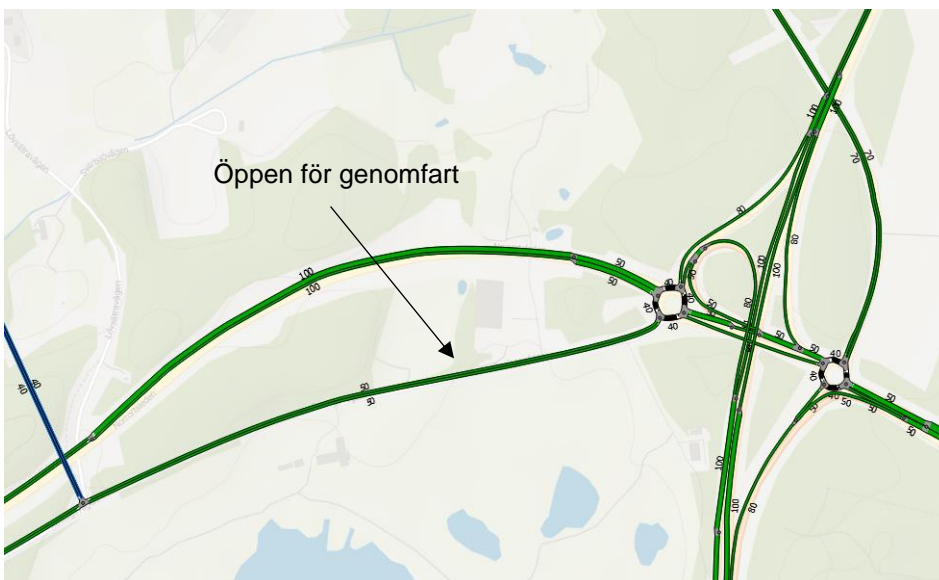
Lövsättravägen

Ny förbindelse mellan Lövsättravägen och väg 975. Skyltad hastighet 40 km/h. Öppen för allmän trafik men främst avsedd för långsamtgående fordon.



Roslagsvägen

Roslagsvägen öppnas upp för genomfartstrafik. Samtidigt skyltas den som 50 km/h förbi befintlig golfbana. Öppen för allmän trafik men främst avsedd för långsamtgående fordon.



Resultat kompletterande analyser

JA kompletterande analys Arningevägen

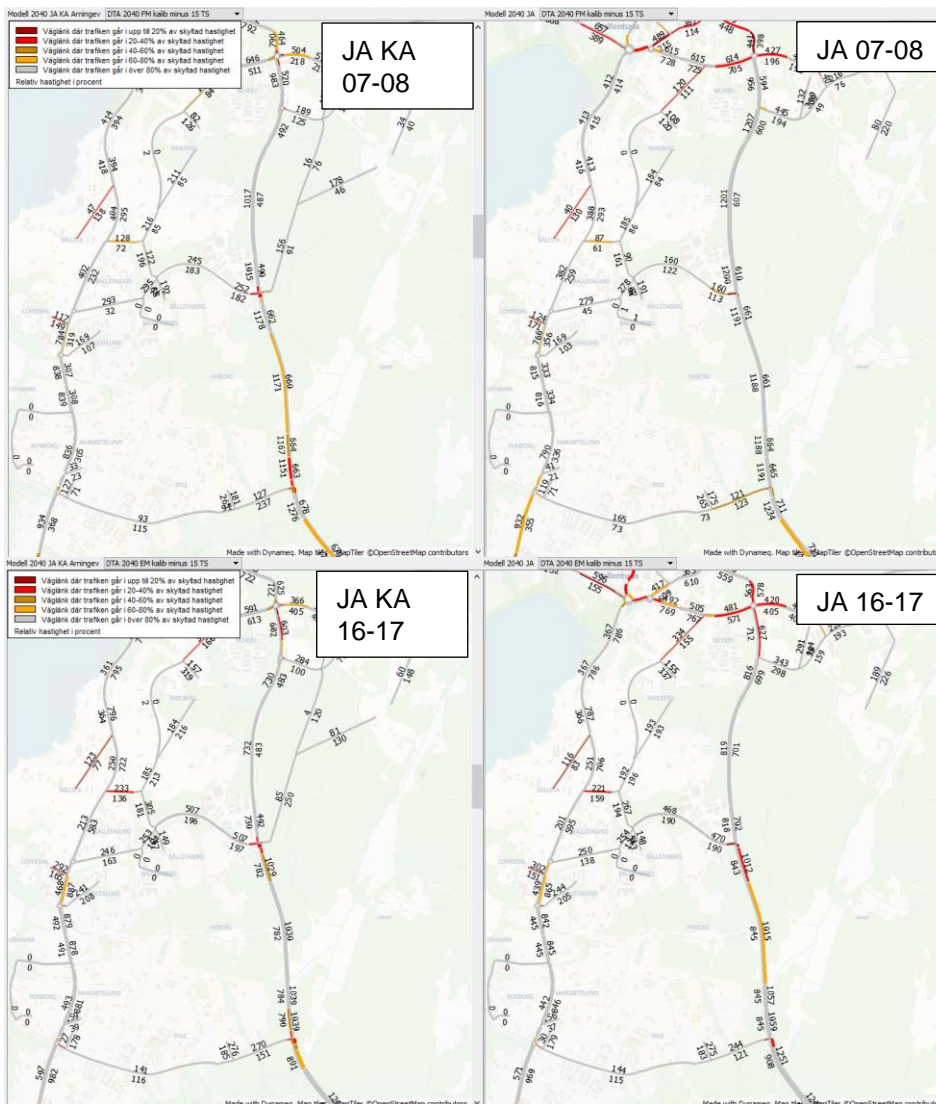
Innehåller åtgärd:

- Dubbelfäligt cirkulationsplats Arningevägen/Angarnsvägen
- Cirkulationsplats Arningevägen/Okvistavägen
- Trafiksignal Arningevägen/Bällstabergsvägen
- Trafiksignal Arningevägen/Jarla Bankes väg

Köbildning minskar i korsningen Arningevägen/Angarnsvägen och i centrala Vallentuna. Södergående trafik på Lindholmsvägen ökar.

Trafiksignaler gör det lättare att svänga mellan Bällstabergsvägen, Jarlabankes väg och Arningevägen.

Trafiksignaler kan behöva trimmas ytterligare för att för att minska köbildning.



JA kompletterande analys Lövsättravägen

Innehåller åtgärd:

- Ny förbindelse mellan Lövsättravägen och väg 975

På förmiddagen är det ca 50 fordon som kör hela sträckan mellan väg 975 och Arningevägen. På eftermiddagen är nästan ingen som utnyttjar sträckan som smitväg. Vägens attraktivitet begränsas av dess längd, skyltade hastighet och framkomligheten i korsningen Roslagsvägen/Arningevägen.



JA kompletterande analys Roslagsvägen

Innehåller åtgärd:

- Roslagsvägen öppnar för genomfartstrafik

På förmiddagen är det ca 80 fordon som kör hela sträckan mellan trafikplats Rosenkälla och Arningevägen. På eftermiddagen är nästan ingen som utnyttjar sträckan som smitväg. Vägens attraktivitet begränsas av dess längd, skyltade hastighet och framkomligheten i korsningen Roslagsvägen/Arningevägen.



UA1 kompletterande analys Arningevägen 1

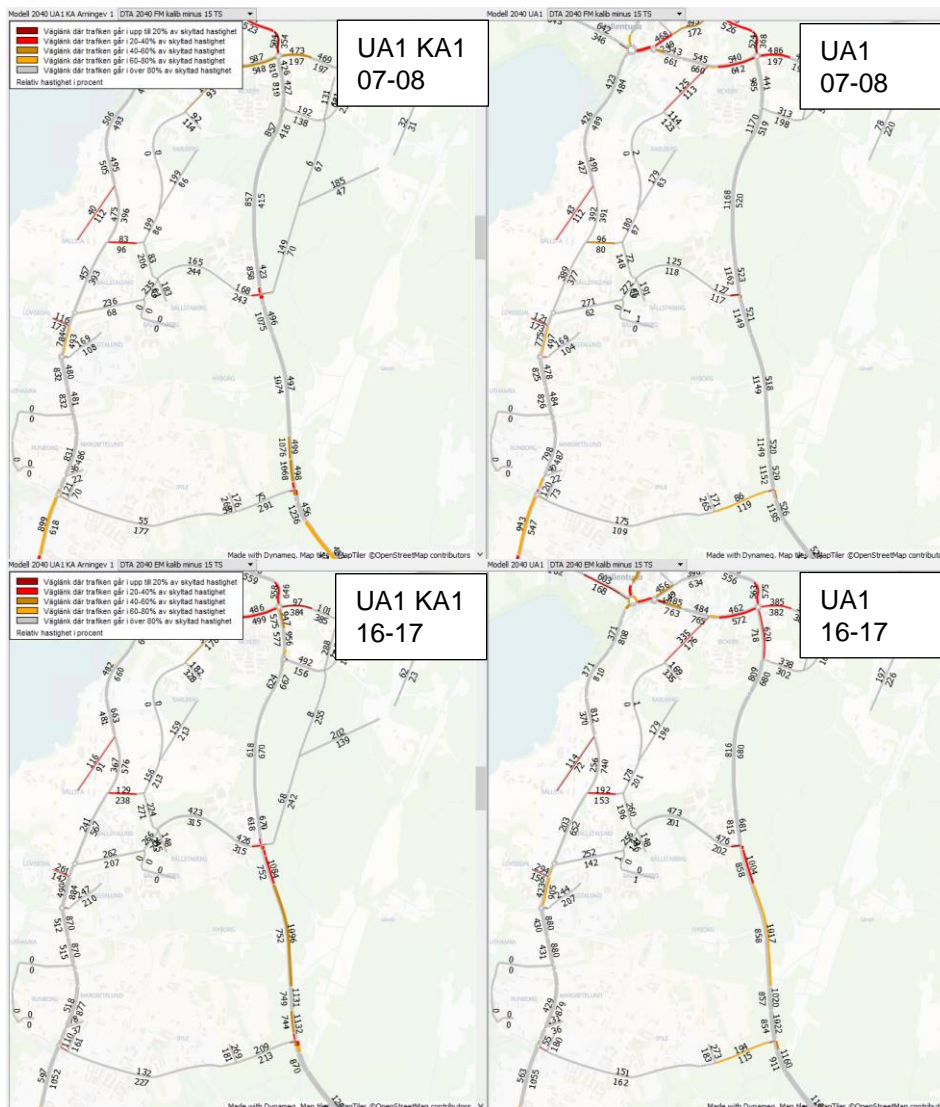
Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats Arningevägen/Okvistavägen
- Trafiksignal Arningevägen/Bällstabergsvägen
- Trafiksignal Arningevägen/Jarlabankes väg

Norrgående trafik på Arningevägen ökar något på eftermiddagen. Södergående trafik på Arningevägen minskar något på eftermiddagen. Södergående trafik på Stockholmsvägen ökar på eftermiddagen. Trafiken på Okvistavägen minskar.

Södergående trafik på Stockholmsvägen ökar på förmiddagen. Arningevägen

Trafiksignaler kan behöva trimmas ytterligare för att för att minska köbildning.

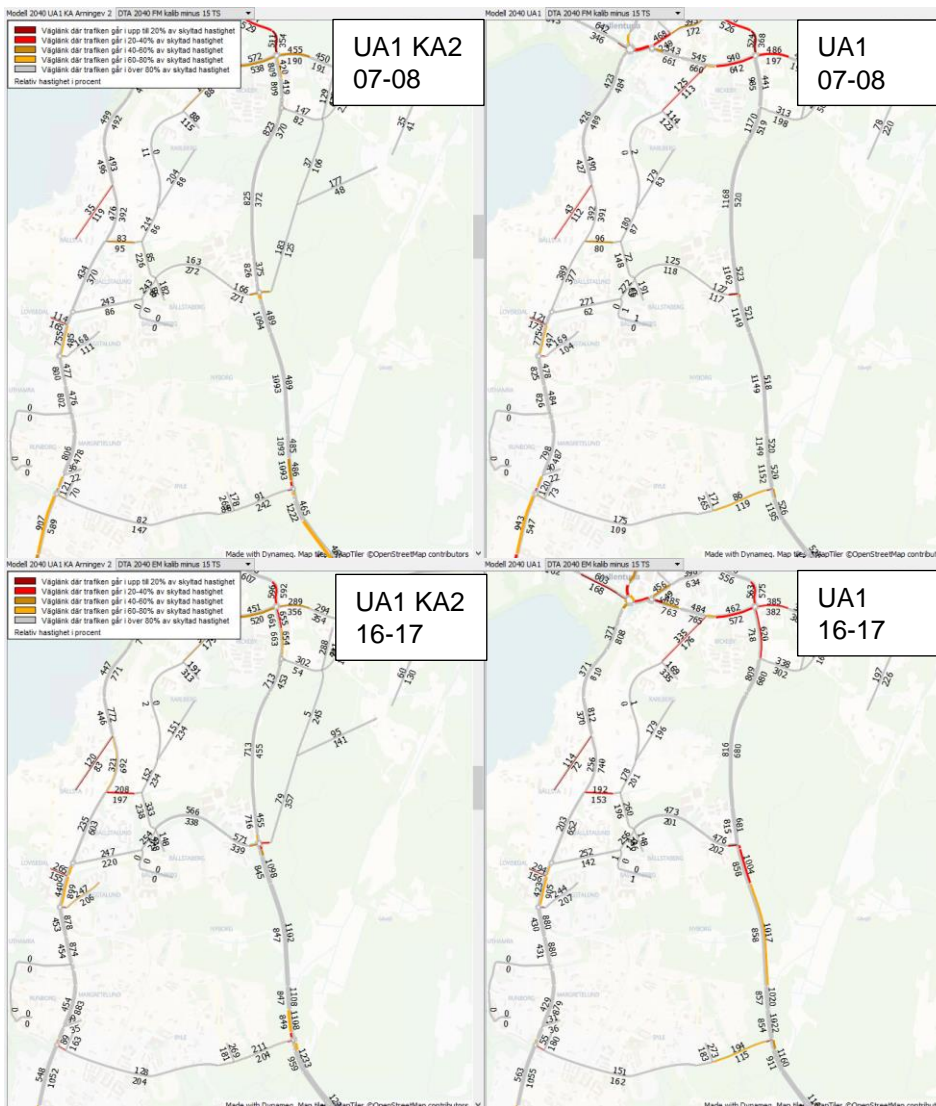


UA1 kompletterande analys Arningevägen 2

Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats Arningevägen/Okvistavägen
- Cirkulationsplats Arningevägen/Bällstabergsvägen
- Cirkulationsplats Arningevägen/Jarlabankes väg

Trafiken ökar på Bällstabergsvägen och på Jarlabankes väg då det blir lättare att köra till dessa vägar till och från Arningevägen. Norrgående trafiken på Arningevägen ökar något.

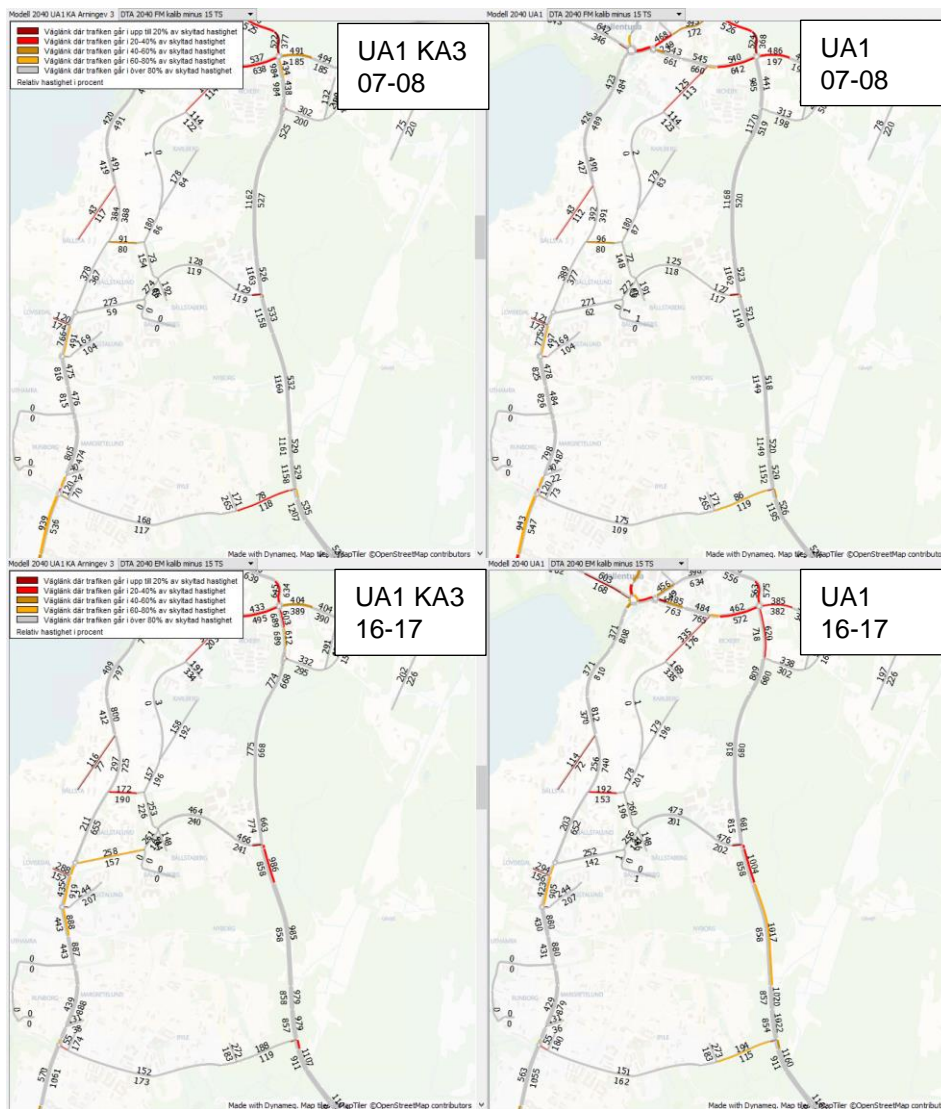


UA1 kompletterande analys Arningevägen 3

Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats Arningevägen/Okvistavägen

Ingen stor påverkan på trafiken.

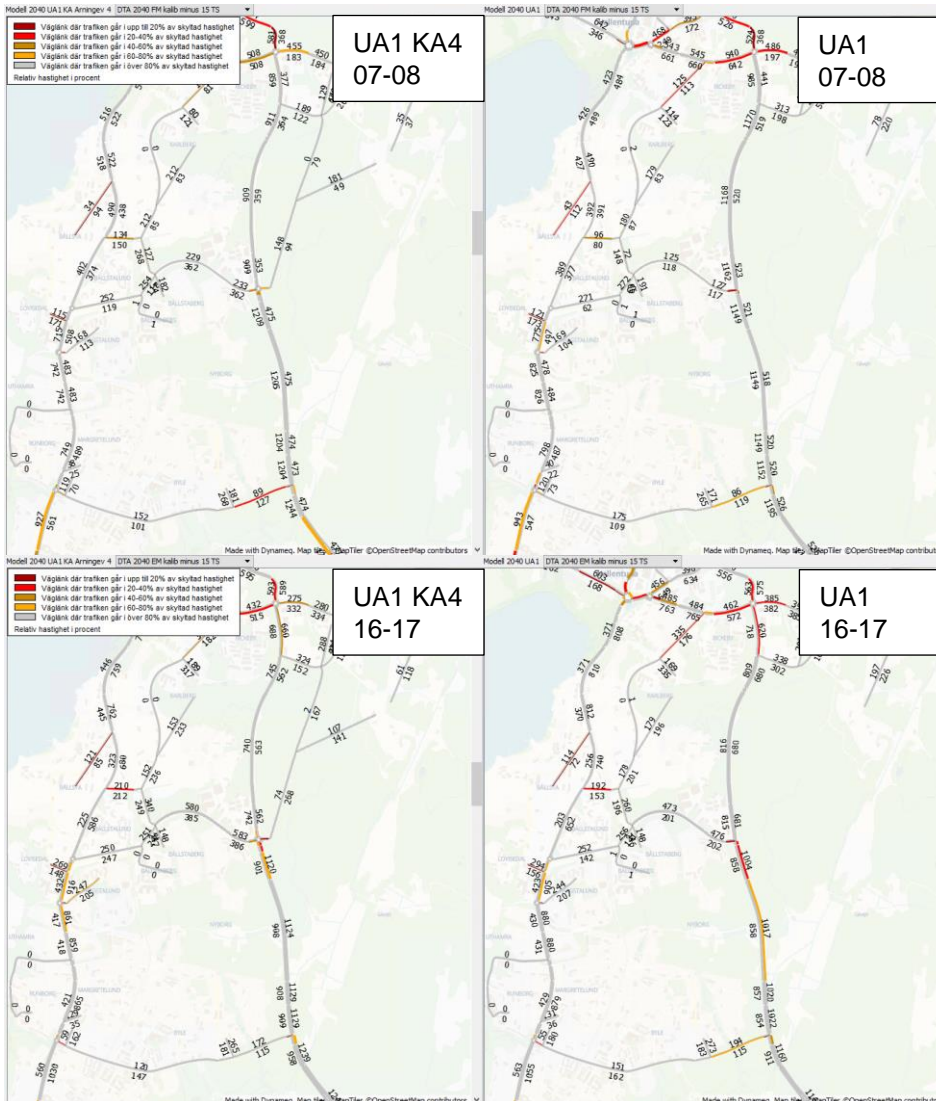


UA1 kompletterande analys Arningevägen 4

Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats Arningevägen/Bällstabergsvägen

Trafiken på Okvistavägen minskar. Ökad norrgående trafik på Arningevägen på eftermiddagen. Ökad trafik på Bällstabergsvägen. Lättare att ta sig ut på Arningevägen med cirkulationsplats i stället för med väjningskorsning.

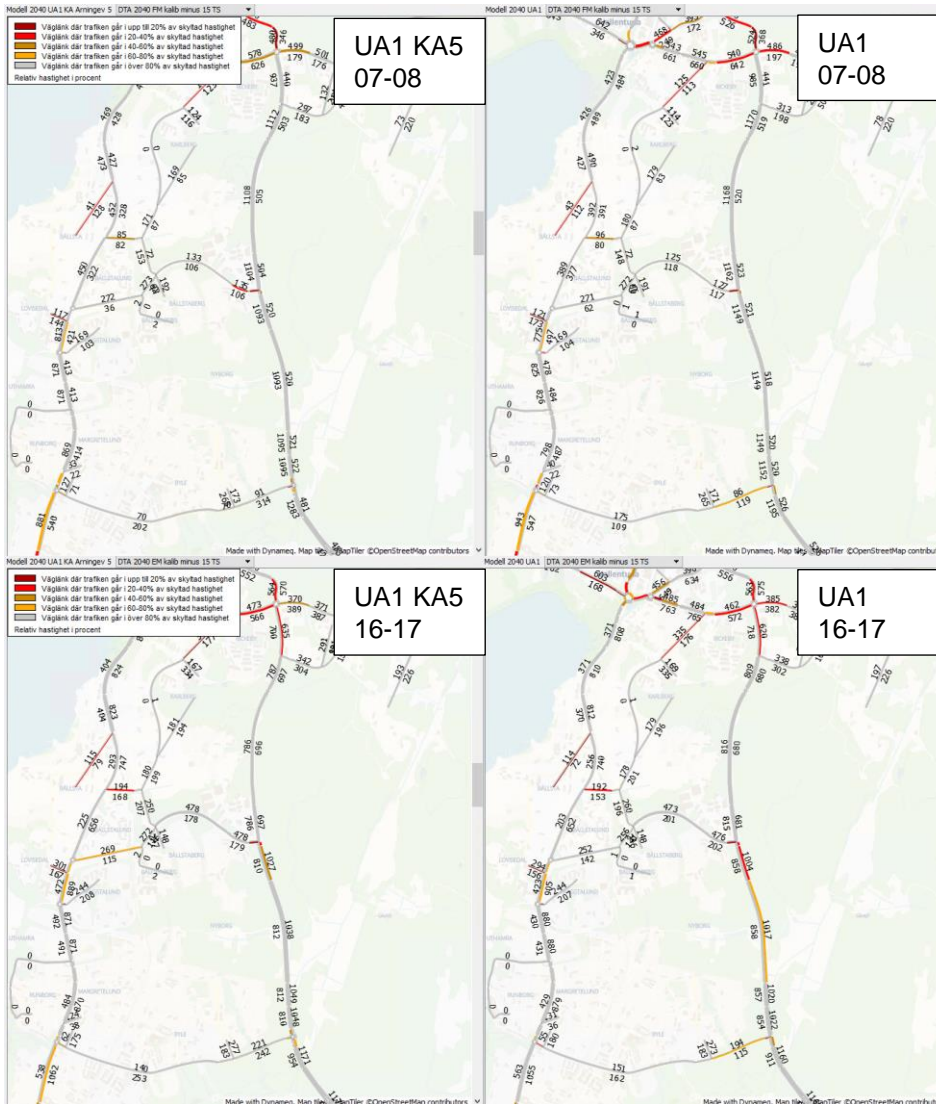


UA1 kompletterande analys Arningevägen 5

Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats Arningevägen/Jarlabankes väg

Trafik på Jarlabankes väg får lättare att ta sig ut på Arningevägen, det leder till att denna trafik ökar något.

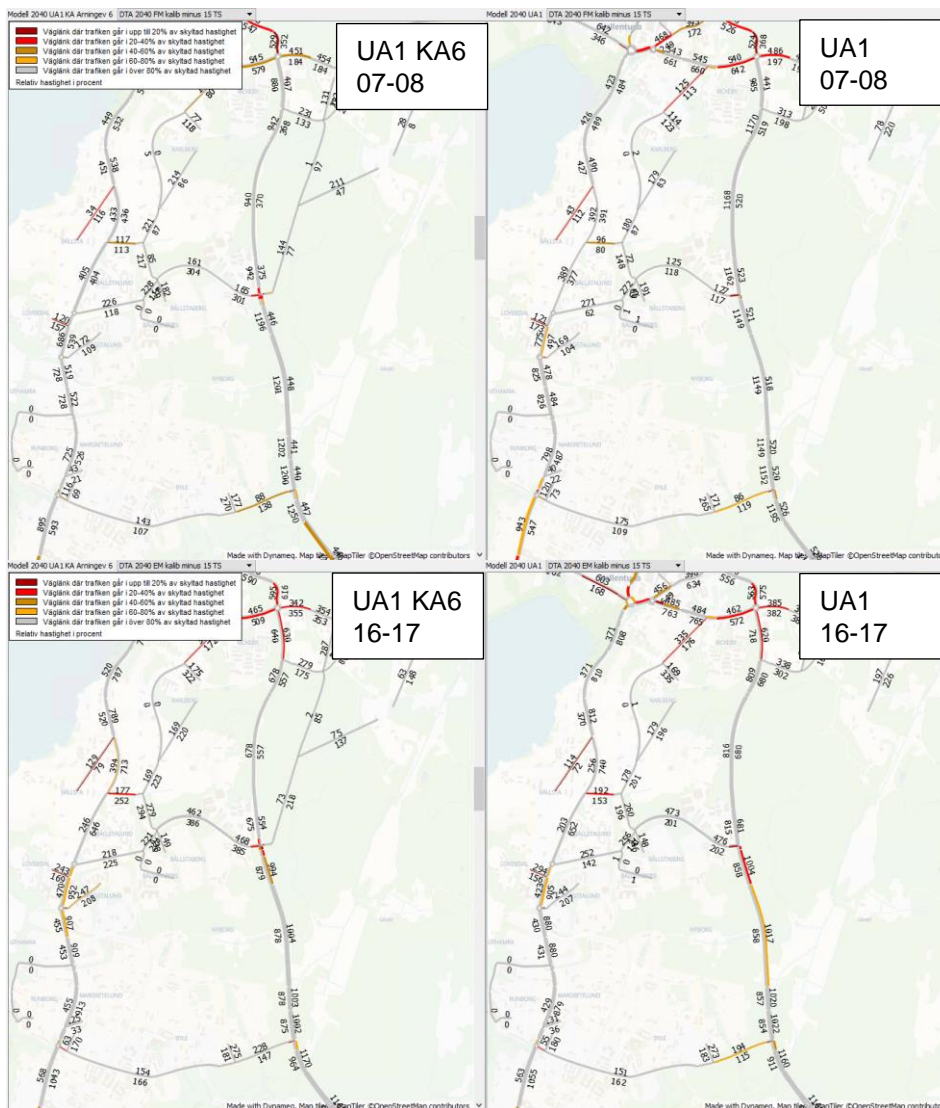


UA1 kompletterande analys Arningevägen 6

Innehåller åtgärd:

- Trafiksignal Arningevägen/Bällstabergsvägen

Trafiken minskar på Okvsitavägen. Södergående trafik på Arningevägen ökar något på förmiddagen.

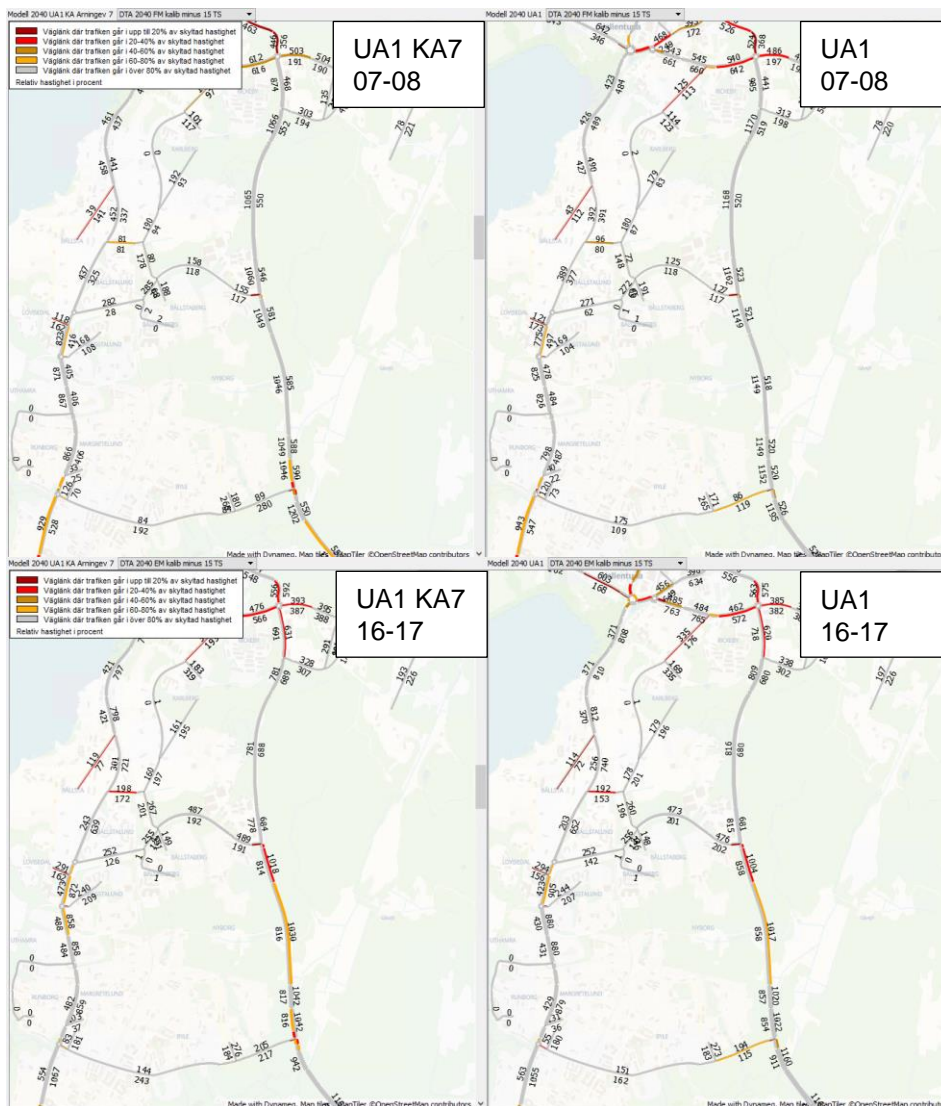


UA1 kompletterande analys Arningevägen 7

Innehåller åtgärd:

- Trafiksignal Arningevägen/Jarlabankes väg

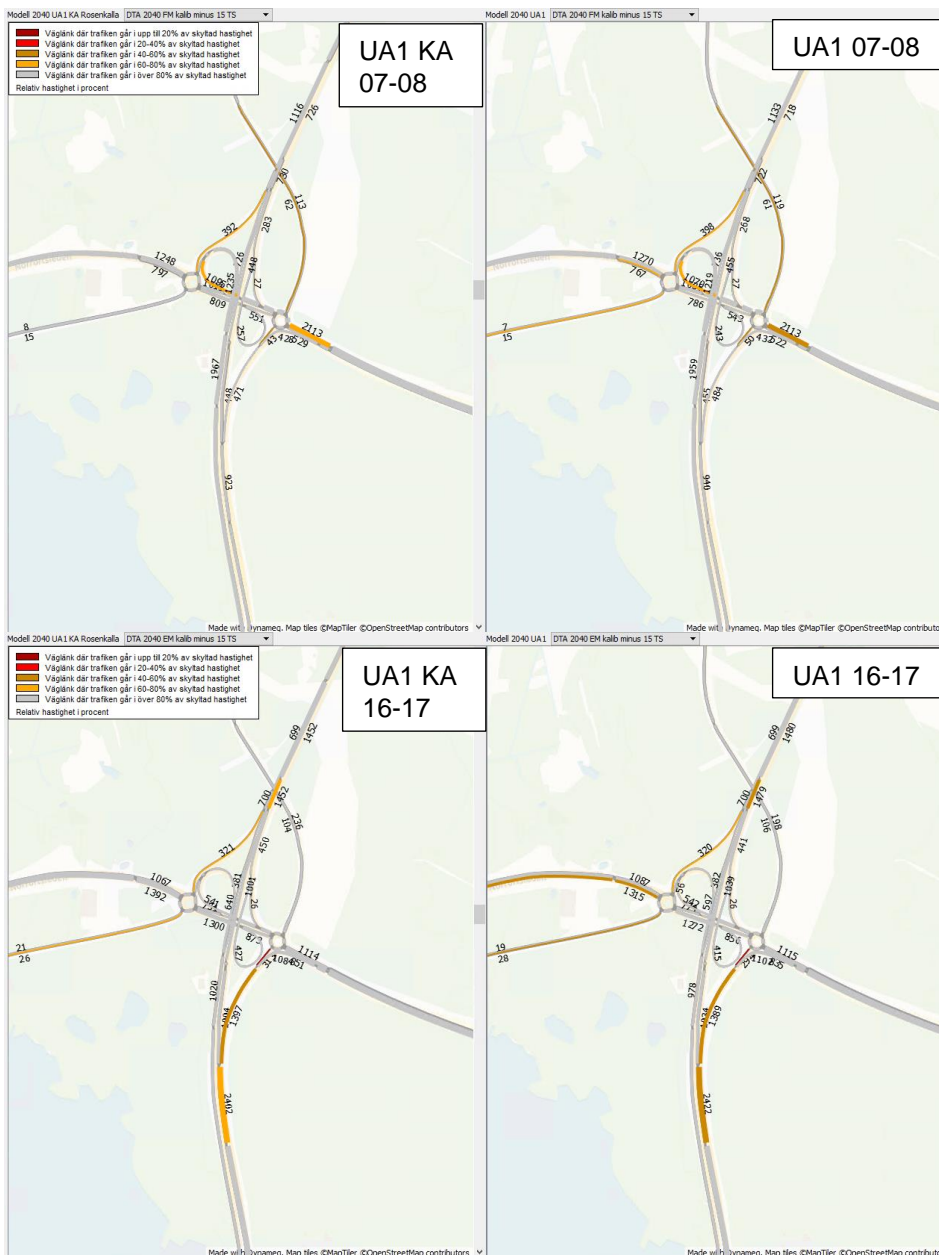
Trafiken ökar något på södergående Vikingavägen EM. Minskar något Arningevägen södergående EM.

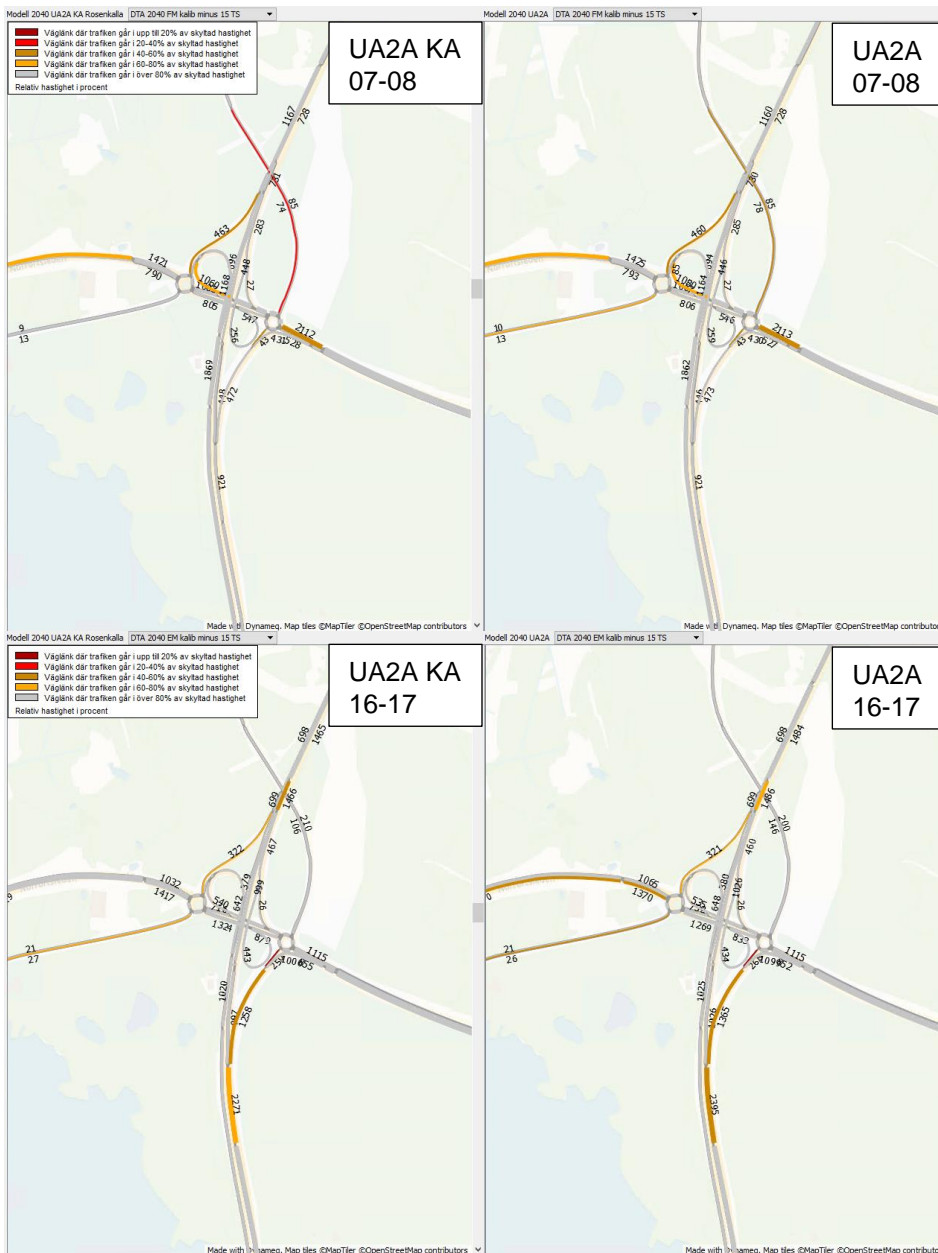


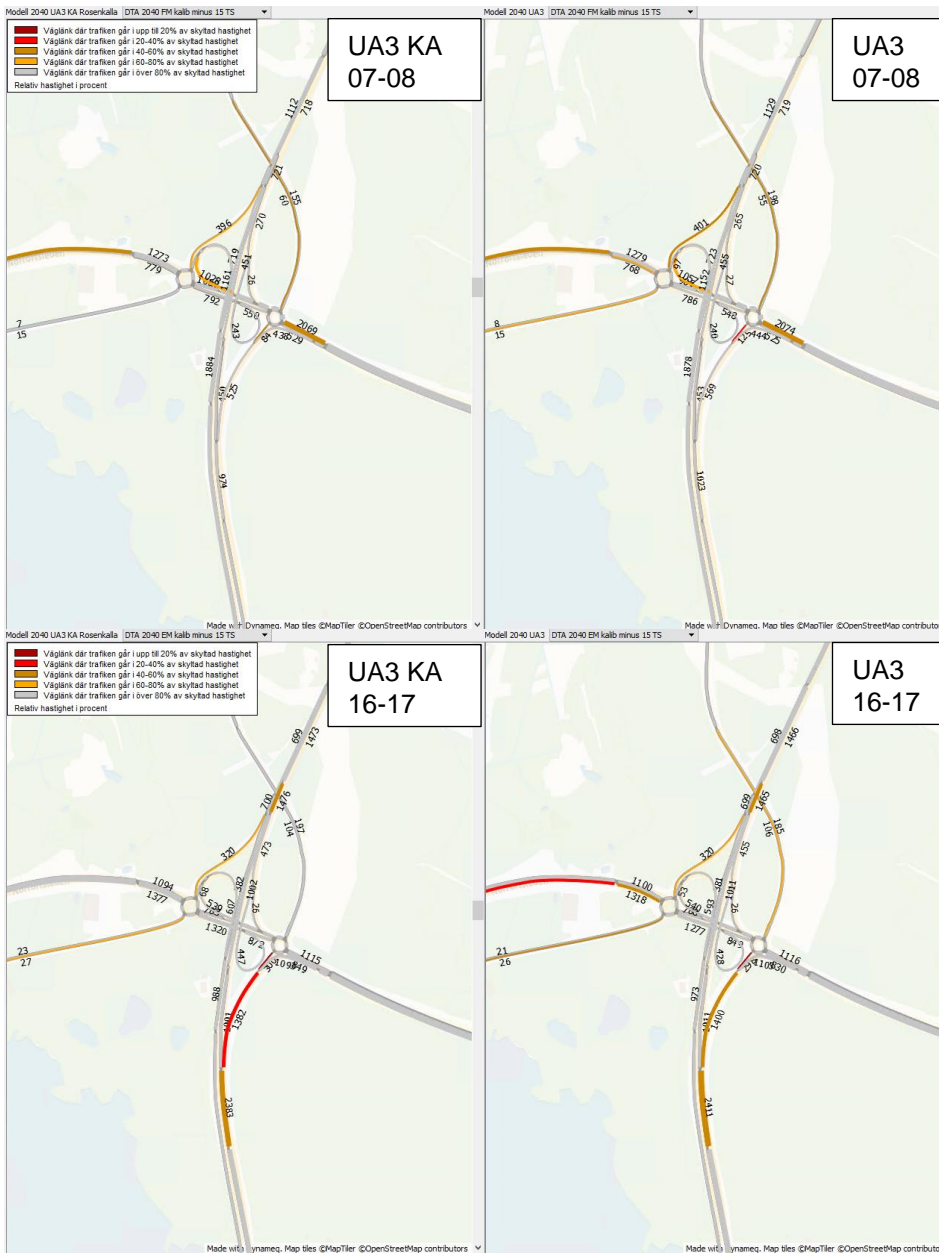
UA1, UA2A, UA3 Kompletterande analys Rosenkälla

Trafikplats Rosenkälla har studerats med två körfält, i stället för ett, i östgående riktning mellan den västra cirkulationsplatsen och fram till den nya norrgående påfartsrampen.

Resultatet visar att framkomligheten för östgående på Norrortsleden ökar i den västra cirkulationsplatsen på eftermiddagen. En liten varierande effekt uppstår på E18:s norrgående avfartsramp. Om det skulle uppstå problem på E18:s norrgående avfartsramp skulle den fria högern i den östra cirkulationsplatsen kunna flyttas bakåt så att högersvängande inte fastnar i samma kö som övriga. Resultatet är ungefär detsamma i både UA1, UA2A och UA3.







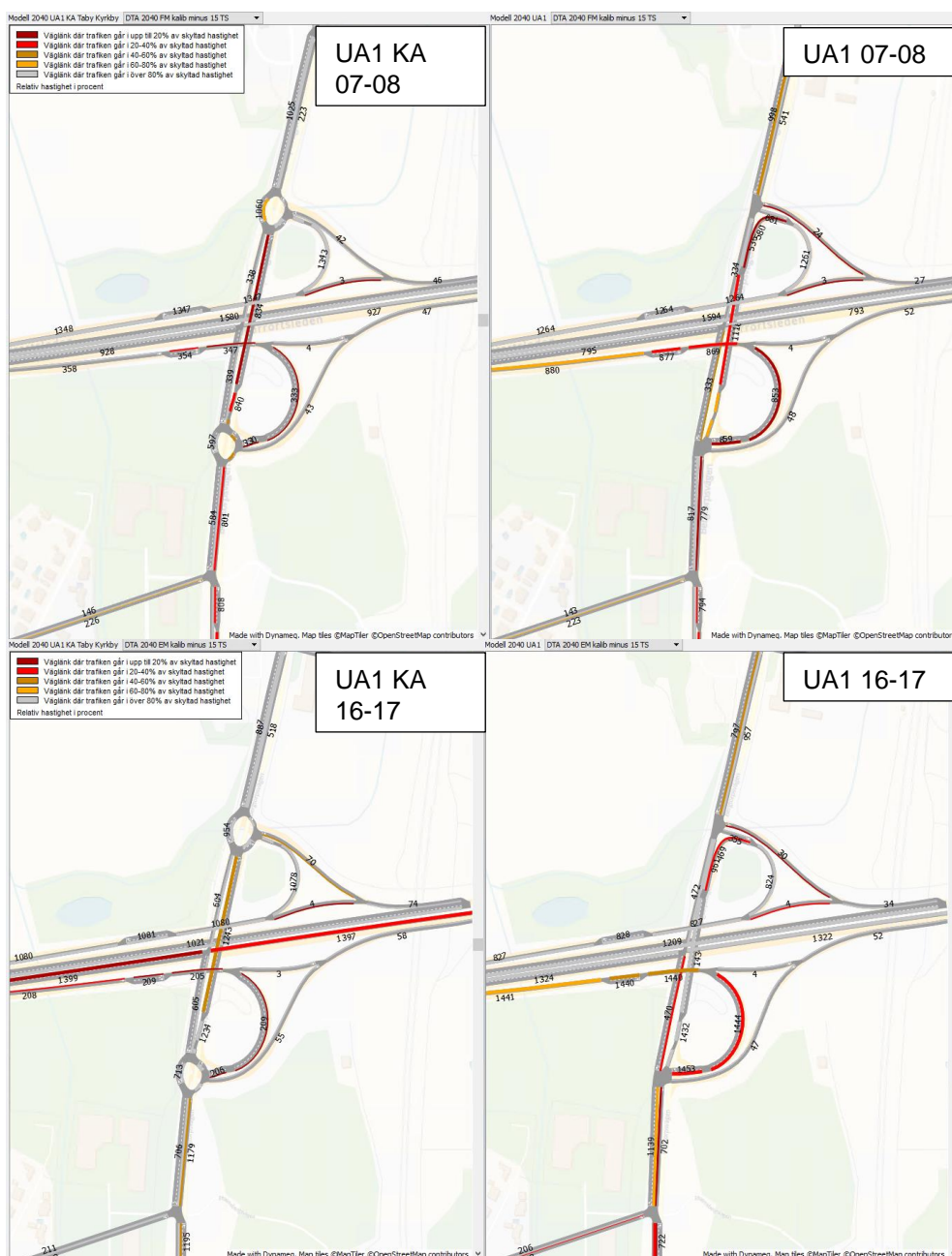
UA1 kompletterande analys Täby Kyrkby

Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats i de två korsningarna vid trafikplats Täby Kyrkby

Ombyggnaden till två cirkulationsplatser gör att östgående avfartsramp får betydligt sämre kapacitet jämfört med trafiksignal då de likt dagens utformning med väjningsplikt behöver väja för norrgående på Bergtorpsvägen.

Ombyggnaden till cirkulationsplatser leder också till sämre kapacitet för norrgående på Bergtorpsvägen då de behöver väja för vänstersvängande norrifrån i den norra korsningen.



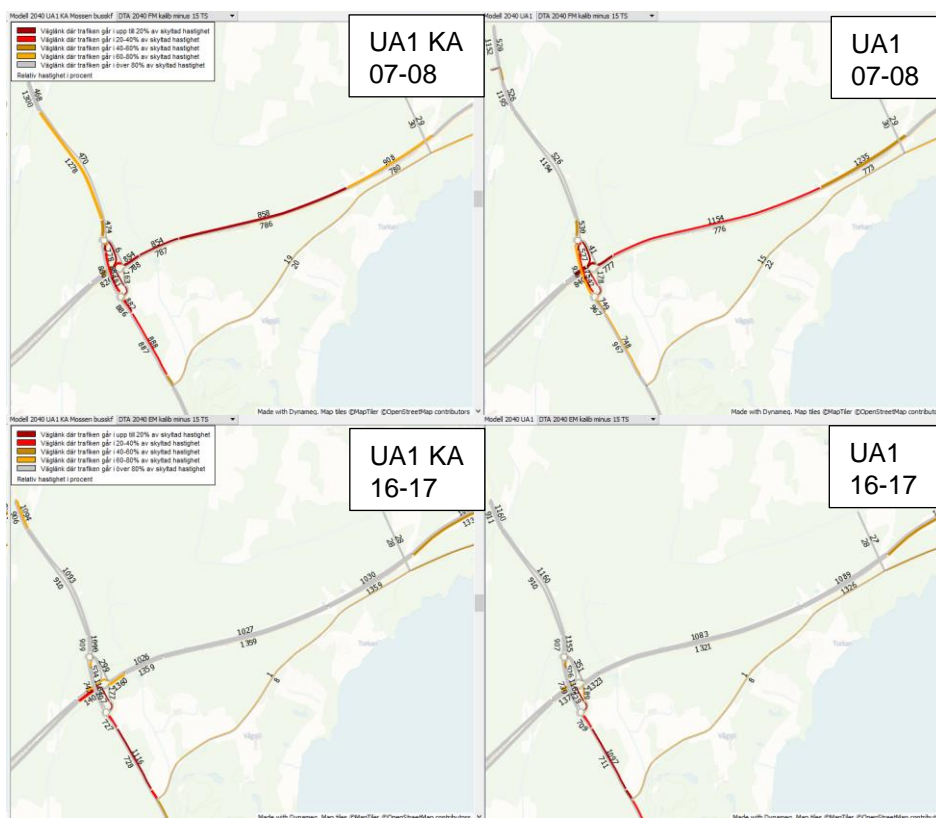
UA1 kompletterande analys Mossen busskörfält

Innehåller åtgärd:

- Ett östgående körfält och två västgående körfält, varav ett busskörfält i vänster körfält, mellan trafikplats Mossen och Rosenkälla.

I UA1, och även i UA3, när vänstersvängar förbjuds och regleringen cirkulationsplats upphör i den tidigare mellersta cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen, är det möjligt att låta kollektivtrafikkörfältet ligga i vänster körfält genom trafikplats Mossen. Västgående buss kan då köra förbi köbildningen i västgående riktning. Det skulle även kunna leda till att Arningevägen får bättre framkomlighet mot Löttingetunneln och Norrortsleden sämre framkomlighet, eftersom personbilar då enbart ges ett genomgående körfält på Norrortsleden.

Västgående trafikflöde mellan trafikplats Mossen och Rosenkälla minskar med ca 25 % kl. 07-08. Samtidigt ökar trafikflödet i den norra tillfarten i den mellersta cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen. På eftermiddagen är effekten obetydlig. Västgående buss under förmiddagen får ca fyra minuter kortare restid kl. 07-08 jämfört med UA1. Längst köbildning uppstår dock senare, se Figur 10-5 och restidsvinsten för bussen bör vara större då.



UA2A kompletterande analys Arningevägen 1

Innehåller åtgärd:

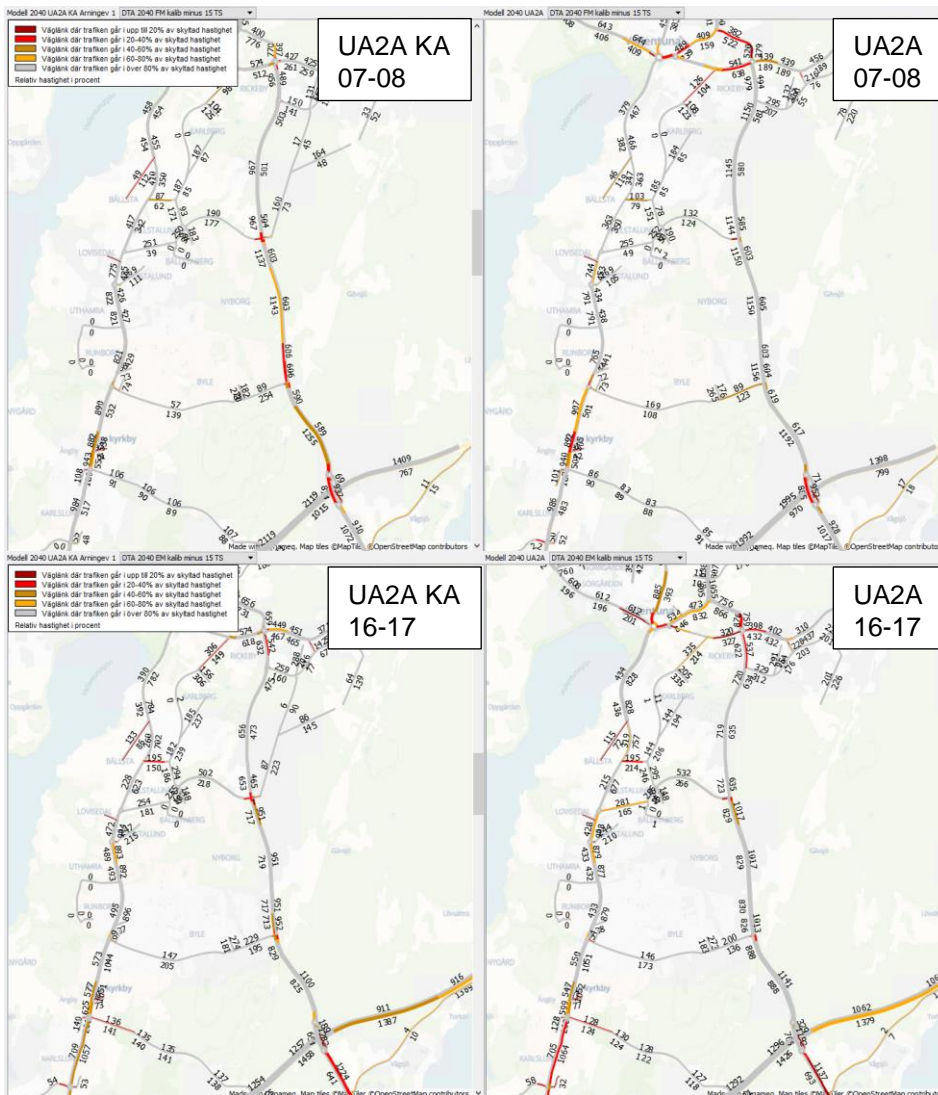
- Cirkulationsplats Arningevägen/Okvistavägen
- Trafiksignal Arningevägen/Bällstabergsvägen
- Trafiksignal Arningevägen/Jarlabankes väg
- Angarnsvägen ökad kapacitet

Köbildning minskar i korsningen Arningevägen/Angarnsvägen.

Södergående trafik på Arningevägen ökar på förmiddagen. Det ökar köbildningen vid norra cirkulationsplatsen vid trafikplats Mossen.

Norrgående trafik på Arningevägen ökar på eftermiddagen.

Trafiksignaler kan behöva trimmas ytterligare för att minimera köbildning.



UA2A kompletterande analys Arningevägen 2

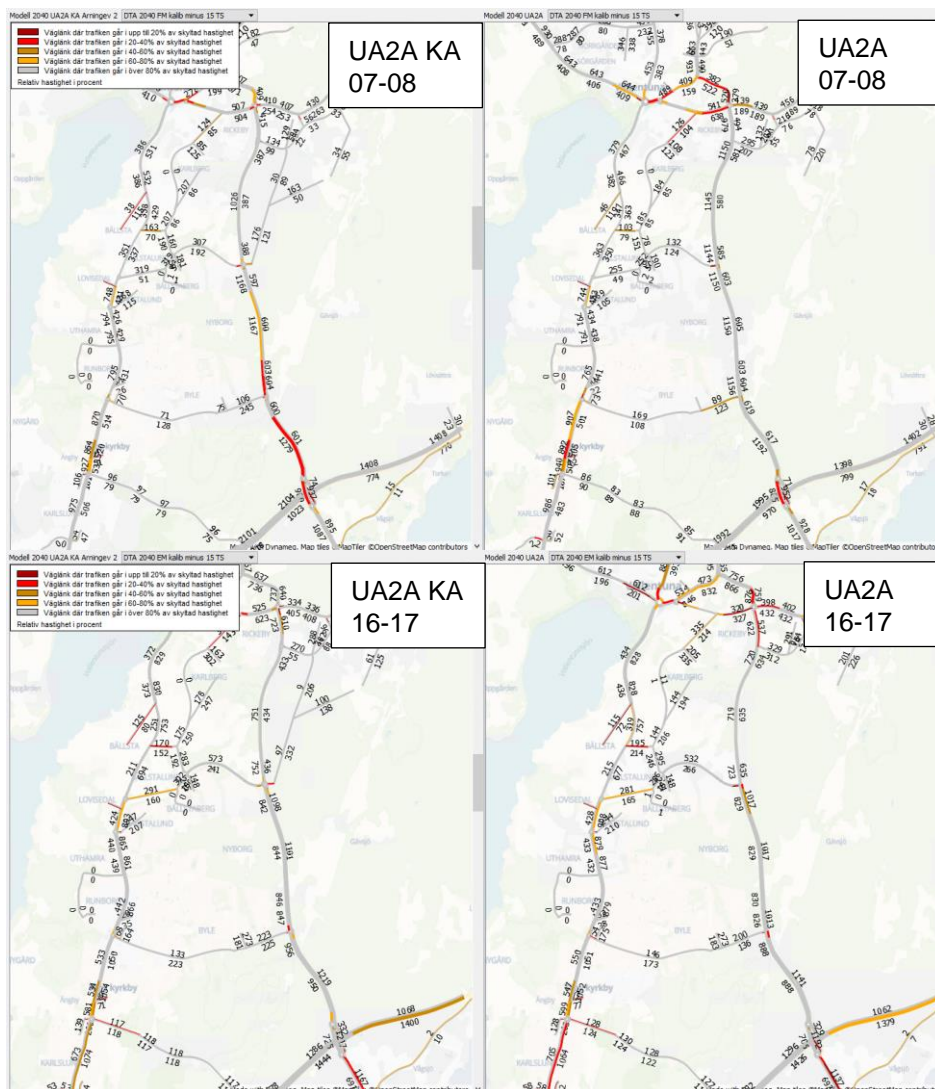
Innehåller åtgärd:

- Cirkulationsplats Arningevägen/Okvistavägen
- Cirkulationsplats Arningevägen/Bällstabergsvägen
- Cirkulationsplats Arningevägen/Jarlabankes väg
- Angarnsvägen ökad kapacitet

Södergående trafik på Arningevägen ökar på förmiddagen. Det ökar köbildningen vid norra cirkulationsplatsen vid trafikplats Mossen.

Norrgående trafik på Arningevägen ökar på eftermiddagen.

Köbildning minskar i korsningen Arningevägen/Angarnsvägen.

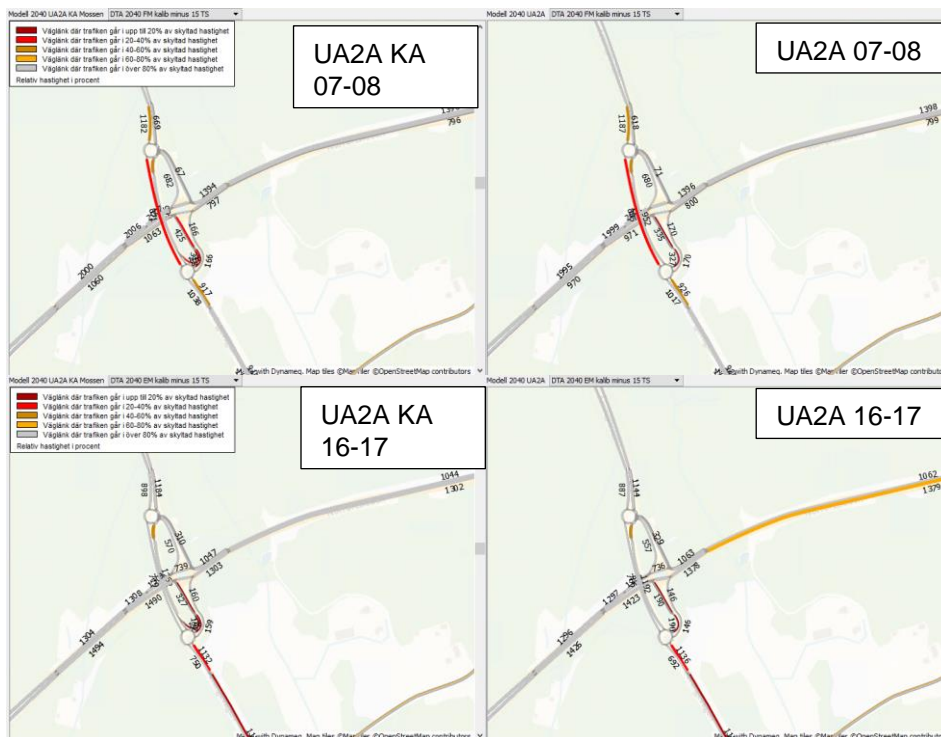


UA2A kompletterande analys Mossen

Då norrgående trafikvolym på Arningevägen söderifrån är ganska stor, ca 900 fordon kl. 07-08 och ca 1100 fordon kl. 16-17, blir det svårt för östgående avfartsramp att finna en tidslucka.

Om en fri höger byggs i trafikplats Mossen vid den södra cirkulationsplatsen ökar det kapaciteten på den östgående avfartsrampen. Det leder i sin tur, på grund av efterfrågan, till att trafiken ökar på Norrortsleden östgående och på den östgående avfartsrampen. Köbildningen kvarstår dock, vilket kan innebära att trafiken skulle öka ytterligare om ytterligare kapacitetshöjande åtgärder skulle införas.

Vissa östgående fordon på Norrortsleden kan sannolikt välja att köra av på antingen östgående avfartsramp vid trafikplats Täby Kyrkby eller på östgående avfartsramp vid trafikplats Mossen.



Med mer långtgående åtgärder skulle även köbildningen som uppstår på Arningevägen norrgående under eftermiddagen kunna åtgärdas. En trafiksignal, vid dagens södra cirkulationsplats, i kombination med två norrgående körfält på Arningevägen som väver ihop innan bron över Norrortsleden bör höja kapaciteten på både östgående avfartsramp och på Arningevägen. Det finns en gång- och cykeltunnel under Arningevägen söder om den södra cirkulationsplatsen som sannolikt behöver byggas om. En ännu mer långtgående variant skulle vara att även bredda bron till två norrgående körfält, men det är inte säkert att det behövs.