

Trafikkontoret Göteborgs stad

Trafikanalys för Detaljplan för centrumbebyggelse inom Backaplan (DP2)

2023-03-22

Trafikanalys för Detaljplan för centrumbebyggelse inom Backaplan (DP2)

Datum	2023-03-22
Uppdragsnummer	1320063970
Utgåva/Status	Version 1 (granskningsversion)

Uppdragsledare
Daniel Wadell

Handläggare
Emelie Fransson
Johan Wahlstedt

Granskare
Malin Lagervall

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Avgränsningar	2
2.	Mikrosimulering	4
2.1	Trafikflöden	4
2.2	Kollektivtrafik	7
2.3	Gång och cykeltrafik	8
2.4	PTV Vissim	8
2.5	Trafiksignal	8
2.6	Studerade utformningsförslag	8
3.	Utformningsalternativ	9
3.1	Område B.....	9
3.2	Område C	11
4.	Resultat.....	14
4.1	Område B.....	15
4.2	Område C	35
5.	Slutsats	55

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Göteborgs Stad arbetar med att planlägga området runt Backaplan vilket har varit ett pågående arbete i flera år. Till detta har Trafikkontoret efterfrågat en trafikanalys för en ny detaljplan, "Detaljplan för centrumbebyggelse inom Backaplan" (DP2), som är under framtagande. Planens förutsättningar baseras på ett planprogram för hela Backaplan.

Området som omfattas av den nya detaljplanen "Detaljplan för centrumbebyggelse inom Backaplan" (DP2) är under framtagande och är en del av ett större planområde för hela Backaplan, vilket visas i figur 1.



Figur 1. Området för detaljplan Backaplan (från anbudsförfrågan 2022-10-05)

Tre korsningspunkter/delområden i DP2 har under 2020 studerats och analyserats med mikrosimulering i Vissim. På grund av nya förutsättningar och justeringar både vad gäller vägutformning och reseefterfrågan så ska två av dessa områden, benämnda Område B och Område C uppdateras och justeras. I samband med de nya förutsättningarna med planarbetet har nya trafikprognoser tagits fram med hjälp av en Visum-modell som ska bland annat utgöra underlag till de nya trafikanalyserna i Vissim.

Rambolls uppdrag omfattar att i enlighet med förfrågan genomföra trafikanalyser av Område B och Område C med hjälp mikrosimuleringsverktyget Vissim. Syftet är att analysera och jämföra olika tänkbara utformningar, vad avser framkomlighet för kollektivtrafik och övrig trafik inom områdena.

Trafikanalysen ska svara på följande frågeställningar:

- Finns det risk för köer och i så fall hur långa och var?
- Finns det risk för påverkan på Lundbyleden?

1.2 Avgränsningar

Plan för trafikförslag över Område B presenteras i figur 2 nedan och omfattar två korsningspunkter Deltavägen/"Skolgatan" samt Deltavägen/Kvillebäcksvägen.

Plan för trafikförslag över område C presenteras i Figur 3 nedan och omfattar korsningen Hjalmar Brantingsgatan/Deltavägen (Kvillebäcksvägen) som byggs om i nytt läge.



Figur 2. Analysområde B (arbetsmaterial 2022-09-21) i DP2



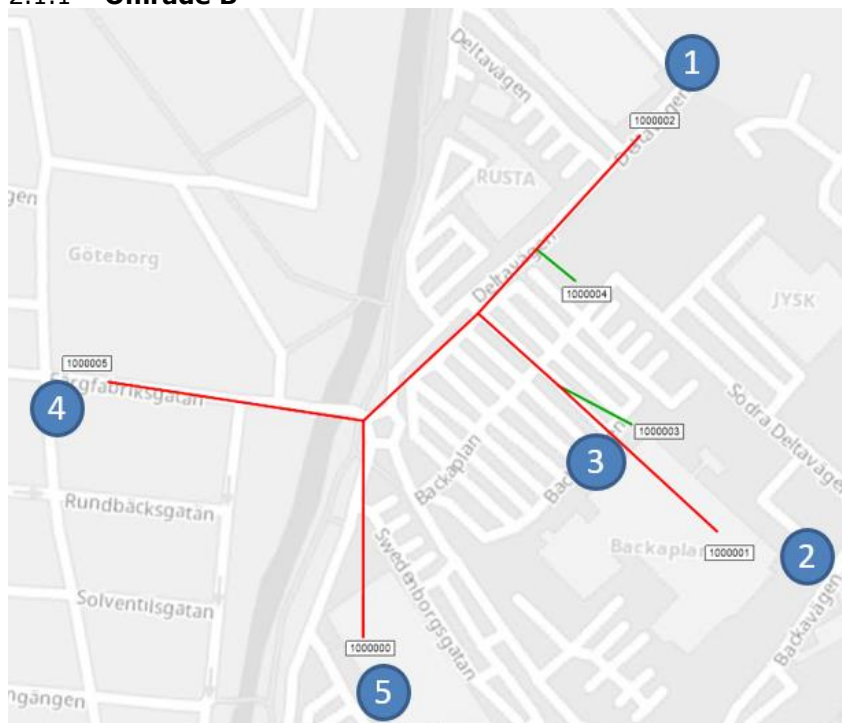
Figur 3. Analysområde C (arbetsmaterial 2022-09-21) i DP2

2. Mikrosimulering

2.1 Trafikflöden

Trafikflöden för mikrosimuleringen har hämtats från en existerande Visum-modell vari nya trafikprognoser tagits fram med syfte att utgöra trafikunderlag till de nya trafikanalyserna i Vissim. Dessa trafikprognoser baseras på hållbarhetsscenariet i Visum. Flödena har bearbetats i samråd med beställaren till OD-matriser som använts som indata i Vissim-modellen. I tabellerna nedan presenteras de trafikflöden som legat till grund för analyserna i respektive scenario. Både för- och eftermiddagens maxtimmar har analyserats.

2.1.1 Område B



Tabell 1: OD-matris förmiddagens maxtimma, grundutformning

	1	2	3	4	5	Total
1	0	2	15	115	18	149
2	1	0	0	6	0	7
3	5	0	0	41	1	47
4	115	43	131	0	88	377
5	130	0	13	105	0	249
Total	251	45	158	268	108	

Tabell 2: OD-matris eftermiddagens maxtimma, grundutformning

	1	2	3	4	5	Total
1	0	1,7	10	95	45	152
2	3	0	0	23	1	27
3	17	0	0	161	2	180
4	224	18	65	0	41	348
5	243	1	14	145	0	402
Total	487	21	88	423	90	

Tabell 3: OD-matris förmiddagens maxtimma, förbjuden vänstersväg

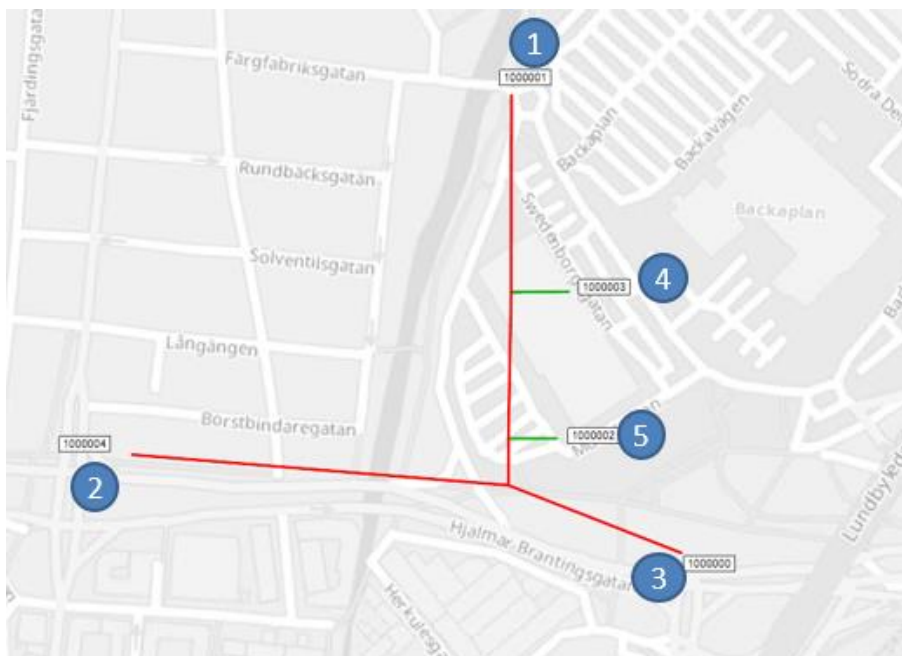
	1	2	3	4	5	Total
1	0	2	15	115	18	149
2	1	0	0	6	0	7
3	5	0	0	41	1	47
4	115	43	131	0	88	377
5	130	0	13	105	0	144
Total	251	45	158	162	108	

Tabell 4: OD-matris eftermiddagens maxtimma, förbjuden vänstersväg

	1	2	3	4	5	Total
1	0	1,7	10	95	45	152
2	3	0	0	23	1	27
3	17	0	0	161	2	180
4	224	18	65	0	41	348
5	243	1	14	145	0	258
Total	487	21	88	278	90	

2.1.2 Område C

Figur 4 illustrerar zonindelningen i Vissim.



Figur 4. Zonindelning i Vissim för område C

Tabell 5 och Tabell 6 redovisar OD-matriser för för- respektive eftermiddagens maxtimme. Dessa matriser baseras på ett hållbarhetsscenario, framtaget i Göteborgs Visummodell. Matriserna för område C inkluderar även den förbjudna vänstersvängen för biltrafik från Deltavägen mot Färgfabriksvägen som antagits i område B, vilket medförde en viss del av trafiken mot zon 1 flyttades över till zon 2.

Tabell 5: OD-matris förmiddagens maxtimma, grundutformning

	1	2	3	4	5	Total
1	0	0	0	51	56	108
2	0	0	903	0	0	903
3	84	712	0	94	203	1093
4	23	34	0	0	0	57
5	41	61	0	0	0	102
Total	148	807	903	146	259	2264

Tabell 6: OD-matris eftermiddagens maxtimma, grundutformning

	1	2	3	4	5	Total
1	0	36	0	25	28	90
2	0	0	863	0	0	863
3	68	915	0	57	117	1156
4	69	87	0	0	0	155
5	121	156	0	0	0	276
Total	257	1194	864	82	145	2541

2.2 Kollektivtrafik

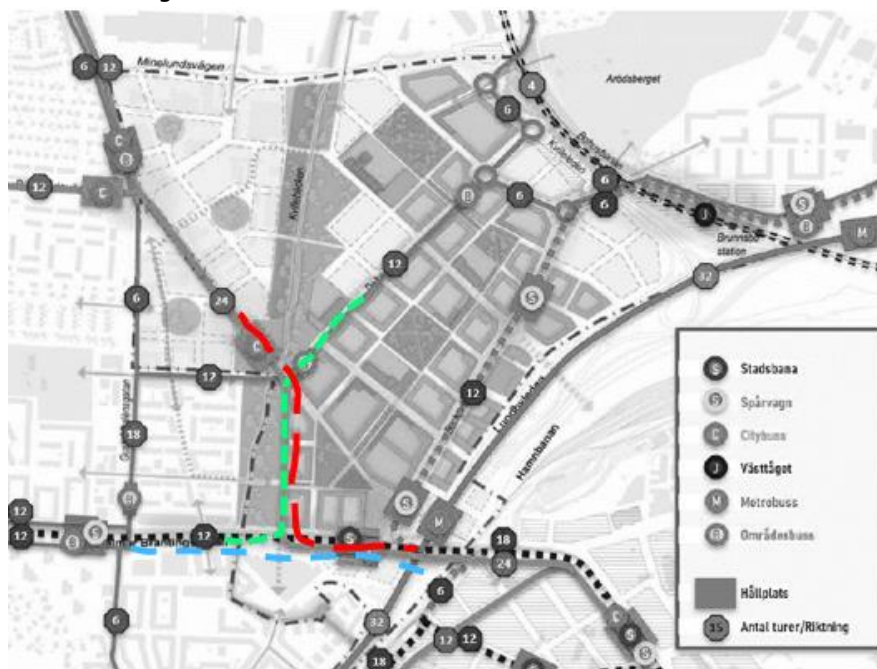
I modellen har kollektivtrafik implementerats utefter mottaget material från f.d Trafikkontoret, se Figur 5. Antalet bussar per linjedragning:

Röd linje: 24 turer/riktning citybuss (25 m) + 14 turer/riktning 18-m buss

Blå linje: 24 turer/riktning spårvagn (45 m) + 22 turer/riktning 18-m buss

Grön linje: 12 turer/riktning 18-m buss

Uppehållstider för spårvagn och buss utgår från underlag mottaget från f.d Trafikkontoret. Dessa tider baseras på tidigare undersökning av hållplatser i Göteborg. För busstrafik används uppehållstider från hållplats Nordstan och för spårvagn används uppehållstider från Järntorget. Dessa uppehållstider anses vara mest representativt och mer korrekt än att använda Visum förinställda tidsfördelningar.



Figur 5. Tänkta kollektivtrafiksstråk inom detaljplansområdet för Backaplan. Arbetsmaterial.

2.3 Gång och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafiken i modellen baseras på tidigare utförda Vissimanalyser. Det rör sig om cirka 50–100 rörelser per övergångsställe/cykelpassage i respektive riktning.

2.4 PTV Vissim

Trafikanalyserna utförs i mikrosimuleringsverktyget PTV Vissim. I Vissim finns det möjlighet att på individnivå simulera de olika trafikslagen gång, cykel, buss, spårvagn, personbilar och lastbilar och hur dessa interagerar med varandra samt hur de påverkas av trafiksignaler och andra trafikregler. Varje scenario simuleras med 10 körningar, där olika slumpvalsfrön används för varje körning för att återskapa en variation av bland annat ankomstsintervall för trafiken in i modellen. Detta kan förenklat jämföras med att varje scenario representerar resultat för 10 vardagar under för- och eftermiddagens maxtimme.

2.5 Trafiksignal

Trafiksignalerna för område B och område C har justerats och gjorts om i dessa trafikanalysen vilket är en förändring mot tidigare trafikanalysen i området. Trafiksignalerna för grundutformningen i område B baseras på den tidigare signalanläggningen från trafikanalysen utförd av WSP och är därmed inte uppbyggda på samma sätt vad gäller bussprioritet, faser och signaltider. Trafiksignalerna som har implementerats är trafikstyrda, det vill säga att de via detektorer i marken detekterar vilka tillfarter som har behov och justerar därefter gröntiden i signalen efter trafikvolymerna in i korsningen för respektive tillfart. Trafiksignalerna i område B är samordnade/länkade, vilket betyder att de är sammankopplade och justerar faser i enlighet med varandra för att skapa bättre framkomlighet för trafiken och minska köbildning mellan korsningarna.

Trafiksignalerna har implementerats med prioriteringar för buss- och spårvagnstrafik.

2.6 Studerade utformningsförslag

Under processen med mikroanalysen har föreslagna utformningar studerats och framarbetats löpande i nära samarbete med f.d Trafikkontoret. Dessa presenteras i kapitel 3 där samtliga scenarier som studerats i arbetet kan utläsas. Varje utformningsförslag analyseras under en antagen maxtimme med kort upp- och nedvärmsperiod.

3. Utformningsalternativ

Inom pågående mikroanalys har ett antal alternativa utformningsförslag definierats för att hantera trafikeringen enligt gällande förutsättningar. I detta kapitel presenteras samtliga studerade utformningsförslag där observerade för- och nackdelar lyfts fram. I samtliga utformningsförslag är infrastrukturen för gång- och cykeltrafiken likvärdig genom att övergångsställen och cykelpassager finns på motsvarande platser.

3.1 Område B

3.1.1 Grundutformning

Detta utformningsförslag var det första studerade alternativet och innefattar två signalreglerade korsningar, se Figur 6. Modellens västra del utgörs av en fyrvägs korsning mellan Färgfabriksgatan, Kvillebäcksvägen/Swedenborgsgatan och Deltavägen med en bussgata i norr (parallellt med dagens Gästgivaregatan). I korsningens södra tillfart finns separat körfält för trafik mot Deltavägen samt ett delat körfält för genomgående/vänstersvängande busstrafik och västgående trafik mot Färgfabriksgatan. Vidare inkluderar alternativet körbaneförlagda busshållplatser i båda riktningarna längs Deltavägen (röd markering i figuren nedan).

Modellens östra del består av en signalreglerad trevägs korsning mellan Deltavägen och Skolgatan med två körfält i vardera tillfarten. Längs Skolgatan finns även ett underjordiskt parkeringsgarage som modellerats separat.

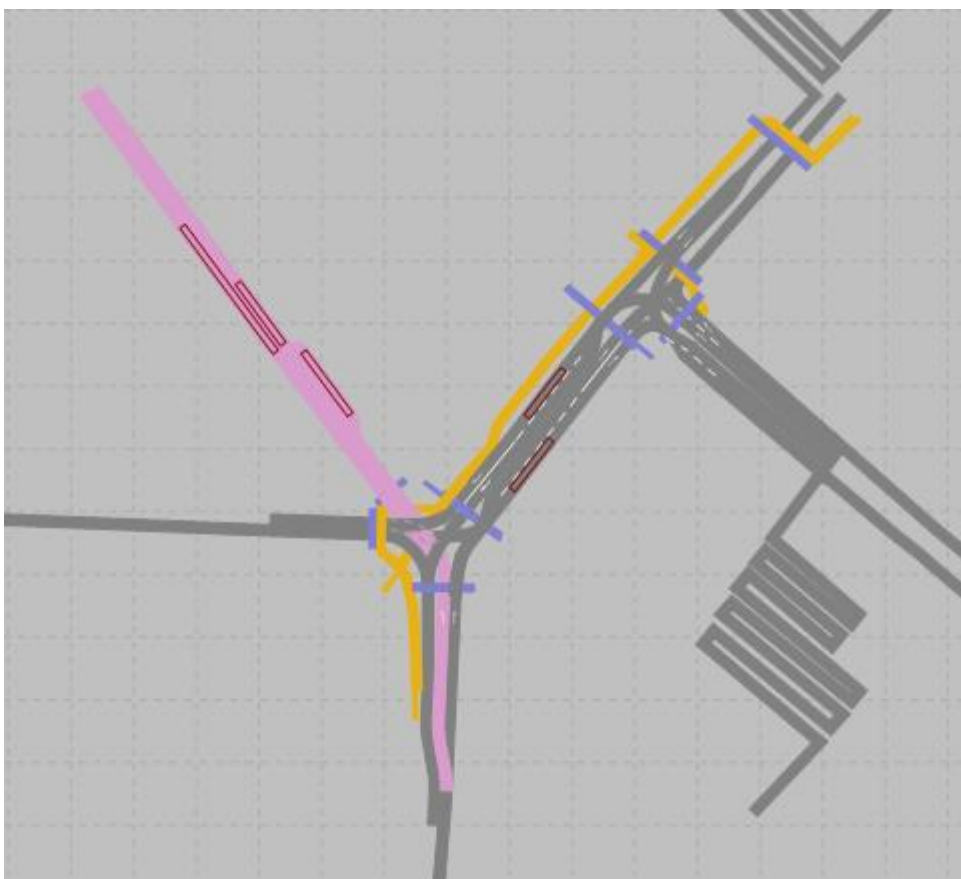


Figur 6. Grundutformning. Rosa motsvarar busskörfält, gult motsvarar cykelbana och blått motsvarar gångpassage.

Utmed Deltavägen ligger korsningarna relativt tätt och det finns därför begränsat utrymme för köande fordon utan att föregående korsningspunkt påverkas. Vidare medför de körbaneförlagda busshållplatserna på sträckan att fordon ibland behöver väja för angörande busstrafik innan de kan byta till de yttre körfälten, vilket innebär en mycket kort växlingssträcka innan heldragen linje.

3.1.2 Alternativ 1 – Förbjuden vänstersväng

För att minska observerad köbildning på Färgfabriksvägen och längs Skolgatan (där köerna stundtals sträcker sig ner i parkeringshuset) togs ett utformningsförslag med förbjuden vänstersväng mot Färgfabriksvägen söderifrån fram, se Figur 7 . Alternativet innebär att endast genomgående busstrafik från Deltavägen mot bussgatan utnyttjar det inre körfältet. Detta minskar antalet konflikterande rörelser i korsningen och bedöms möjliggöra en mer effektiv signalväxling. Till följd av den förbjudna vänstersvängen har fasbilder för trafiksignalen i västra korsningen modifierats och de båda korsningarna samordnats för att minska risk för köbildning mellan korsningarna.



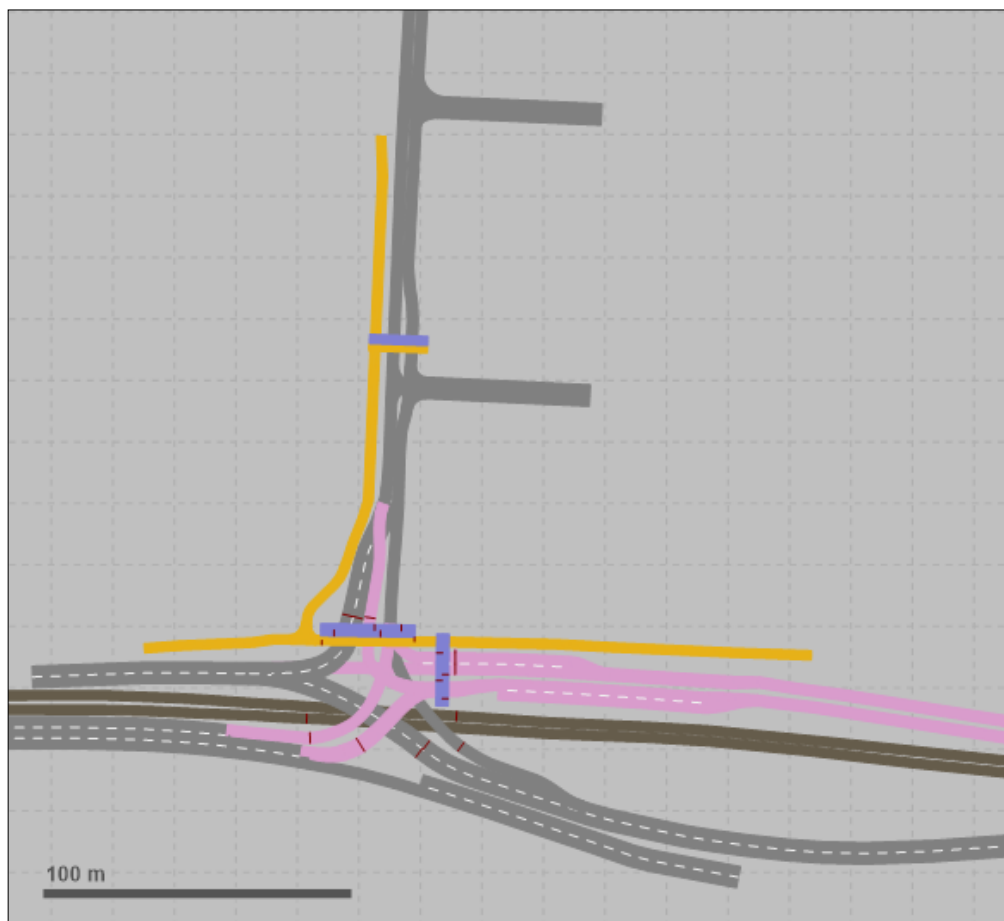
Figur 7 Alternativ 1 – Förbjuden vänstersväng. Rosa motsvarar busskörfält, gult motsvarar cykelbana och blått motsvarar gångpassage.

3.2 Område C

3.2.1 Grundutformning

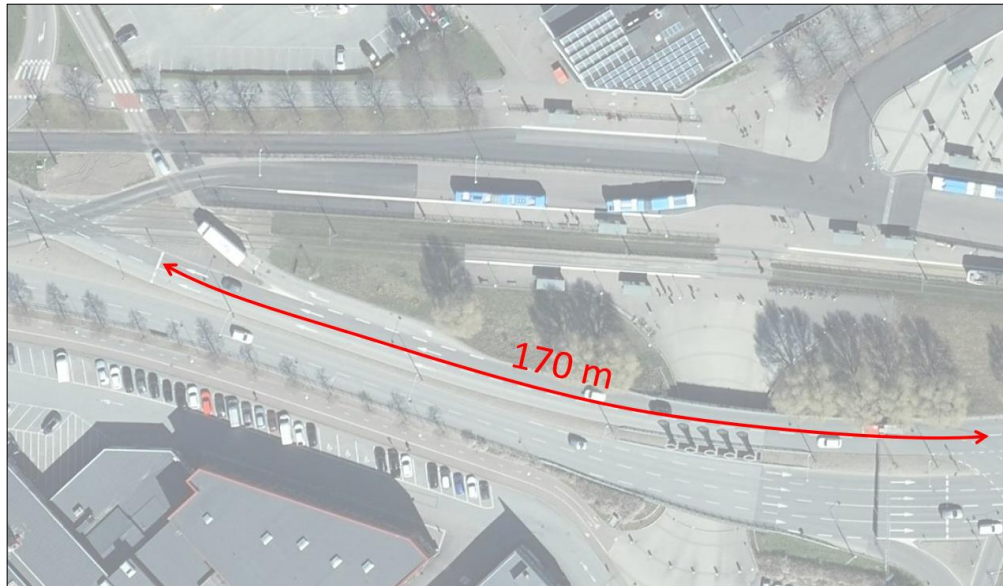
Korsningen Hjalmar Brantingsgatan/ Deltavägen (dagens Kvillebäcksvägen) byggs om i ett nytt läge. Ett pendelcykelstråk byggs längs med Hjalmar Brantingsgatan som sedan fortsätter norrut längs med Deltavägen. På Deltavägen går bussar i blandtrafik.

Det som skiljer detta utformningsförslag mot tidigare analyser är att en ny nordvästlig relation för busstrafik trafikerar korsningen. I östgående riktning längs Hjalmar Brantingsgatan görs alltså ett av körfälten för biltrafik om till busskörfält, så att det löper två busskörfält parallellt med varandra. Det vänstra för busstrafik mot Deltavägen och det högra för busstrafik mot Hjalmar Brantingsplatsen. Ett förslag på en ny signalanläggning med prioritet för kollektivtrafik har implementerats i trafikmodellen. Det nya utformningsförslaget kallas i denna trafikanalys för grundutformning och visas i Figur 8.



Figur 8. Grundutformning - Nytt trafikförslag för korsningen Hjalmar Brantingsgatan/ Deltavägen, område C. Rosa motsvarar busskörfält, gult motsvarar cykelbana och blått motsvarar gångpassage

En aspekt som är viktig att tänka på vid tolkning av resultaten för område C är den intilliggande signalreglerad korsningen österut vid Hjalmar Brantingsgatan som ansluter till och från Lundbyleden. Korsningen ligger cirka 170 meter ifrån korsningen Deltavägen/ Hjalmar Brantingsgatan och är redan idag högt belastad.



Figur 9. Avstånd mellan korsningarna längs Hjalmar Brantingsgatan.

3.2.2 Alternativ 1 – Två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen

Utformningsalternativ 1 utgår från att Deltavägens norra tillfart omvandlas från tre körfält enligt grundutformningen till enbart två körfält, där det högra körfältet tillåter både buss och biltrafik. Det högra körfältet tillåter både bil- och busstrafik mot Hjalmar Brantingsgatan västerut. Det vänstra körfältet förlängs med cirka 25 meter och separeras med refug för signalplacering. Skillnaden mellan dessa utformningsförslag är egentligen att magasinet för trafiken mot Hjalmar Brantingsgatan österut blir något kortare och leds rakt bakåt längs Deltavägen, samtidigt som magasinet för busstrafiken blir längre och får plats med en extra buss.



Figur 10. Alternativ 1 - Trafikförslag med två körfält vid Deltavägens norra tillfart. Rosa motsvarar busskörfält, gult motsvarar cykelbana och blått motsvarar gångpassage

3.2.3 Känslighetsanalys – Östra tillfarten från Hjalmar Brantingsgatan

En känslighetsanalys har utförts på grund av den omfattande köbildning som uppstår längs Hjalmar Brantingsgatans östra tillfart, vilket antas främst bero på att köbildningen som uppstår i det högersvängande körfältet mot Deltavägen växer uppströms och stör den genomgående trafiken. Detta resulterar i sin tur att köbildningen under vissa tillfällen växer tillbaka till den intilliggande korsningen med ramperna mot Lundbyleden. Känslighetsanalysen har utförts genom att stegvis skriva ned trafiken från Hjalmar Brantingsgatan mot Deltavägen och låta dessa i stället köra igenom korsningen västerut längs Hjalmar Brantingsgatan i hopp om att få en bättre total genomströmning i korsningen. Detta har gjorts i intervall om 10%, upp till en procentuell överflytt om 50%. Känslighetsanalysen har utgått från alternativ 1, med två körfält längs Deltavägens tillfart i korsningen.

4. Resultat

I detta kapitel presenteras resultat och en sammanställning för samtliga utformningsalternativ i område B och område C. Utformningsalternativen har studerats med mikrosimulering i Vissim och numeriska resultat redovisas för hastigheter, kölängder och restid. Resultaten som presenteras från Vissim med tillhörande förklaring listas nedan:

Medelhastigheter – Genomsnittlig hastighet för de tio simuleringskörningarna. Medelhastigheten presenteras under en maxkvart för respektive scenario.

Medelkö – Genomsnittliga kölängder för samtliga intervall under de tio simuleringskörningarna för respektive scenario.

Medelmaxkö – Ett genomsnittligt värde baserat på den högst uppmätta kölängden för vardera av de tio simuleringskörningarna för respektive scenario. Värdet baseras alltså på tio kölängdsvärden.

Maximal kölängd – Den högsta uppmätta kölängden under samtliga tio simuleringskörningar för respektive scenario.

Kölängdens variation under simuleringstiden – För att påvisa hur kölängderna förändras under maxtimmen redovisas diagram som beskriver hur frekvent en viss kölängd uppstår. Simuleringen har körts i 10 körningar, vilket innebär att diagrammen visar hur stor andel av de totalt 10 maxtimmarna en viss kölängd uppmätts.

Restider – Restiderna presenteras i form av stapeldiagram, där varje stapel utgör ett scenario för en specifik resrelation. Varje stapel visualiserar min-, max- och medelvärde samt standardavvikelsen som i sin tur baseras på medelvärden av restider för vardera av de tio simuleringskörningarna för respektive scenario. Detta innebär att varje stapel alltså bygger på tio genomsnittliga värden på timnivå. Notera att skalan varierar för respektive resrelation.

4.1 Område B

4.1.1 Hastigheter

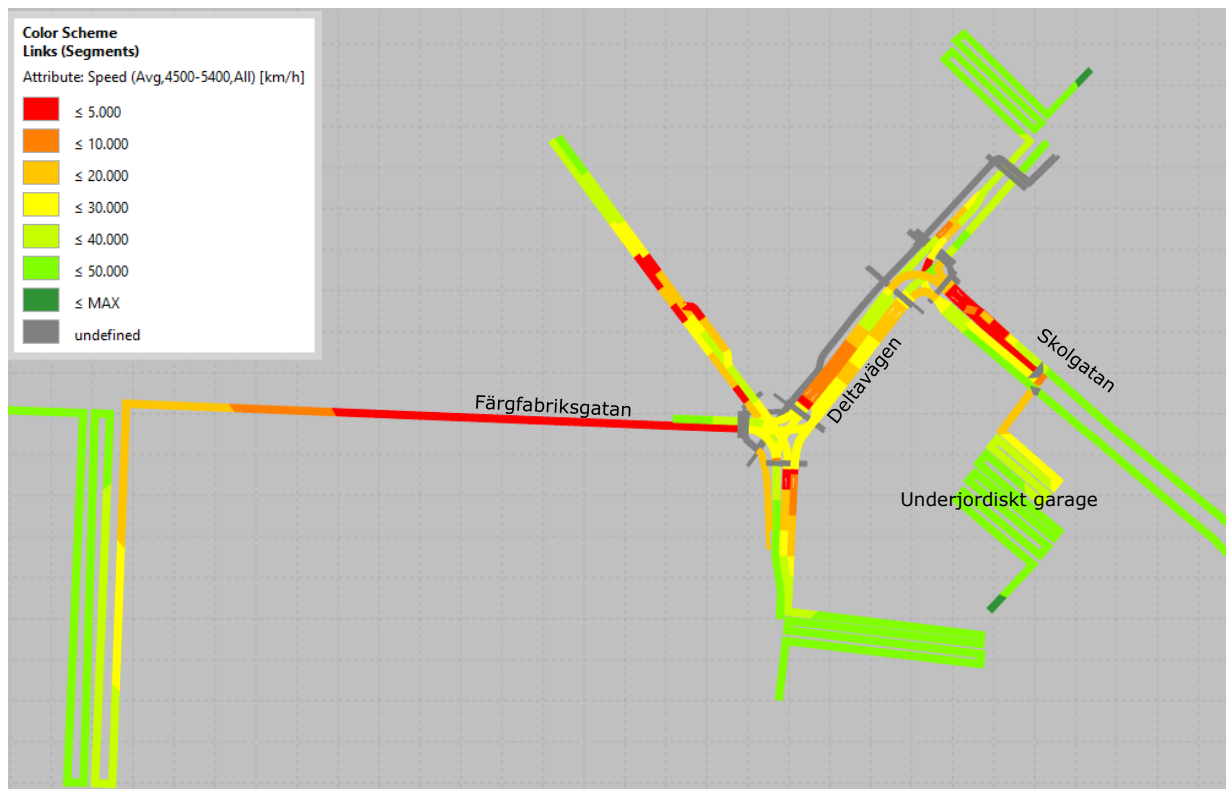
Nedan presenteras medelhastigheter i vägnätet för samtliga utformningsförslag för område B. Detta delkapitel syftar till att ge en översikt över framkomligheten på samtliga vägsträckor i utredningsområdet. Gång- och cykeltrafik är exkluderade från analysen och redovisas i grått i figurerna.

4.1.1.1 Grundutformning

Resultaten tyder på begränsad framkomlighet främst längs Färgfabriksvägen där medelhastigheterna tyder på kapacitetsbrist både under för- och eftermiddagens maxtimma, se Figur 11 respektive Figur 12. Under eftermiddagen observeras också framkomlighetsproblem längs Skolgatan, främst för trafikanter från det underjordiska parkeringsgaraget där den röda färgen i figuren indikerar köbildning som sträcker sig ner för rampen under större delen av maxkvarten. Längs Deltavägen, mellan korsningarna, tyder medelhastigheterna på att det går relativt långsamt, vilket förmodligen är en följd av korta växlingssträckor.



Figur 11. Medelhastigheter förmiddag maxkvart, grundutformning.



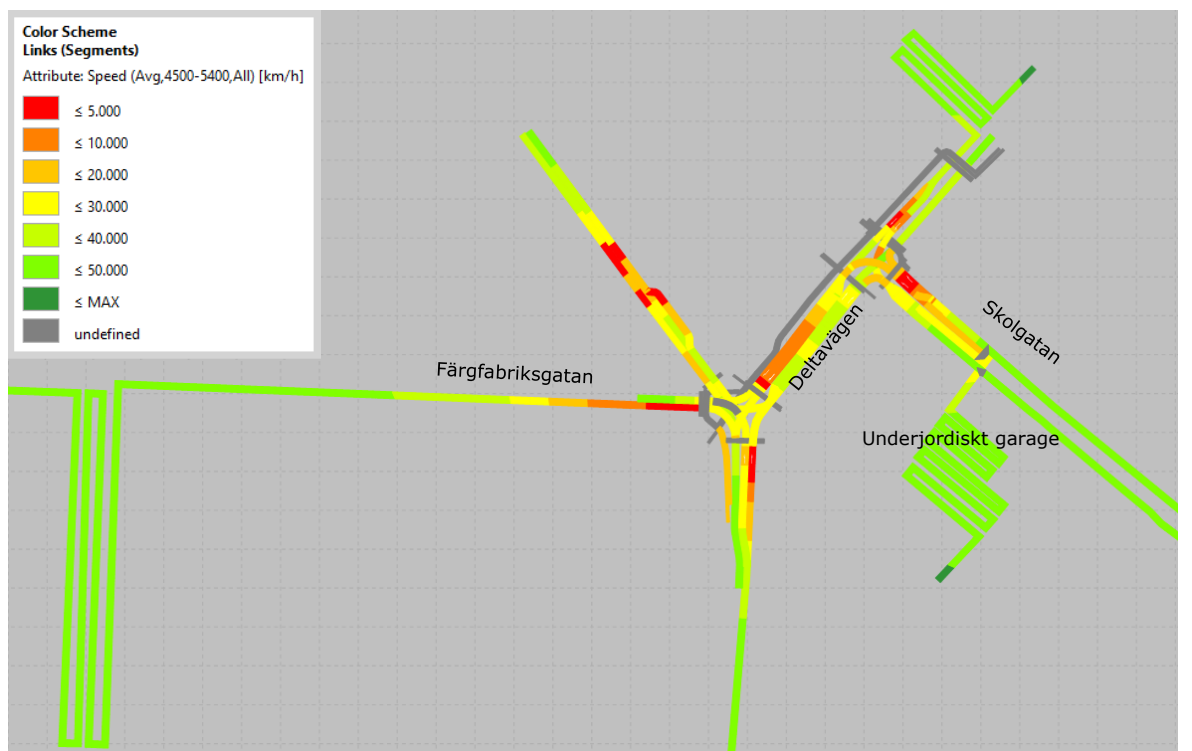
Figur 12 Medelhastigheter eftermiddag maxkvart, grundutformning.

4.1.1.2 Alternativ 1

I jämförelse med grundutformningen ovan kan en förbättrad framkomlighet utläsas för alternativ 1, se Figur 13 och Figur 14. Med samordnade trafiksignaler och förbjuden vänstersväng får trafikanter som kommer in i utredningsområdet via Färgfabriksvägen bättre förutsättningar, vilket bidrar till att den allmänna fordonstrafiken flyter på bättre i öst-västlig riktning. Under eftermiddagen ökar även medelhastigheten på Skolgatan med cirka 10 km/h, vilket tyder på minskad köbildning från det underjordiska garaget. Framkomligheten på Deltavägen mellan korsningarna ser också en förbättring, framförallt för trafikanter mot nordöst.



Figur 13. Medelhastigheter förmiddag maxkvart, förbjuden vänstersväg.



Figur 14 Medelhastigheter eftermiddag maxkvart, förbjuden vänstersväg.

4.1.2 Kölängder

Nedan redovisas kölängder för olika punkter i utredningsområdet med respektive utformningsförslag. Kölängderna som presenteras med numeriska värden i figurerna är medelkö och medelmaxkö under för-och eftermiddagens maxtimme. För att ge en bild av hur kösituationen förändras över tid redovisas även diagram för hur stor andel av tiden en viss kölängd uppstår.

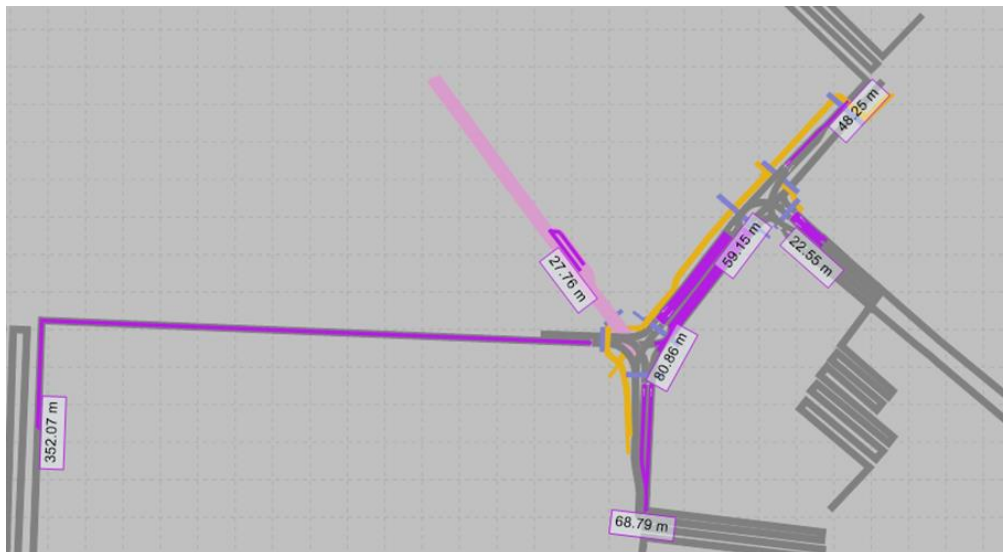
4.1.2.1 Grundutformning

FÖRMIDDAG

Likt resultaten för medelhastigheterna visar medel- och maxkölängderna på långa köer framför allt längs Färgfabriksgatan, se Figur 15 och Figur 16. Medelköerna sträcker sig i denna tillfart ca 150 m, vilket är bortom dagens korsning med Penselgatan. Motsvarande medelmaxköer visar dock att köerna stundtals sträcker sig över 350 m, vilket är bortom korsningen med Gustaf Daléngsgatan. Medelkölängderna för övriga mätpunkter visar inte på några bestående köproblem, dock visar medelmaxkölängderna att det stundtals byggs upp köer mellan de båda korsningarna på Deltavägen.



Figur 15. Medelkö under förmiddagens maxtimma, grundutformning.



Figur 16. Medelmaxkö under förmiddagens maxtimma, grundutformning.

EFTERMIDDAG

Under eftermiddagen visar medel- och maxkölängderna återigen på långa köer längs Färgfabriksgatan där medelköerna uppgår till ca 215, se Figur 17. Motsvarande medelmaxköer sträcker sig upp mot 415 m, se Figur 18, vilket är bortom korsningen med Gustaf Daléngsgatan. Vidare uppgår medelkölängderna på Skolgatan till ca 60 m, vilket innebär att fordon blir stående i rampen ner till det underjordiska garaget under större delen av maxtimman. Detta medför att trafikanter från Skolgatan som önskar svänga vänster ut på Deltavägen kan få vänta för att byta körfält och därmed blockera övrig trafik. Motsvarande medelmaxköer uppgår till ca 155 m. Vad gäller övriga mätpunkter uppstår, likt under förmiddagen, stundtals köbildning mellan korsningarna på Deltavägen men även i västra korsningens södra tillfart där kömagasinet för vänstersvängande fylls upp och begränsar framkomligheten.



Figur 17. Medelkö under eftermiddagens maxtimma, grundutformning.



Figur 18. Medelmaxkö under eftermiddagens maxtimma, grundutformning.

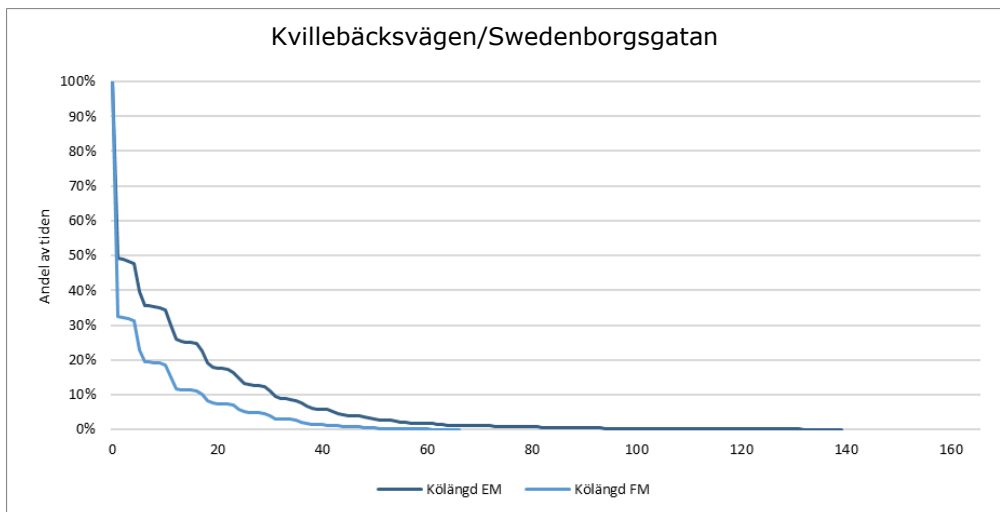
KÖLÄNGDENS VARIATION UNDER SIMULERINGSTIDEN

Ködiagrammen i Figur 20 - Figur 23 visar hur stor andel av simuleringstiden en viss kölängd uppmätts under för-respektive eftermiddagens maxtimma med grundutformningen.



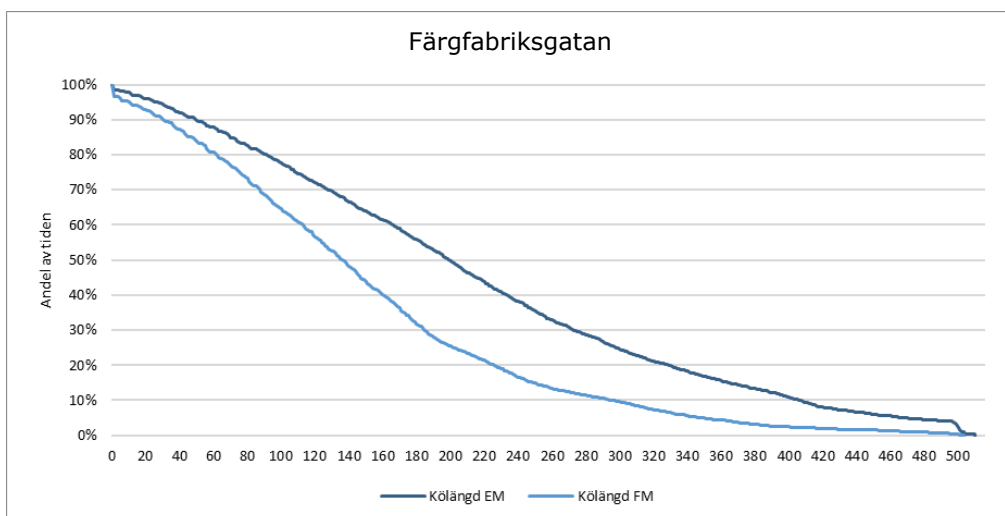
Figur 19. Tillfarter i utredningsområdet där ködiagram tagits fram

I västra korsningens södra tillfart mäter sektionen med dubbla körfält ca 60 m. Enligt ködiagrammet i Figur 20 överstiger kölängderna 60 m knappt 2 % av simuleringstiden under eftermiddagen, vilket motsvarar ca 12 min under 10 maxtimmar. Köbildningen i denna tillfart anses därför inte vara ett bestående problem.



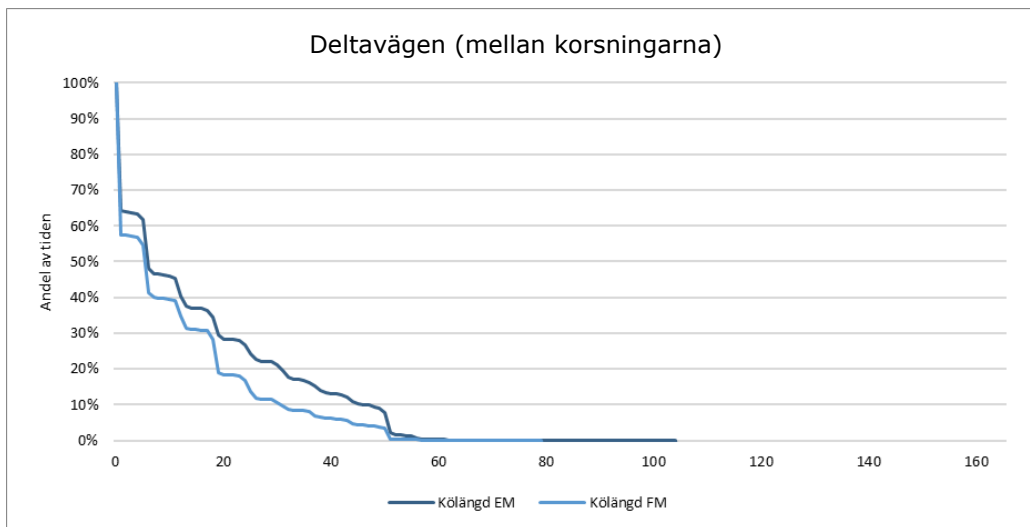
Figur 20. Kølængd andel av tiden tillfart Kvillebäcksvägen/Swedenborgsgatan

Längs Färgfabriksgatan uppmäts långa köer under stora delar av både för- och eftermiddagens maxtimma, se Figur 21. Färgfabriksgatan är den tillfart där längst, ihållande köbildning noterats.



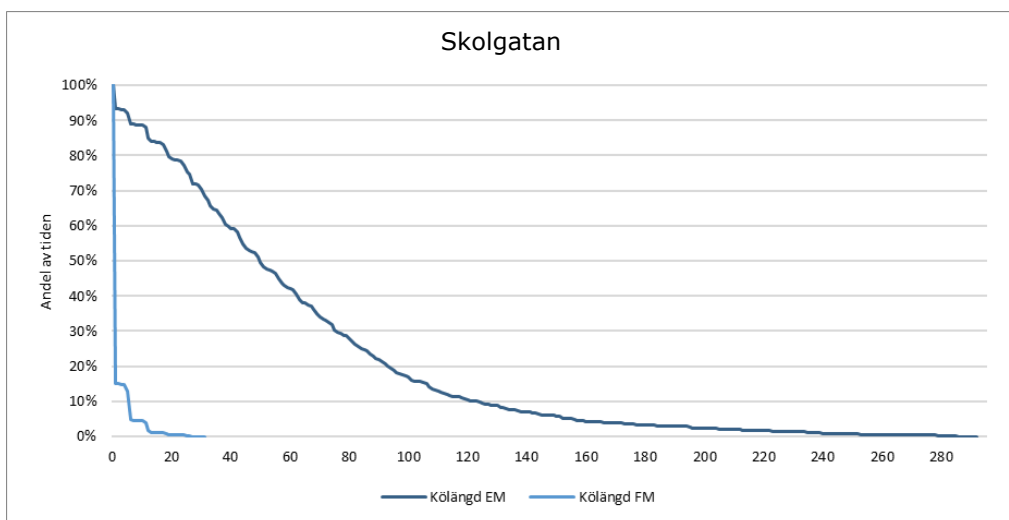
Figur 21. Kølængd andel av tiden tillfart Färgfabriksgatan

Figur 22 beskriver kösituationen i västra korsningens östra tillfart där tidigare presenterade medelmaxköer sträcker sig mellan de båda korsningar, ett avstånd på ca 70 m. Diagrammet visar att kölängderna sällan sträcker sig bakåt till intilliggande korsning.



Figur 22 Kølängd andel av tiden tillfart Deltavägen (mellan korsningarna)

På Skolgatan är det ca 20 m från stopplinje till garageramp. Enligt Figur 23 överstiger kölängderna dessa 20 m under ca 80 % av tiden på eftermiddagen, vilket motsvarar ca 8 av 10 timmar. Detta innebär att köerna sträcker sig ner för garagerampen majoriteten under majoriteten av eftermiddagens maxtimma.

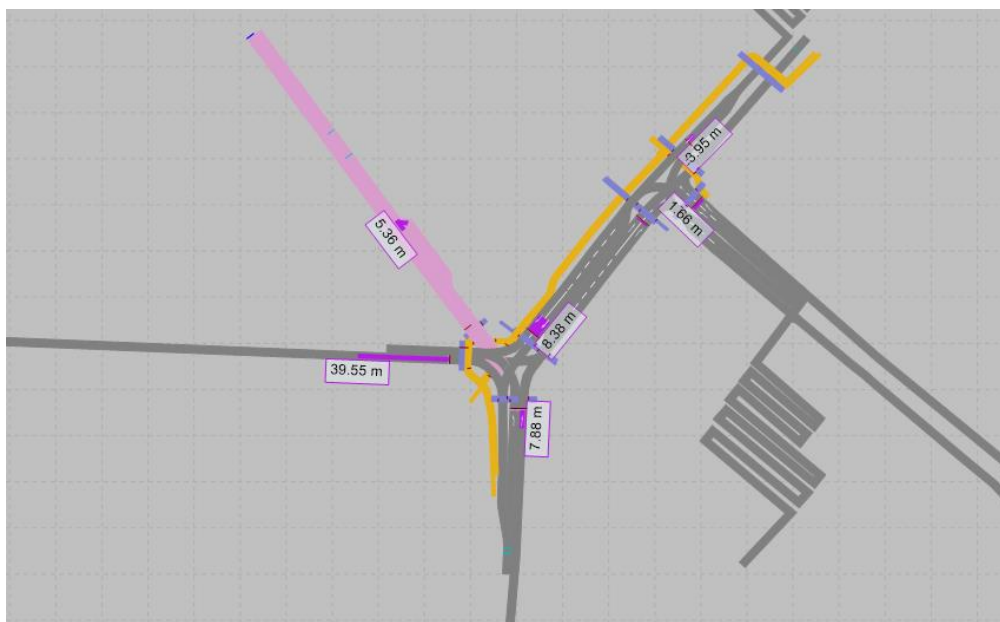


Figur 23 Kølängd andel av tiden tillfart Skolgatan (mot garaget)

4.1.2.2 Alternativ 1

FÖRMIDDAG

Med samordnade/länkade signaler och förbjuden vänstersväng ses en reduktion av både medel- och medelmaxköer på Färgfabriksgatan, se Figur 24 och Figur 25. Medelköerna sjunker från ca 150 m i grundutformningen till ca 40 m samtidigt som medelmaxköerna sjunker till ca 185 m från ca 350 m. Detta innebär att köerna längs Färgfabriksvägen aldrig sträcker sig till bakomliggande korsning med Gustaf Daléngsgatan. Medelkölängderna för övriga mätpunkter visar inte på några bestående köproblem, dock ökar medelmaxköerna i modellens östa del något jämfört med grundutformningen.



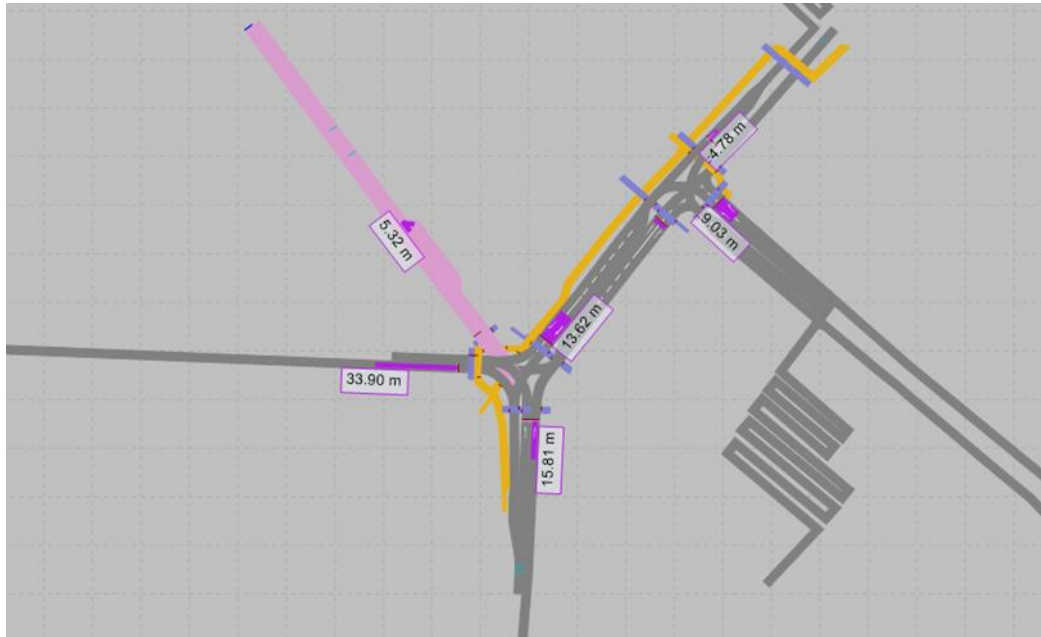
Figur 24. Medelkö under förmiddagens maxtimma, förbjuden vänstersväng



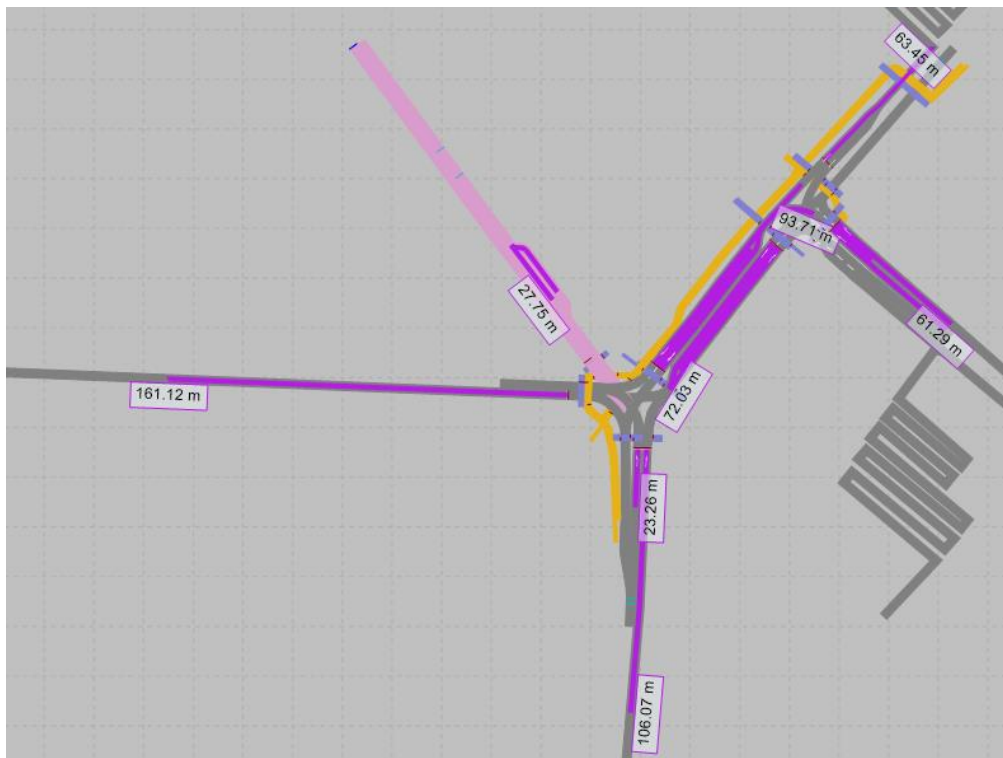
Figur 25 Medelmaxkö under förmiddagens maxtimma, förbjuden vänstersväng.

EFTERMIDDAG

Likt resultaten för förmiddagens maxtimma medför det alternativa utformningsförslaget en reduktion av både medel- och medelmaxköer på Färgfabriksgatan, se Figur 26 och Figur 27. Medelköerna sjunker från ca 215 m i grundutformningen till ca 35 m samtidigt som medelmaxköerna sjunker till ca 160 m från ca 415 m. Detta innebär att köerna längs Färgfabriksvägen inte heller under eftermiddagen når korsning med Gustaf Daléns gatan. Medelkölängderna för övriga mätpunkter visar inte på några bestående köproblem, dock ökar medelmaxköerna i modellens östra del jämfört med grundutformningen. På Skolgatan uppgår medelmaxköerna mot det underjordiska garaget till ca 60 m, vilket innebär att det fortsatt kan uppstå köbildning på rampen.



Figur 26. Medelkö under eftermiddagens maxtimma, förbjuden vänstersväng.

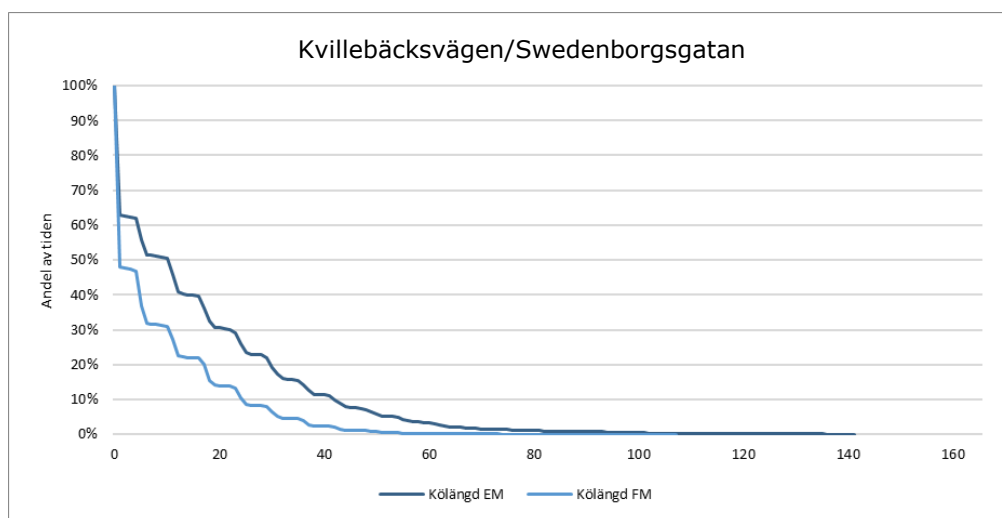


Figur 27. Medelmaxkö under eftermiddagens maxtimma, förbjuden vänstersväng.

KÖLÄNGDENS VARIATION UNDER SIMULERINGSTIDEN

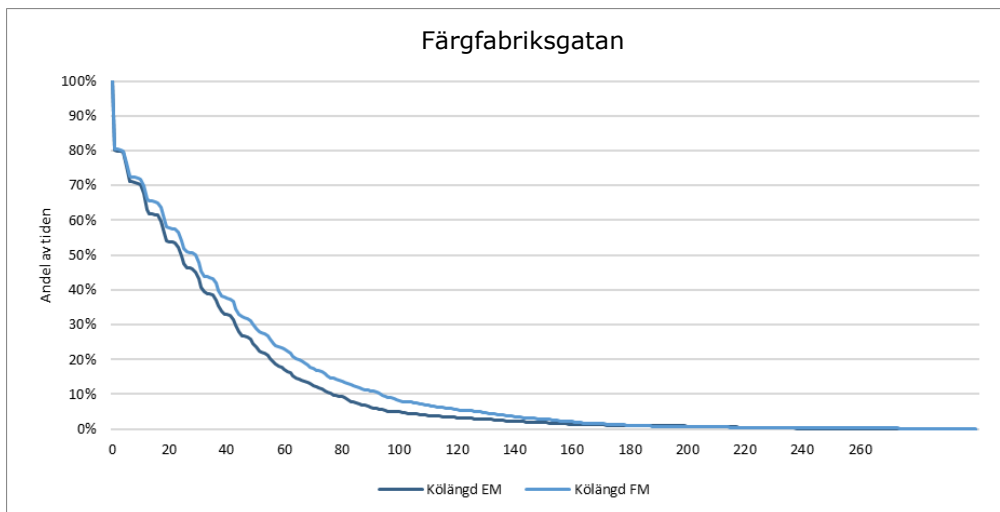
Ködiagrammen i Figur 28 - Figur 31 visar hur stor andel av simuleringstiden en viss kölängd uppmätts under för-respektive eftermiddagens maxtimma för alternativ 1.

I västra korsningens södra tillfart överstiger kölängderna 60 meter cirka 3 % av simuleringstiden under eftermiddagen. Köbildningen i denna tillfart anses dock inte vara ett bestående problem.



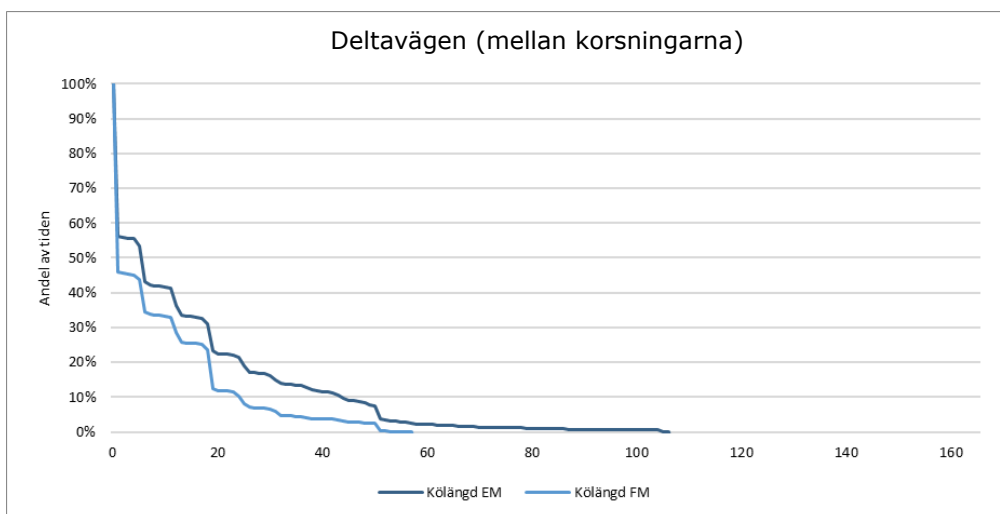
Figur 28 Kölängd andel av tiden tillfart Kvillebäcksvägen/Swedenborgsgatan, Alt 1.

Längs Färgfabriksgatan uppmättes tidigare långa köer under stora delar av både för-och eftermiddagens maxtimma. Med utformning alternativ 1 reduceras kölängderna kraftigt och köerna sträcker sig aldrig bak till Gustaf Daléngsgatan (ca 300 m), se Figur 29.



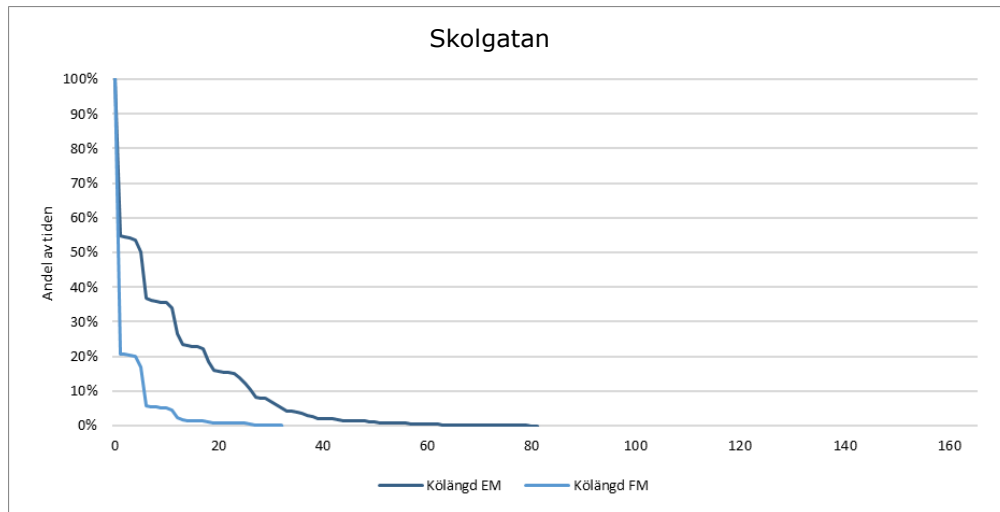
Figur 29 Kölängd andel av tiden tillfart Färgfabriksgatan, Alt 1.

Kösituationen i västra korsningens östra tillfart är snarlika för utformningsalternativ 1 jämfört med grundutformningen, se Figur 30. Köbildning till bakomvarande korsning uppstår under en liten del av maxtimmen och anses därför ej utgöra ett problem.



Figur 30 Kölängd andel av tiden tillfart Deltavägen, Alt 1.

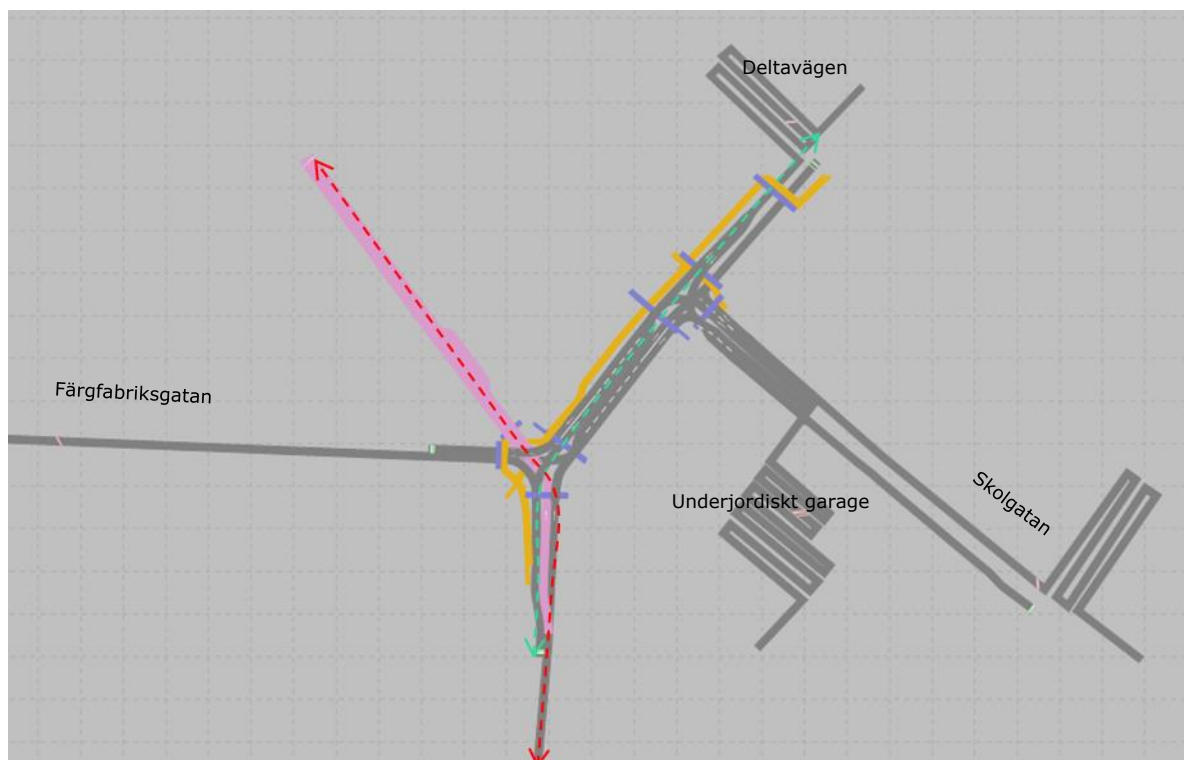
På Skolgatan förbättras kösituationen under eftermiddagen med en utformning enligt alternativ 1, Figur 31. Kölängderna överstiger 20 m under ca 15 % av tiden på eftermiddagen, vilket motsvarar ca 1,5 av 10 timmar.



Figur 31 Kølängd andel av tiden tillfart Skolgatan, Alt 1.

4.1.3 Restider

I detta delkapitel presenteras restider för fordonstrafik och kollektivtrafik i utvalda relationer. Resultaten syftar till att överskådligt jämföra effekterna på restiden för de olika fordonsklasserna inom utredningsområdet för varje utformningsförslag. Restider för de olika körriktningarna mäts mellan mätpunkter i modellens ytterkanter (ca 200 m från respektive stopplinje) och deras placering illustreras med rosa och turkosa linjer i Figur 32.

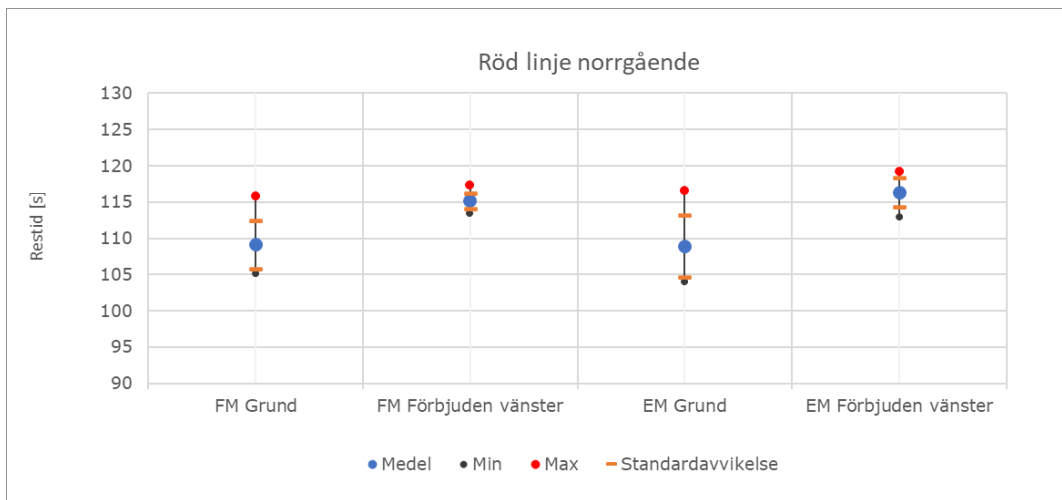


Figur 32. Placering av restidsräknare. Rosa markering innebär start och turkos slut. De streckade pilarna visar kollektivtrafiklinjerna.

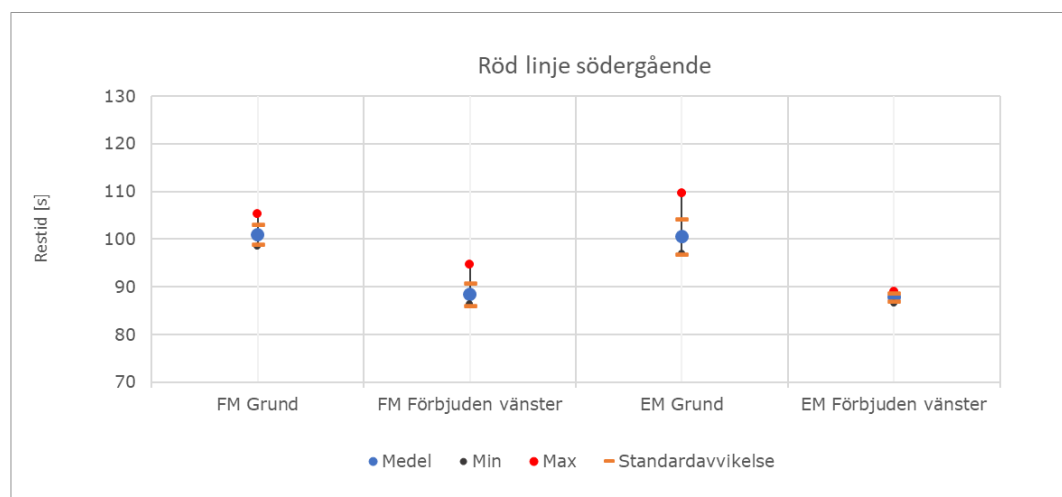
4.1.3.1 Kollektivtrafik

Vid analys av busslinjernas restid placerades mätpunkter ut i början och slutet i de linjedragningar som kan ses ovan i Figur 32. Restider för busstrafiken för grön- respektive röd linjedragning kan utläsas i Figur 33 till Figur 36 nedan.

För busstrafik längs den röda linjedragningen visar resultaten på något längre medelrestider i norrgående riktning med utformning enligt alternativ 1. På motsatt sätt visar resultaten för södergående riktning på något kortare medelrestider för alternativ 1 jämfört med grundutformningen. Resultaten visar också att variation av restiden är mindre för alternativ 1, vilket indikerar på färre avvikelser från tidtabellen för busstrafiken.

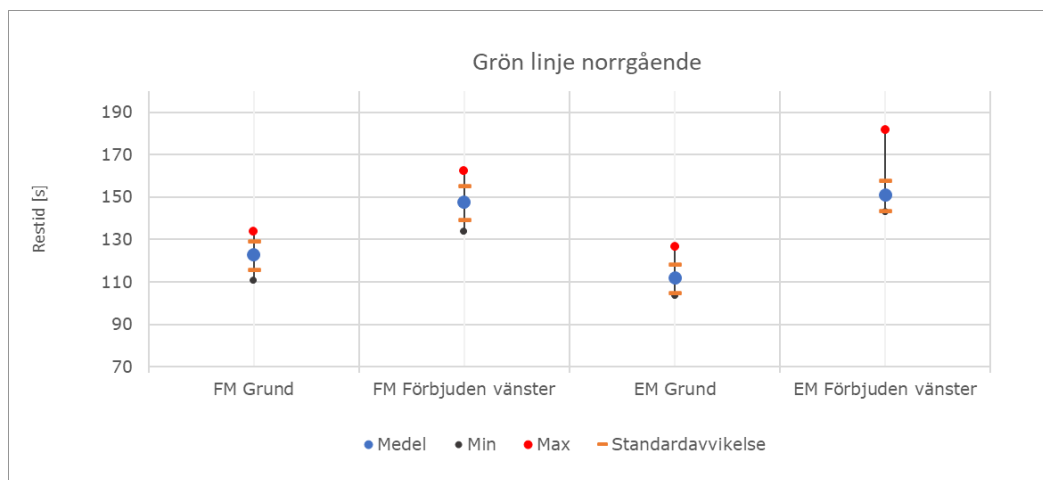


Figur 33. Restider för norrgående busstrafik längs röd linjedragning

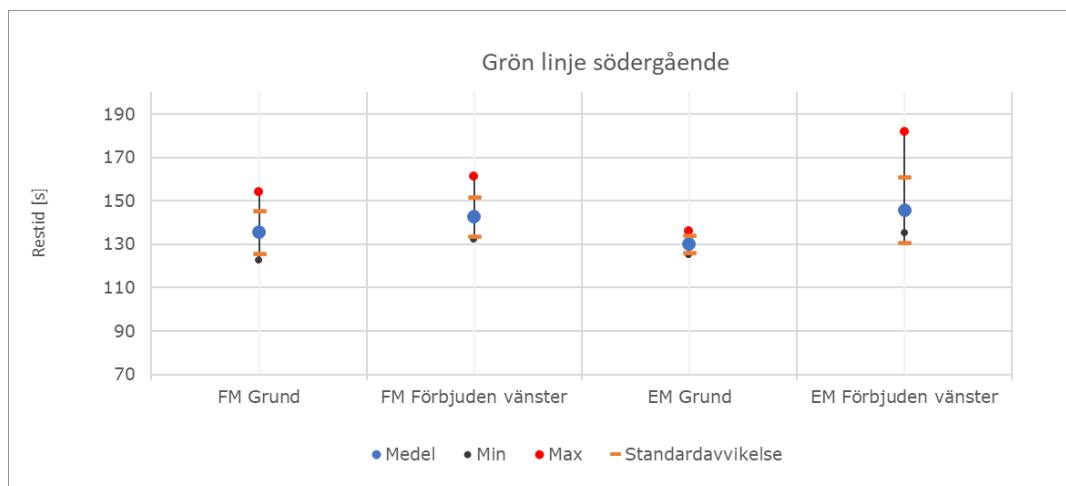


Figur 34. Restider för södergående busstrafik längs röd linjedragning

För busstrafik längs den gröna linjedragningen visar resultaten på något längre medelrestider i norrgående riktning med utformning enligt alternativ 1. I södergående riktning varierar medelrestiderna marginellt mellan de båda utformningsalternativen. Under eftermiddagens maxtimma ligger maxrestiden dock högre för utformningsalternativ 1 jämfört med grundutformningen, vilket tyder på att en förbjuden vänstersväng har en något negativ effekt på restiden i denna relation.



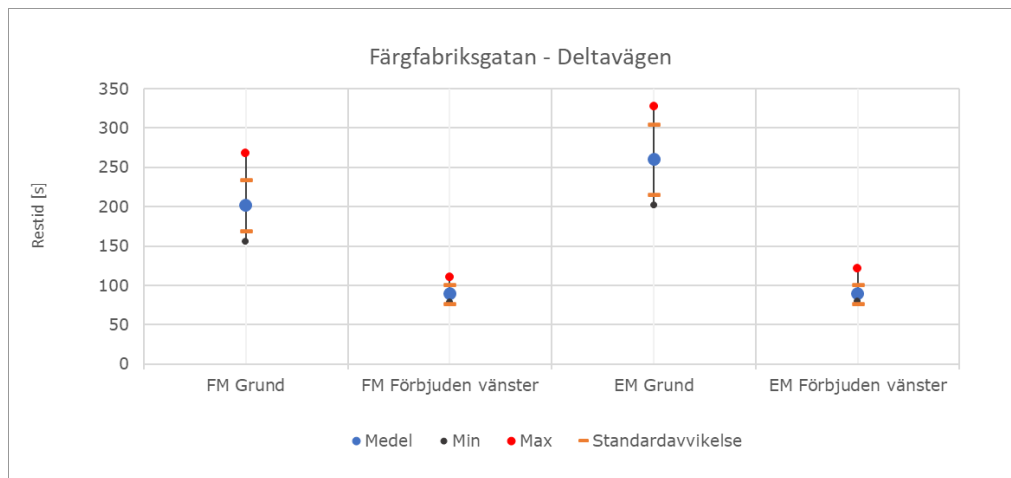
Figur 35. Restider för norrgående busstrafik längs grön linjedragning



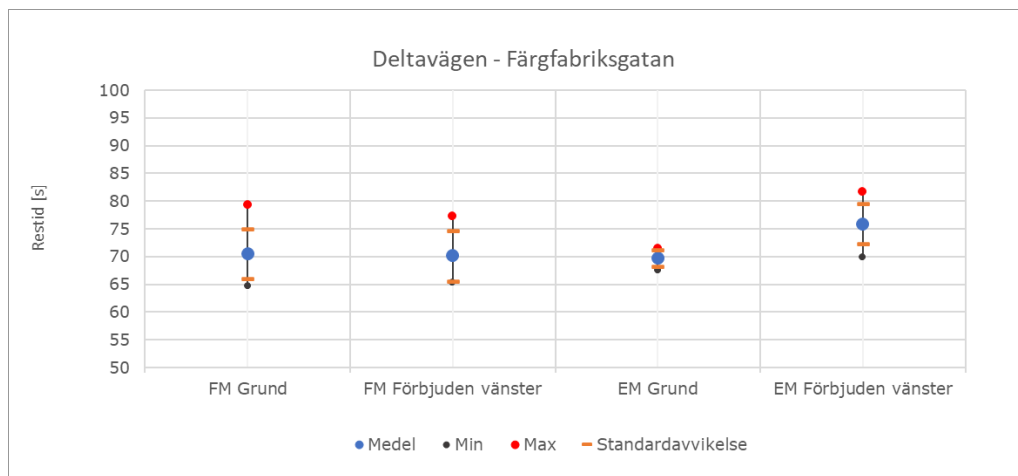
Figur 36. Restider för södergående busstrafik längs grön linjedragning

4.1.3.2 Övrig fordonstrafik

Restider för fordonstrafik som färdas i båda riktningarna längs Färgfabriksgatan - Deltavägen redovisas i Figur 37 och Figur 38. Resultaten visar på halverade medelrestider i västöstlig riktning med utformning enligt alternativ 1, vilket ligger i linje med förändringen i medelhastighet mellan de båda utformningsalternativen som presenterades i föregående delkapitel. Medelhastigheterna i motsatt färdriktning varierar marginellt mellan utformningsalternativen.

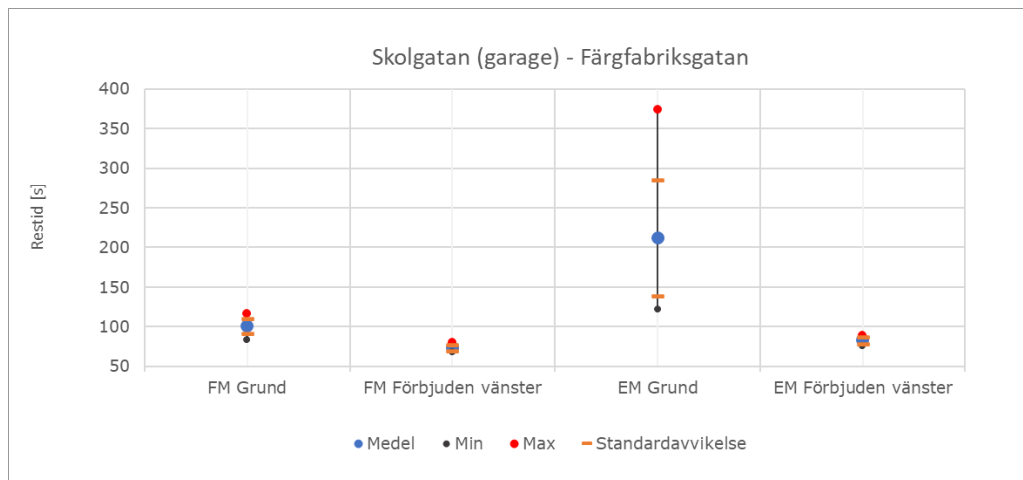


Figur 37. Restider för övrig fordonstrafik från Färgfabriksgatan mot nordost.



Figur 38. Restider för övrig fordonstrafik från Deltavägen västerut.

Enligt de medelhastigheter som presenterades i delkapitlet ovan uppstår framkomlighetsproblem längs Skolgatan under eftermiddagen. Samma mönster återseres även för de uppmätta restiderna där västgående trafik från garaget ser en markant förbättring av medel- och maxrestid under eftermiddagens maxtimma i alternativ 1 jämfört med grundutformningen.



Figur 39. Restider för övrig fordonstrafik från det underjordiska garaget västerut.

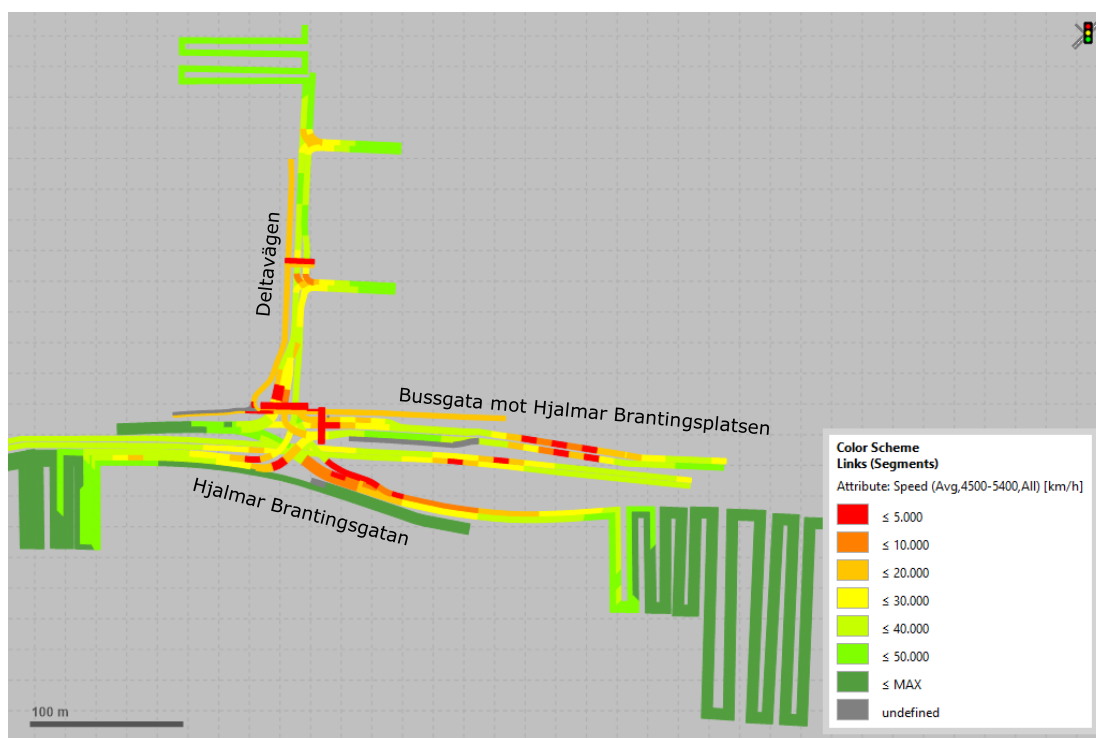
4.2 Område C

4.2.1 Hastigheter

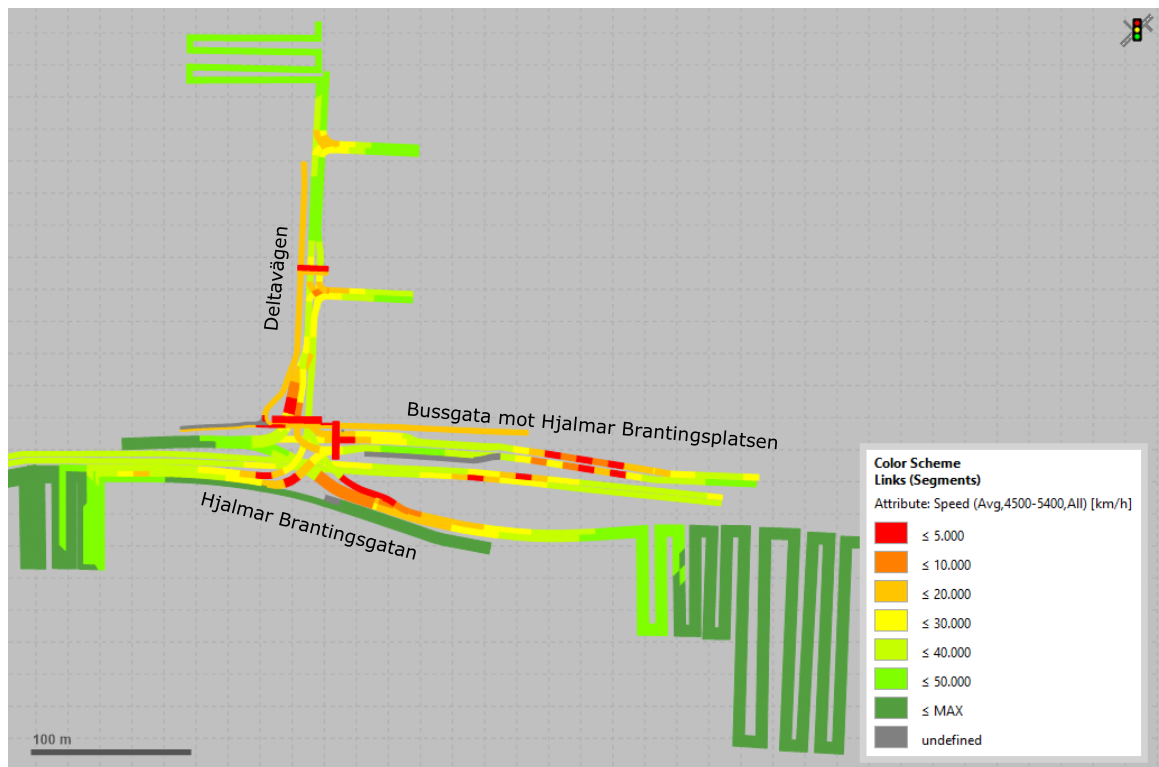
Nedan presenteras medelhastigheter i vägnätet för samtliga utformningsförslag i område C. Detta delkapitel syftar till att ge en översikt över framkomligheten på samtliga vägsträckor i utredningsområdet.

4.2.1.1 Grundutformning

Resultaten för grundutformningen för område C tyder på begränsad framkomlighet från den östra tillfarten längs Hjalmar Brantingsgatan, framför allt för den högersvängande trafiken mot Deltavägen. Detta gäller både under för- och eftermiddagens maxtimme, se Figur 40 respektive Figur 41. Under eftermiddagens maxtimme är det totala flödet från Hjalmar Brantingsgatan österifrån cirka 1 150 fordon, varav 240 ska norrut mot Deltavägen. Motsvarande trafiknivåer under förmiddagen är cirka 1 100, varav cirka 380 ska vidare norrut. Detta återspeglas i resultaten sett till det körfältet vid tillfarterna, där medelhastigheten är lägre i det högra körfältet under förmiddagen. Övriga tillfarter antas inte ha några kapacitetsproblem och därmed god framkomlighet i korsningen under både för- och eftermiddagen.



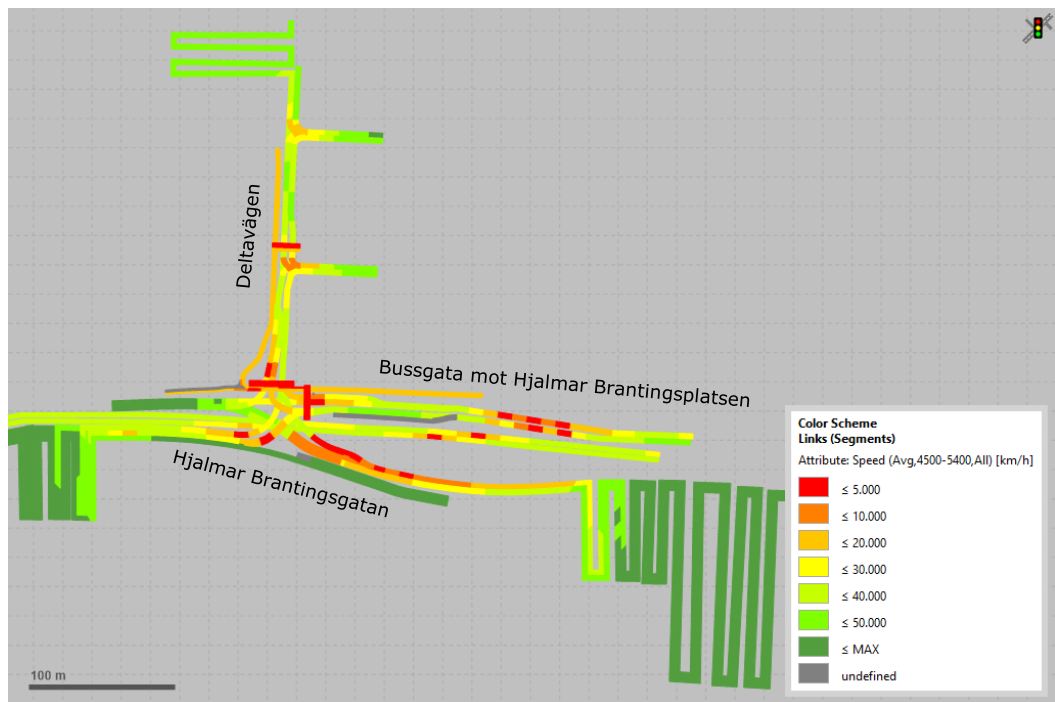
Figur 40. Medelhastigheter förmiddag maxkvart, grundutformning



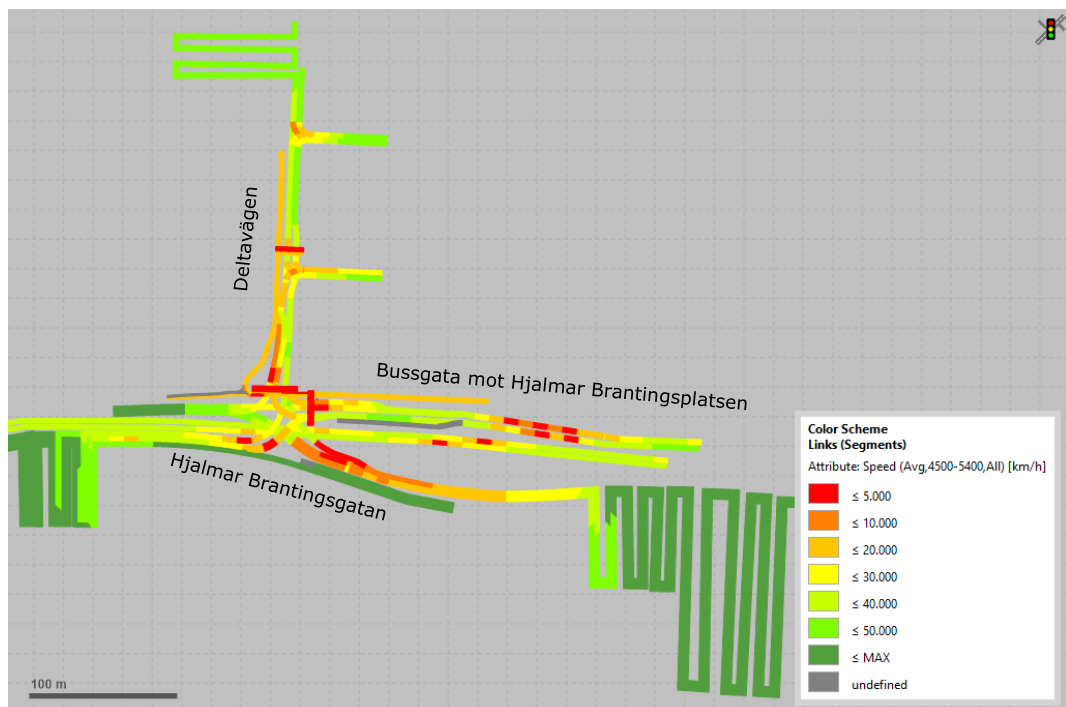
Figur 41. Medelhastigheter eftermiddag maxkvart, grundutformning

4.2.1.2 Alternativ 1

I jämförelse med grundutformningen ovan ses en liten marginell försämring av genomsnittliga restider för alternativ 1, se Figur 42 och Figur 43. Omvandlingen av tre körfält till två bidrar till att trafiken från den norra tillfarten inte hinner tömmas lika snabbt vilket skapar små effekter för gröntiderna för de olika faserna under vissa tillfällen i simuleringen. Kömagasinet för högersvängande trafik i den norra tillfarten flyttas istället uppströms längs Deltavägen, vilket bidrar till något lägre genomsnittliga hastigheter i alternativ 1 än för grundalternativet. Under vissa tillfällen kan därmed busstrafiken i den röda linjedragningen fastna i köbildningen som uppstår från det högersvängande körfältet och därmed inte nå fram till detektorn som anropar bussprio till signalanläggningen, vilket i sin tur medför att fasbilden i signalen inte ändras direkt. Även om skillnaderna är små, sträcker sig en lägre hastighet längre bakåt längs Hjalmar Brantingsvägen i alternativ 1 än för grundalternativet under både för- och eftermiddagens maxtimme.



Figur 42. Medelhastigheter förmiddag maxkvart, alternativ 1, två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen.



Figur 43. Medelhastigheter eftermiddag maxkvart, alternativ 1, två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen.

4.2.2 Kölängder

Nedan redovisas kölängder för olika tillfarter i utredningsområdet med respektive utformningsförslag. Kölängderna som presenteras med numeriska värden i figurerna är medelkö och medelmaxkö under för-och eftermiddagens maxtimme. För att ge en bild av hur kösituationen förändras över tid redovisas även diagram för hur stor andel av tiden en viss kölängd uppstår.

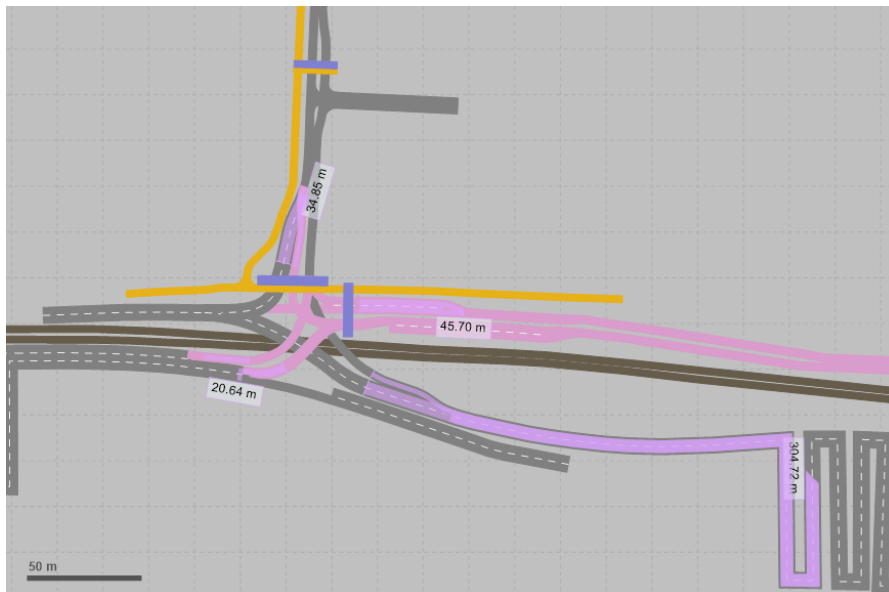
4.2.2.1 Grundutformning

FÖRMIDDAG

Likt resultaten för medelhastigheterna visar medel- och maxkölängderna på långa köer längs Hjalmar Brantingsgatans östra tillfart, se Figur 44 och Figur 45. Medelkön sträcker sig i denna tillfart ca 100 meter och medelmaxkön uppgår till över 300 meter, vilket är bortom den intilliggande signalreglerade korsningen med ramperna till och från Lundbyleden som ligger cirka 170 meter bort. Detta innebär att det finns en stor risk att köbildningen skapar följd effekter som påverkar och stör trafiken längs Lundbyleden. Övriga tillfarter antas inte få några omfattande köbildningar, vilket främst beror på att alla övriga tillfarter har kollektivtrafik med prioritetsfunktioner i korsningen. Medelmaxkön längst Deltavägen antas uppgå till cirka 35 meter.



Figur 44. Medelkö under förmiddagens maxtimma, grundutformning.



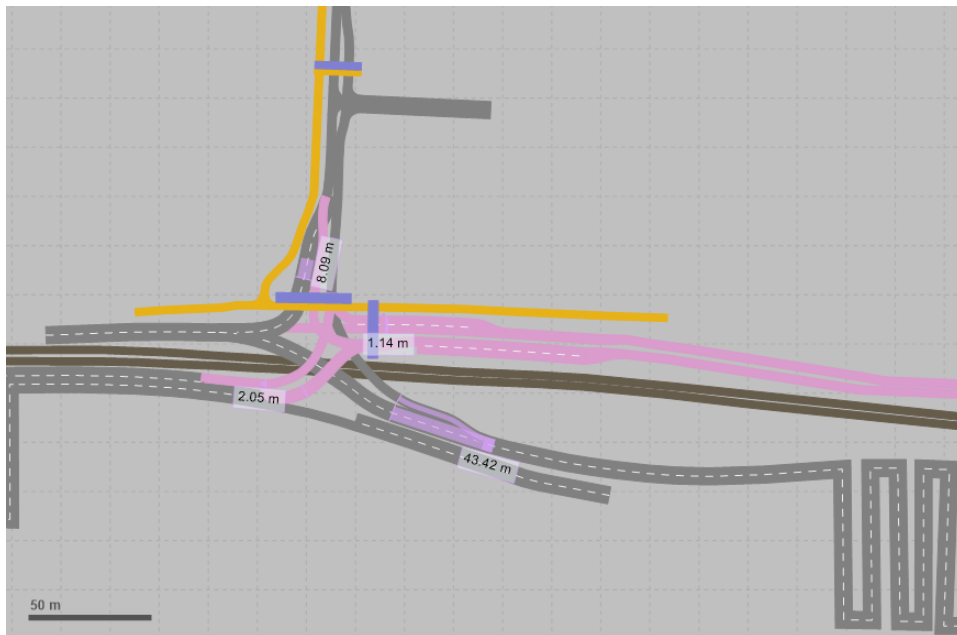
Figur 45. Medelmaxkö under förmiddagens maxtimma, grundutformning.

EFTERMIDDAG

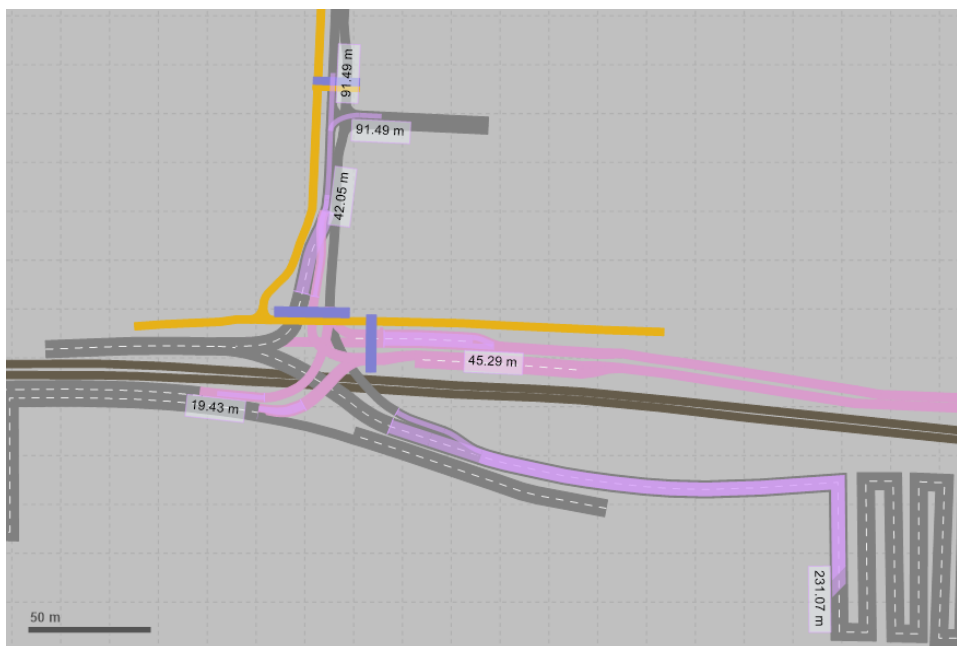
Under eftermiddagen visar medel- och maxkölängderna återigen på långa köer längs den östra tillfarten från Hjalmar Brantingsgatan, dock något kortare än under förmiddagen. Medelkön uppgår till cirka 45 meter och den genomsnittliga maxkön uppgår till cirka 230 meter, se Figur 46 och Figur 47. Skillnaden mellan medelkö och medelmaxkö för den östra tillfarten är relativt stor under både för- och eftermiddagen vilket indikerar på att kapaciteten för den östra tillfarten längs med Hjalmar Brantingsgatan i korsningen varierar mycket över tid beroende på hur den övriga kollektivtrafiken anländer till korsningen.

Det är mycket kollektivtrafik som trafikerar korsningen i olika relationer, vilket medför att signalanläggningen har många olika faser och funktioner. Detta påverkar biltrafiken från den östra tillfarten som har lägst prioritet i korsningen. Så fort någon spårvagn eller buss anländer till korsningen och anropar sin ankomst, så får de prio och företräde, vilket medför att faserna för biltrafik från Hjalmar Brantingsgatan förkortas eller hoppas tillfälligt över. På grund av de höga trafikflödena längs Hjalmar Brantingsgatan, blir den östra tillfarten mycket känslig och gröntiderna kan variera mycket under varje omlopp. Det innebär i sin tur signalen inte hinner tömma trafiken längs den östra tillfarten under flera tillfällen av simuleringen, vilket då medför en lång köbildning som följd. Men resultaten indikerar på att köbildningen oftast hinner avvecklas inom en 5 minuters period, i många fall snabbare än så.

De övriga tillfarterna antas inte få någon omfattande köbildning under eftermiddagen, medelmaxkön sträcker sig strax över 90 meter längs Deltavägens norra tillfart.



Figur 46. Medelkö under eftermiddagens maxtimma, grundutformning.



Figur 47. Medelmaxkö under eftermiddagens maxtimma, grundutformning

KÖLÄNGDENS VARIATION UNDER SIMULERINGSTIDEN

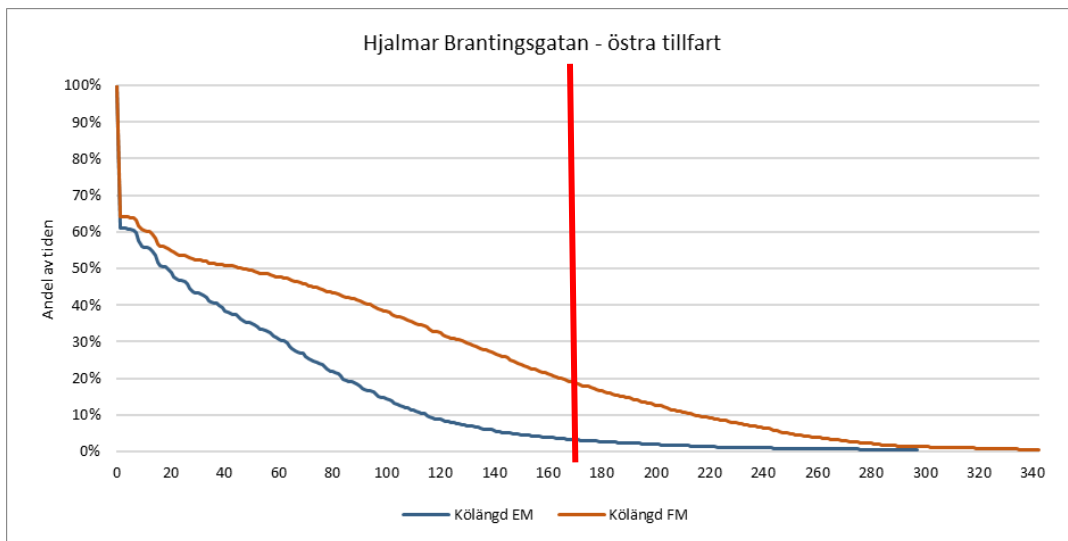
Ködiagrammen i Figur 49 respektive Figur 50 visar hur stor andel av simuleringstiden en viss kölängd uppmätts under för-respektive eftermiddagens maxtimma med grundutformningen för den norra och östra tillfarten.



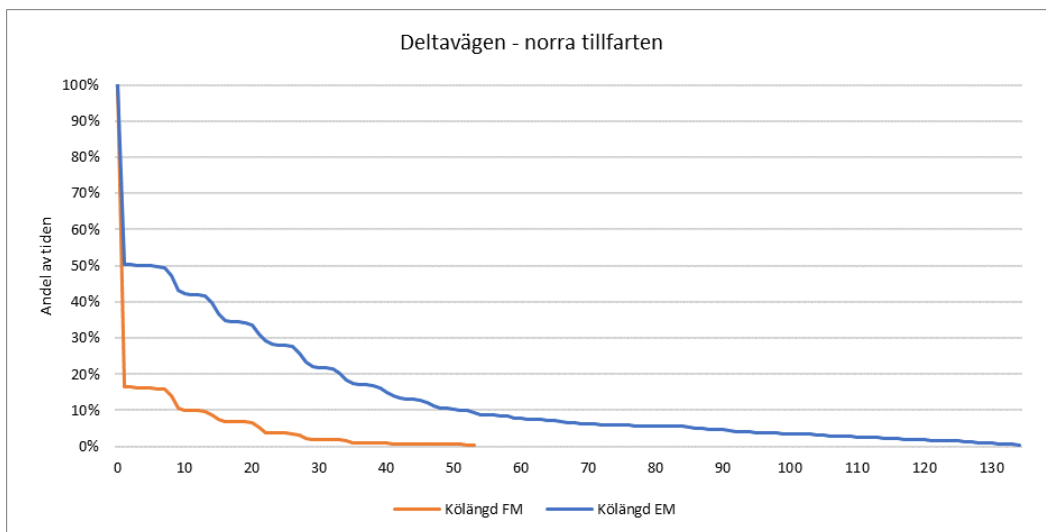
Figur 48. Tillfarter i utredningsområdet där ködiagram tagits fram

Den stora problempunkten i område C är köbildningen längs Hjalmar Brantingsgatan. Resultaten nedan visar att köbildningen överstiger 170 meter under cirka 20% av tiden på förmiddagen och under cirka 7% av tiden på eftermiddagen. Detta innebär att köbildningen växer uppströms och stör den intilliggande signalreglerade korsningen väldigt frekvent, framför allt under förmiddagen.

Kölängderna längs Deltavägens norra tillfart överstiger 50 meter under enbart 10% av tiden under eftermiddagen.



Figur 49. Kölängden baserat på andel av tiden under för- respektive eftermiddagens maxtimme för östra tillfarten längs Hjalmar Brantingsgatan. Det röda strecket indikerar hur långt bort den intilliggande korsningen österut ligger. Grundutformningen.

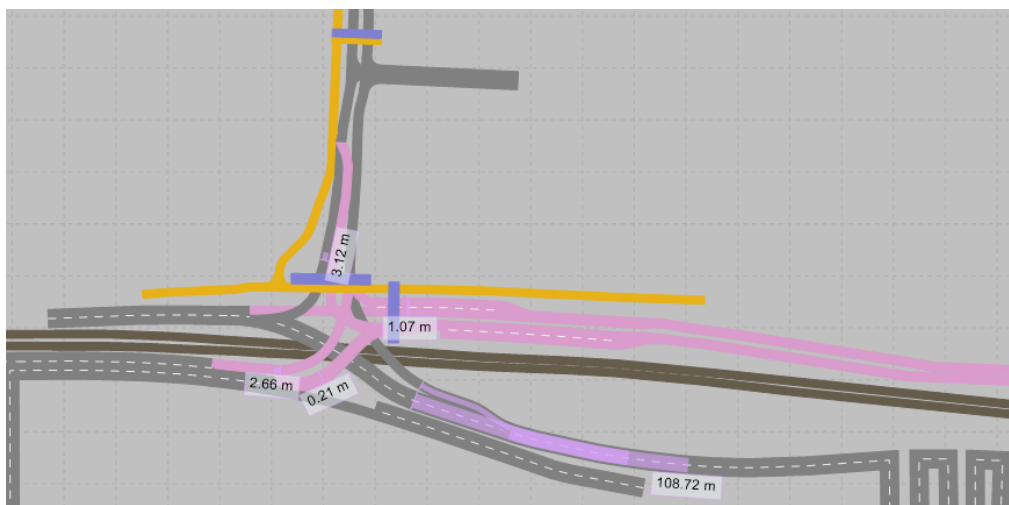


Figur 50. Kölängden baserat på andel av tiden under för- respektive eftermiddagens maxtimme för norra tillfarten längs Deltavägen. Grundutformningen.

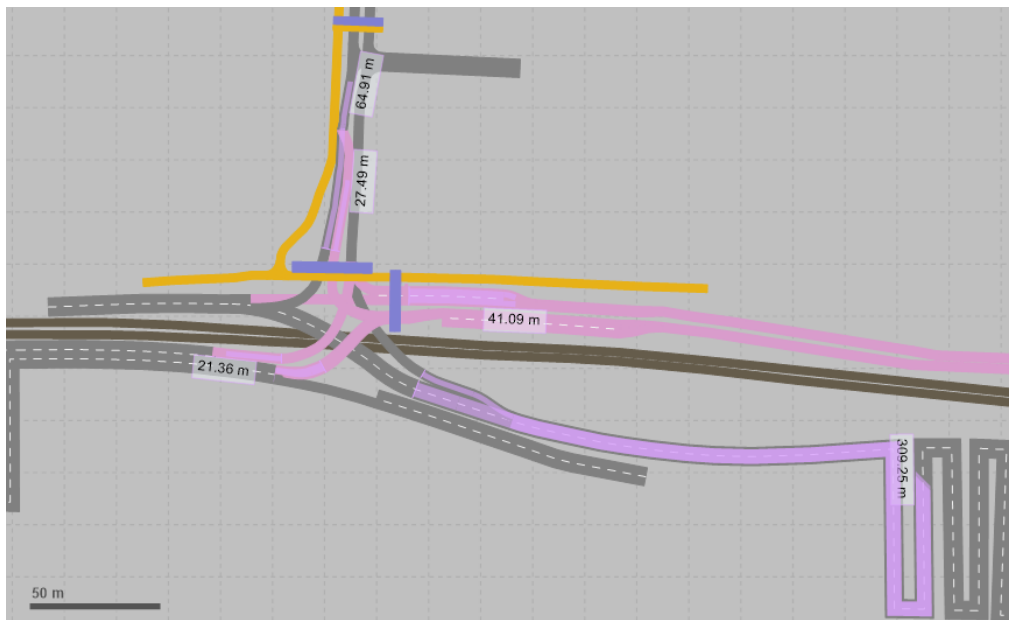
4.2.2.2 Alternativ 1

FÖRMIDDAG

Resultaten för alternativ 1 visar på mycket små skillnader i kölängder i jämförelse med grundalternativet. Kölängderna längs Hjalmar Brantingsvägen sträcker sig i genomsnitt cirka 5 meter längre. Den genomsnittliga maximala köbildningen längs Deltavägen sträcker sig cirka dubbelt så långt i alternativ 1 än för grundutformningen, vilket är ganska väntat då magasinet för högersvängande fordon flyttas uppströms längs Deltavägen, vilket visas i Figur 51 och Figur 52.



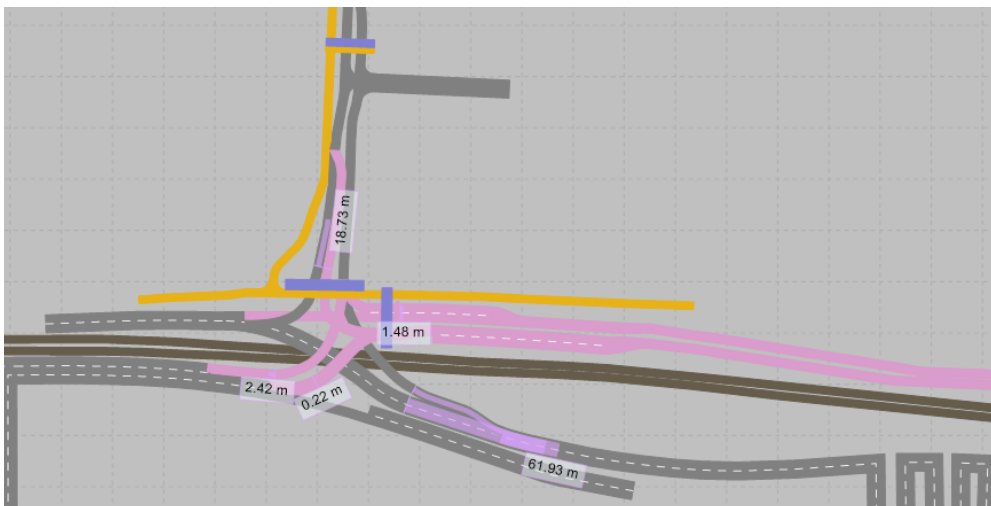
Figur 51. Medelkö under förmiddagens maxtimma, alternativ 1 – Två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen.



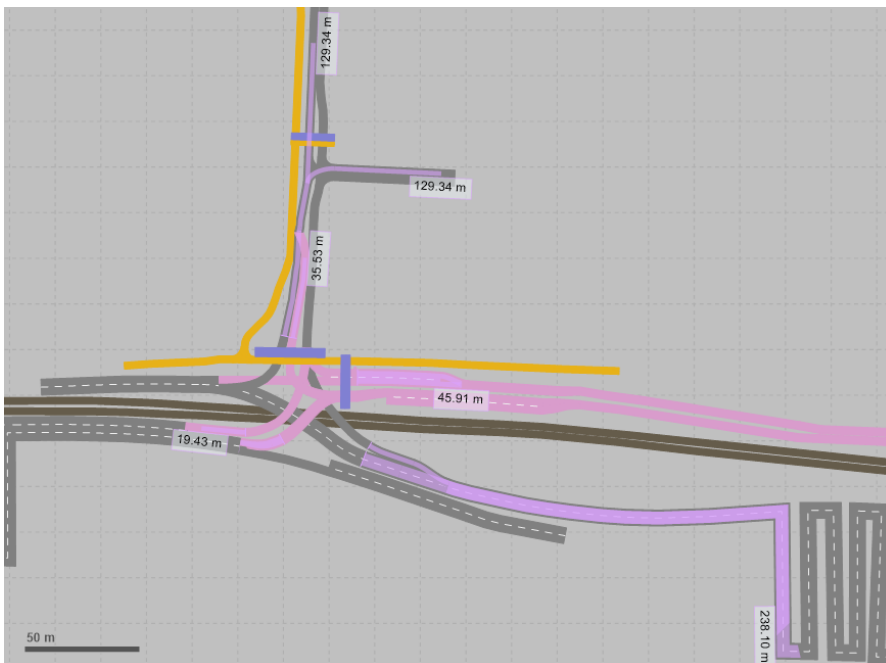
Figur 52. Medelmaxkö under förmiddagens maxtimma, alternativ 1 – Två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen.

EFTERMIDDAG

Likt resultaten för förmiddagens maxtimma medför alternativ 1 med två körfält längs Deltavägens en liten ökning av medelkön längs Hjalmar Brantingsgatan om cirka 20 meter. Medelmaxkön ökar med cirka 8 meter. Under eftermiddagen antas alternativ 1 medföra en dubbling av den medelkön längs Deltavägens tillfart i jämförelse med grundutformningen. Medelmaxkön ökar från cirka 90 meter till 130 meter i alternativ 1, vilket visas i Figur 53 och Figur 54.



Figur 53. Medelkö under eftermiddagens maxtimma, alternativ 1 – Två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen.

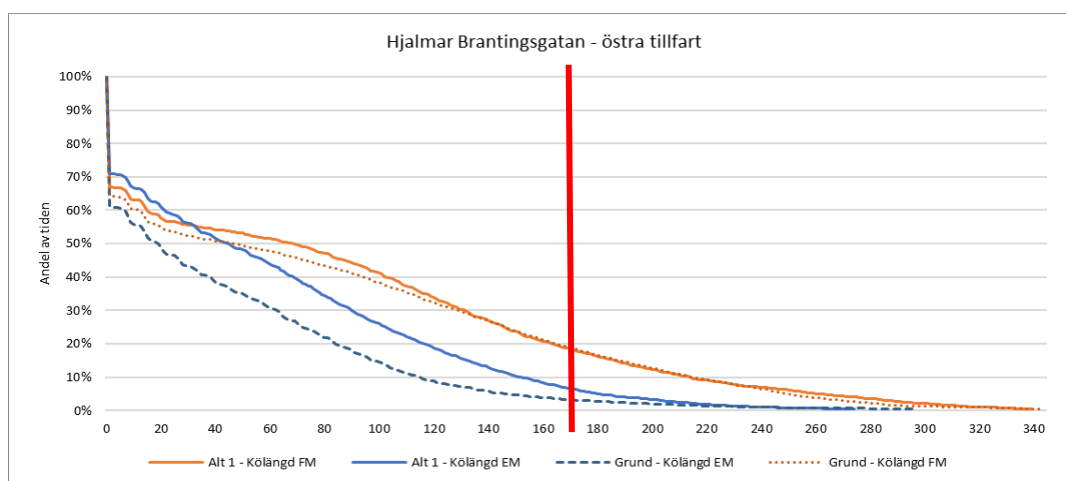


Figur 54. Medelmaxkö under eftermiddagens maxtimma, alternativ 1 – Två körfält vid norra tillfarten från Deltavägen.

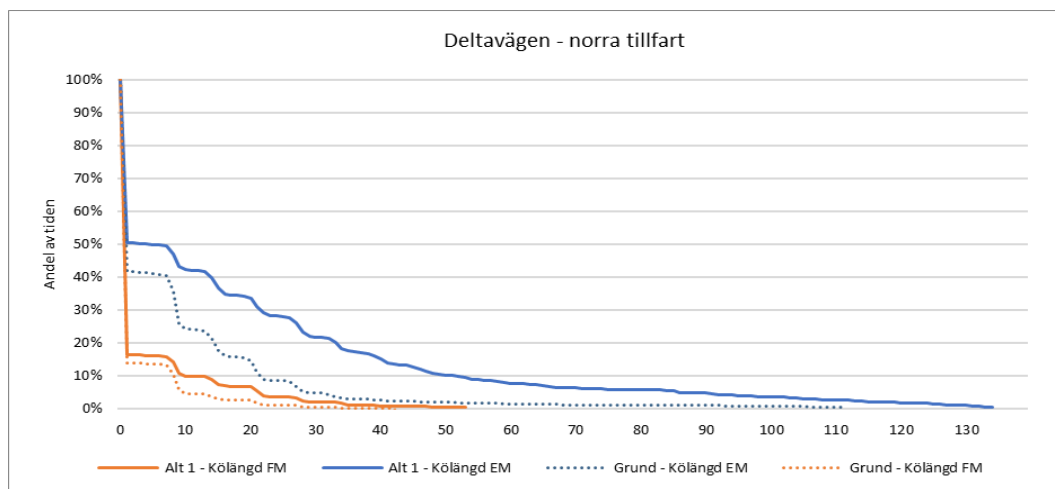
KÖLÄNGDENS VARIATION UNDER SIMULERINGSTIDEN

Ködiagrammen i Figur 55 och Figur 56 visar hur stor andel av simuleringstiden en viss kölängd uppmätts under för- respektive eftermiddagens maxtimma för alternativ 1.

I den östra tillfarten längs Hjalmar Brantingsgatan antas köbildningen under förmiddagen inte förändras något speciellt under förmiddagen, men under eftermiddagen antas köbildningen sträcka sig något längre mer frekvent. Köbildningen påverkar den intilliggande korsningen längs Hjalmar Brantingsgatan både under för- och eftermiddagen. Längs Deltavägen antas köbildningen under eftermiddagen bli längre mer frekvent i alternativ 1 jämfört med grundalternativet.



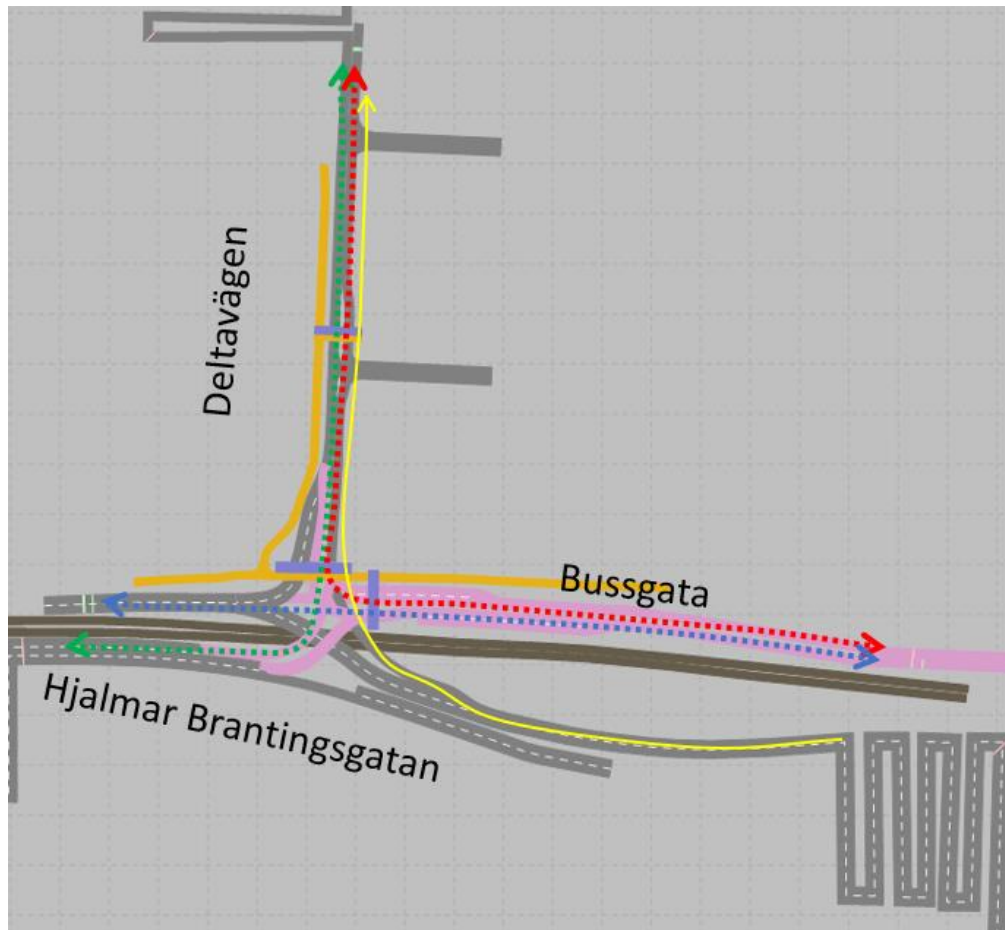
Figur 55. Kölängden baserat på andel av tiden under för- respektive eftermiddagens maxtimme för östra tillfarten längs Hjalmar Brantingsgatan. Det röda strecket indikerar hur långt bort den intilliggande korsningen österut ligger. Alternativ 1 – Två körfält vid tillfarten längs Deltavägen samt grundalternativet.



Figur 56. Kölängden baserat på andel av tiden under för- respektive eftermiddagens maxtimme för norra tillfarten längs Deltavägen. Alternativ 1 – Två körfält vid tillfarten längs Deltavägen.

4.2.3 Restider

I detta delkapitel presenteras restider för fordonstrafik och kollektivtrafik i utvalda relationer. Resultaten syftar till att överskådligt jämföra effekterna på restiden för de olika fordonsklasserna inom utredningsområdet för varje utformningsförslag. Restider för de olika körriktningarna mäts mellan mätpunkter i modellens ytterkanter och deras placering illustreras med rosa och turkosa linjer i Figur 57.



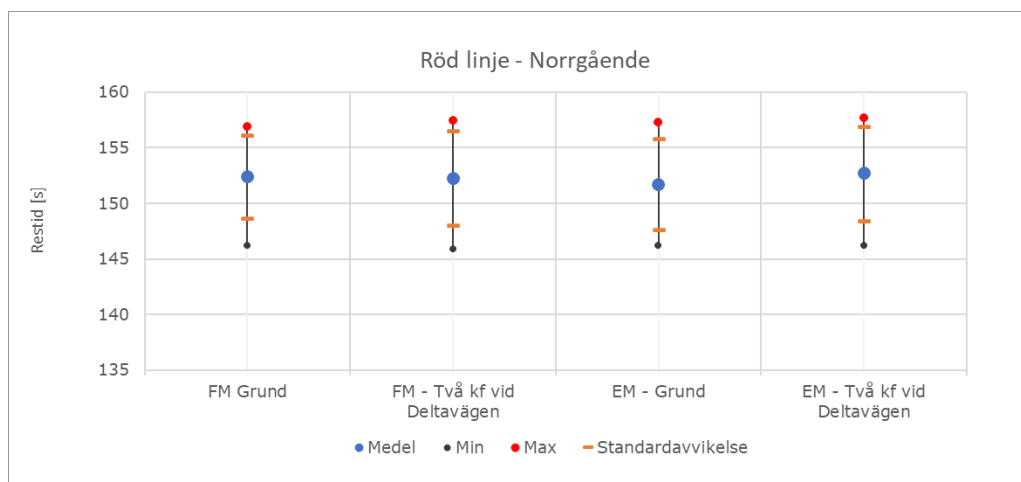
Figur 57. Placering av restidsräknare för område C. Rosa markering innebär start och turkos slut. De streckade pilarna visar kollektivtrafiklinjerna och den gula heldragna linjen visar biltrafiken från Hjalmar Brantingsgatan mot Deltavägen.

4.2.3.1 Kollektivtrafik

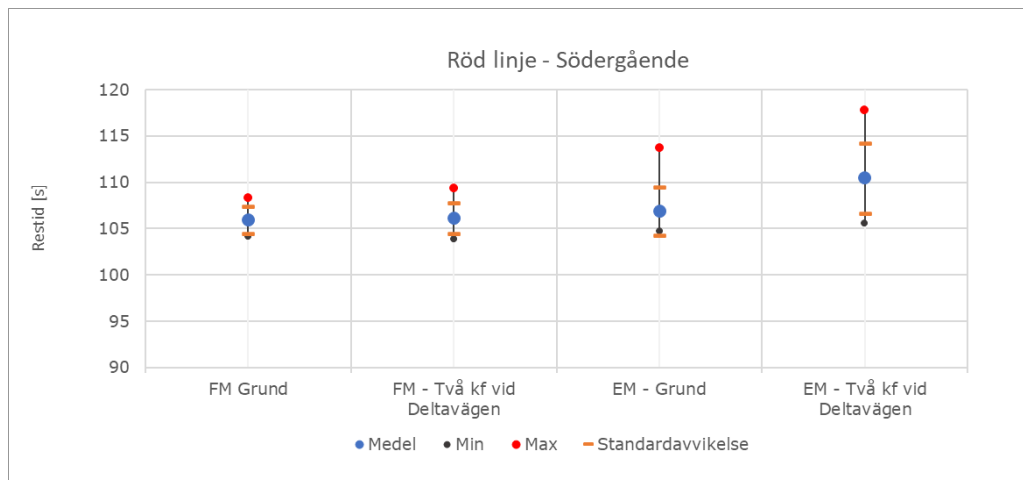
Vid analys av busslinjernas restid placerades mätpunkter ut i början och slutet i de linjedragningar som kan ses ovan i Figur 57. Restider för busstrafiken kan utläsas i figurerna nedan. Notera att y-axeln varierar mellan figurerna.

Generellt sett har samtliga busslinjer relativt jämna restiderna både under för- och eftermiddagen, vilket tyder på att kollektivtrafiken har god framkomlighet in till korsningen och sedan hög prioritet och företräde i korsningen.

För busstrafik längs den röda linjedragningen visar resultaten inte på någon direkt skillnad i medelrestider i norrgående riktning oavsett utformningsalternativ eller tidsperiod. Detta beror på att de röda bussarna kommer ifrån bussgatan och har god framkomlighet till tillfarten, vilket möjliggör en effektiv bussprio. I södergående riktning får den röda linjen en liten marginell ökning i medelrestid på grund av omvandlingen från tre till två körfält längs Deltavägens tillfart, vilket bidrar till att busstrafiken under vissa tillfällen inte hinner fram till detektorn som anropar bussprio utan i stället fastnar i köbildning på grund av blandtrafik. Men restiden för denna busstrafik är i princip försumbar. Det rör sig om en ökning av medelrestid om 3 sekunder under eftermiddag.

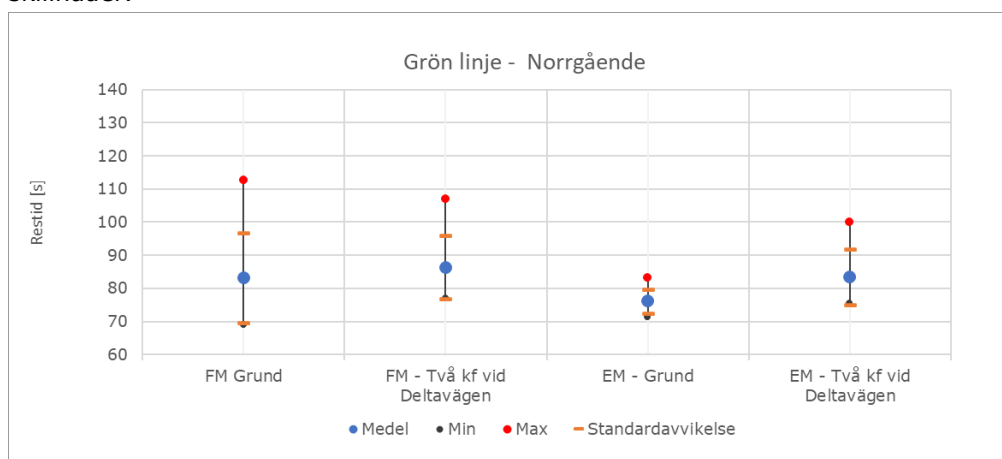


Figur 58. Restider för norrgående busstrafik längs röd linjedragning.

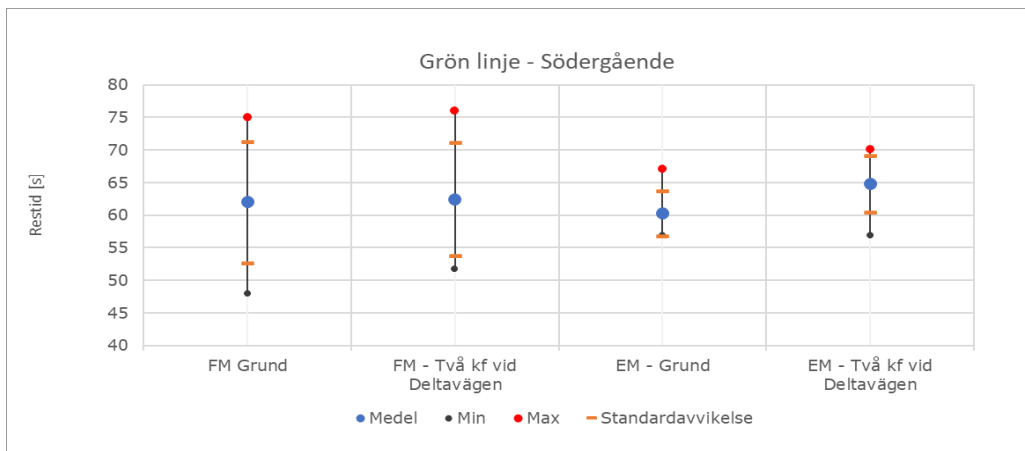


Figur 59. Restider för södergående busstrafik längs röd linjedragning.

Liknande resultat fås för den gröna och blåa linjen i korsningen, där medelvärdena är mycket lika och det går egentligen inte urskilja några större statistiska skillnader.

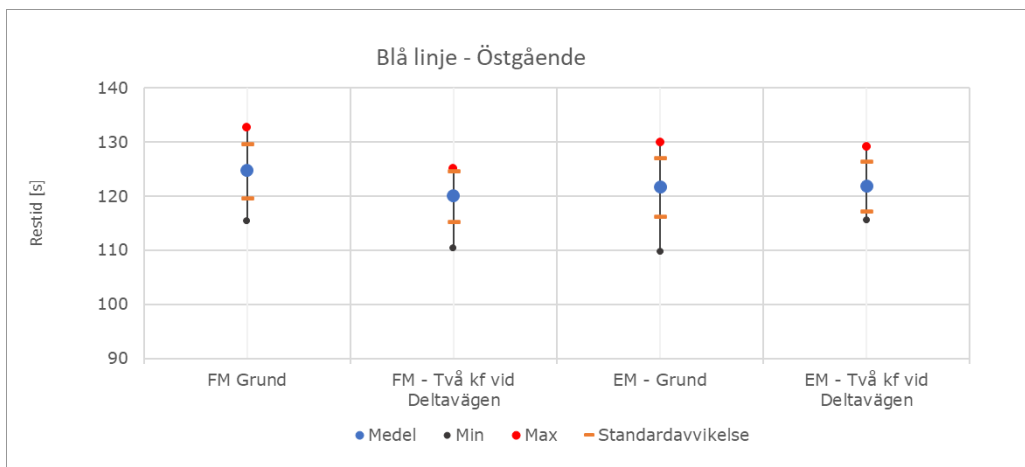


Figur 60. Restider för norrgående busstrafik längs grön linjedragning.

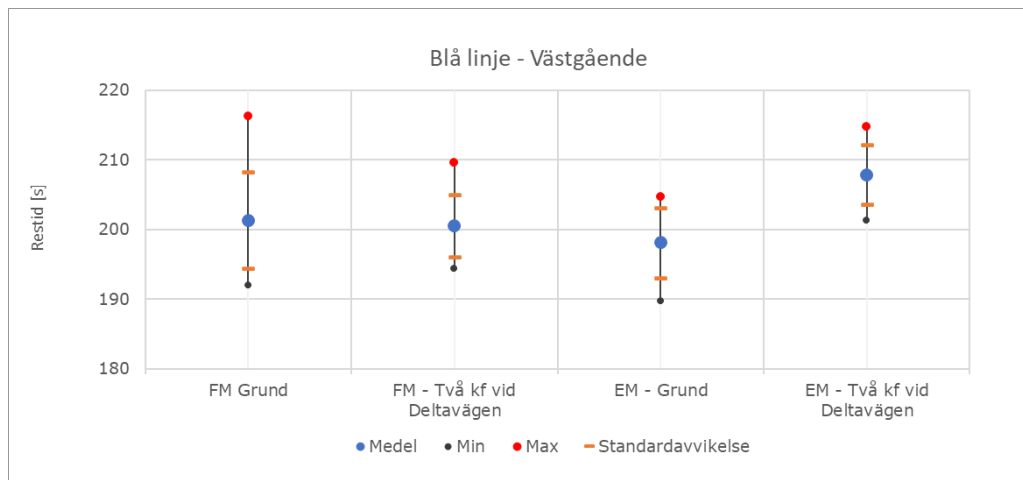


Figur 61. Restider för södergående busstrafik längs grön linjedragning.

Restiderna för busstrafiken längs den blå linjedragningen är mycket jämn mellan tidsperioderna och alternativen i östgående riktning, men skiljer sig lite under eftermiddagen i västgående riktning. Alternativ 1 har cirka 10 sekunders längre genomsnittlig restid i västgående riktning, vilket beror på omvandlingen av Deltavägens norra tillfart. Den högersvängande trafiken från Deltavägen behöver längre gröntid för att tömma sitt magasin i jämförelse när två fordon kunde köra ut parallellt, vilket medför att de prioriterade citybussarna kan fastna något längre uppströms längs Deltavägen och inte får lika effektiv bussprioritet. Detta påverkar den blå linjen i västgående riktning under vissa specifika tillfällen, vilket medför en genomsnittligt liten längre restid.



Figur 62. Restider för östgående busstrafik längs blå linjedragning.

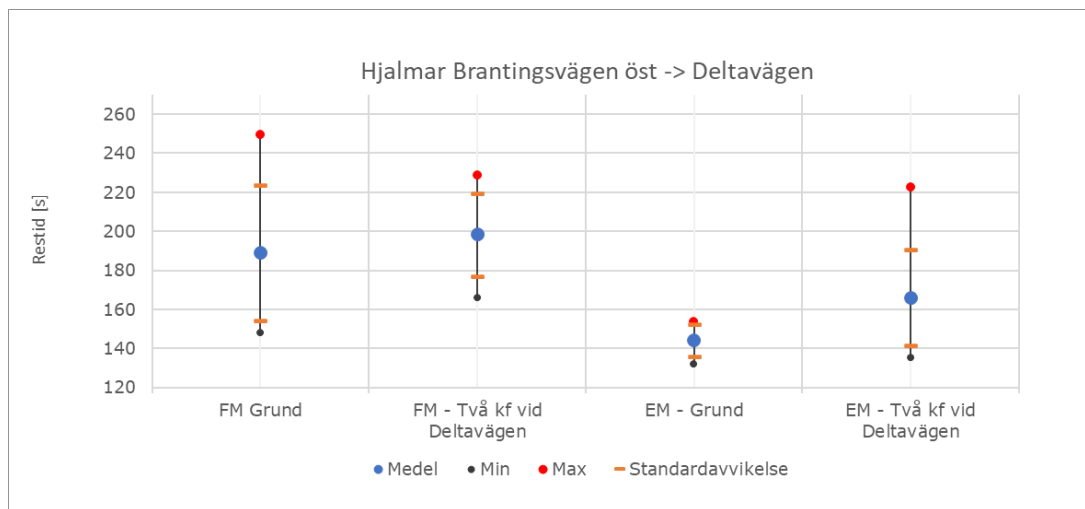


Figur 63. Restider för västgående busstrafik längs blå linjedragning.

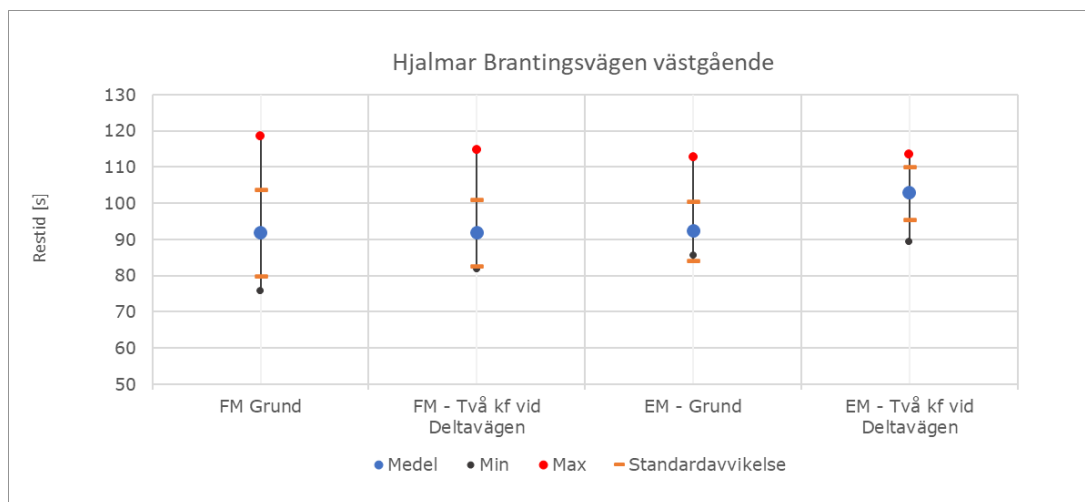
4.2.3.2 Övrig fordonstrafik

Restider för fordonstrafik som färdas ifrån Hjalmar Brantingsvägen i riktning norrut mot Deltavägen och vidare västerut längs Hjalmar Brantingsvägen redovisas i Figur 64 och Figur 65. Resultaten visar på att den högersvängande trafiken mot Deltavägen har sämre framkomlighet under förmiddagen än eftermiddagen, vilket beror på att det är cirka 60% fler fordon i denna relation under förmiddagen. Rutterna i trafikmodellen är statiska, det vill säga förbestämda och ändras inte på grund av hur köbildningar eller hur trafiksituationen ser ut. Detta gäller inte i verkligheten, då resenärer i vissa fall ändrar sin resväg baserat på hur trafiksituationen ser ut för tillfället.

Resultaten tyder också på att det är framför allt kapaciteten i det högersvängande körfältet som begränsar framkomligheten längs Hjalmar Brantingsgatan. På grund av den stora andelen kollektivtrafik i flera olika reserelationer i korsningen, får trafiken från Hjalmar Brantingsgatan begränsad kapacitet i korsningen och blir mycket känslig för snabbt växande köer. Gröntiderna i faserna från Hjalmar Brantingsgatan österifrån, i synnerhet för högersvängande mot Deltavägen blir ofta avbrutna och förkortade på grund av konflikterande prioriteter för buss och spårvagn. Det är svårt att dra någon stor slutsats varför grundalternativ antas generellt få kortare medelrestider än alternativ 1 med enbart två körfält vid Deltavägens tillfart, men en anledning skulle kunna vara att grundalternativet med två högersvängande körfält mot Hjalmar Brantingsgatan kan snabbare och effektivare tömma magasinet från Deltavägen, vilket gör att fasen för den norra tillfarten inte behöver vara lika lång och trafiken österifrån från Hjalmar Brantingsvägen mot Deltavägen kan få mer gröntid. Men det kan också bero på att det sker något olyckligt sammanträffande i modellen för just det scenariot under någon eller några körningar, till exempel att olika busslinjer och spårvagnen inkommer samtidigt till korsningen vid flertalet tillfällen, vilket snabbt skapar köbildningen längs Hjalmar Brantingsvägen.



Figur 64. Restider för övrig fordonstrafik från Hjalmar Brantingsvägen öst mot Deltavägen.



Figur 65. Restider för övrig fordonstrafik för genomgående trafik i västlig riktning längs Hjalmar Brantingsvägen.

4.2.4 Känslighetsanalys

Resultaten för område C visar att köbildningen i den östra tillfarten längs Hjalmar Brantingsgatan sträcker sig långt bakåt under både grundutformningen och alternativ 1 och påverkar den intilliggande korsningen. Trafiken i den östra tillfarten har inte tillräckligt med kapacitet i korsningen på grund av den höga andelen kollektivtrafik som trafikerar. Resultaten tyder på att det framför allt är det högersvängande körfältet som skapar dessa långa köbildningar.

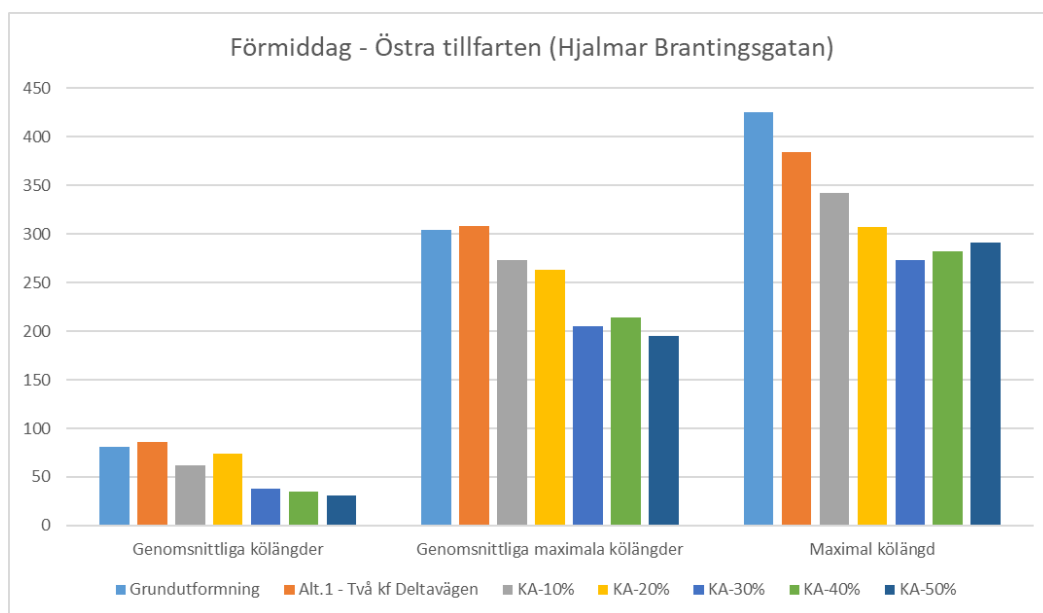
Högersvängsmagasinet uppgår till cirka 35 meter, vilket fylls upp snabbt i simuleringen. Detta medför i sin tur att den högersvängande trafiken blockerar den genomgående trafiken längs Hjalmar Brantingsgatan, framför allt i det högra körfältet. Då trafiksignalen är trafikstyrd med stor andel prioriterad kollektivtrafik varierar gröntiden för den östra tillfarten mycket under varje omlopp. Under vissa olyckliga tillfällen för biltrafiken, då flera olika buss- och spårvagnslinjer ankommer samtidigt till korsningen hinner inte den östra tillfarten tömma så mycket trafik under ett omlopp vilket medför en stor risk för köbildning.

För att öka framkomligheten och minska köbildningen längs Hjalmar Brantingsgatan, framför allt under förmiddagen har en känslighetsanalys utförts som bygger på att den högersvängande trafiken flyttas över till det genomgående körfältet i intervall om 10%, från 10% till 50%. Figur 66 och Figur 67 visar en jämförelse av kölängder för den östra tillfarten längs Hjalmar Brantingsgatan mellan de studerade scenarierna under för- respektive eftermiddagens maxtimme. I figurerna visas medelkön, medelmaxkön och maximala kölängder för de tio simuleringskörningar som simulerats för respektive scenario.

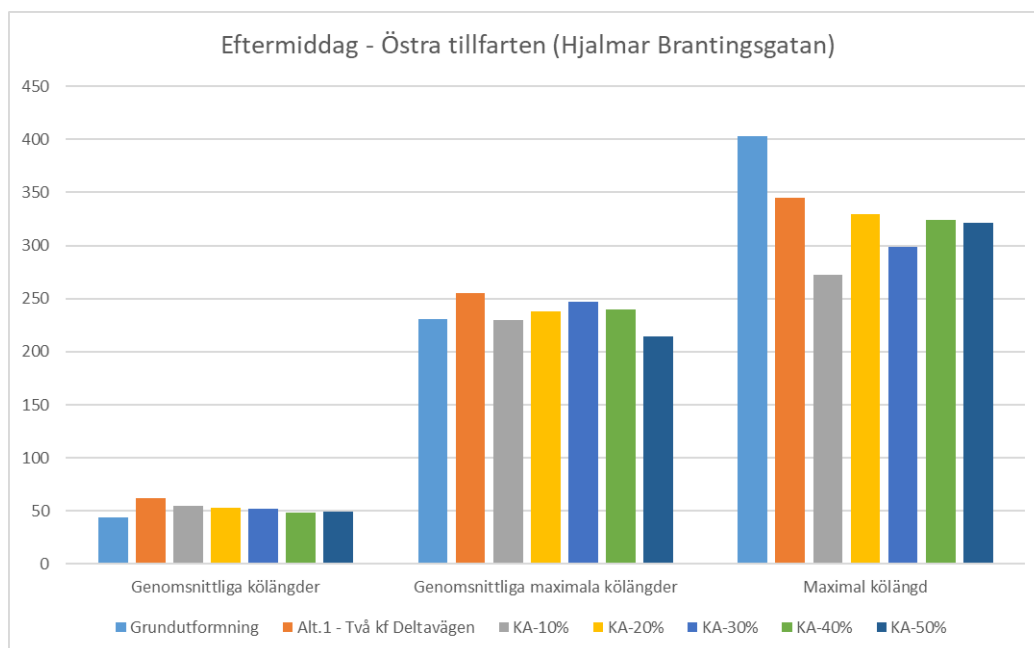
Under förmiddagens maxtimme uppskattas cirka 380 fordon trafikera det högersvängande körfältet från Hjalmar Brantingsgatan mot Deltavägen, vilket är betydligt högre än under eftermiddagens maxtimme då cirka 240 fordon trafikerar denna relation. Det totala flödet i korsningen är cirka 12% högre under eftermiddagen än under förmiddagen.

Resultaten under förmiddagen visar tydligt på att den köbildningen minskar längs den östra tillfarten när trafiken flyttas över till den genomgående trafikströmmen, men inte tillräckligt. Medelmaxkön sträcker sig fortsatt in till den intilliggande korsningen. Under eftermiddagen ses inte alls några större effekter, vilket delvis beror på att den högersvängande trafiken inte är lika stor under eftermiddagen som under förmiddagen. Men det indikerar också på att den östra tillfarten för den genomgående trafiken blir den nya flaskhalsen som skapar köbildningen som redovisas.

Skillnaderna mellan de olika simuleringarna är inte linjär vilket indikerar på att köbildningen påverkas av många olika faktorer såsom när kollektivtrafiken i olika relationer anländer till korsningen eller om något fordon vill plötsligt byta körfält inför tillfarten delas upp till genomgående trafik och högersvängande trafik.



Figur 66. Jämförelse av kölängder mellan de studerade scenarierna, förmiddag maxtimme



Figur 67. Jämförelse av kölängder mellan de studerade scenarierna, eftermiddag maxtimme

5. Slutsats

Vad gäller område B visar analyserna att det i grundutformningsalternativet uppstår framkomlighetsproblem och långa köer längs Färgfabriksgatan både under för- och eftermiddagens maxtimma. Medelmaxköerna sträcker sig bortom korsningen med Gustaf Daléngsgatan. Även längs Skolgatan observeras relativt långa köer som under majoriteten av eftermiddagens maxtimma sträcker sig över 20 m, dvs. ner för rampen till det underjordiska garaget. Medelkölängden i denna tillfart uppgår till ca 60 m.

Med gällande förutsättningar medför utformningsförslaget *Alternativ 1 - Förbjuden vänstersväng* en markant förbättring av både framkomlighetsproblemen på Färgfabriksgatan och kösituationen på Skolgatan.

På Färgfabriksgatan mer än halveras medel- och medelmaxköer och sträcker sig enligt de uppmätta kölängderna aldrig bakåt till Gustaf Daléngsgatan. På Skolgatan sjunker medelkön till ca 10 m och medelmaxköerna till ca 60 m, vilket också innebär mer än en halvering. Under eftermiddagens maxtimma överstiger kölängden 20 m ca 15% av tiden, vilket innebär att det trots förbättringen av kösituationen stundtals kommer bildas köer ner på rampen även i detta scenario. Ytterligare åtgärder för ökad framkomlighet och trafiksäkerhet vid rampens mynning kan komma bli aktuellt med tanke på siktförhållanden och den korta växlingssträckan fram till signalkorsningen.

Vad gäller restider för kollektivtrafiken ses en marginell förändring mellan de båda utformningsalternativen. Placeringen av bussficka och körbaneförlagd hållplats på bussgatan med start ca 30 m norr om västra korsningen bedöms fungera baserat på gällande trafikförutsättningar.

Resultaten för område C visar att en omvandling från tre körfält till två är möjligt med fortsatt acceptabel framkomlighet. Köbildningen längs Deltavägens norra tillfart antas bli något längre med två körfält än med tre vilket beror på att högersvängsmagasinet flyttas uppströms när det ena högersvängsmagasinet försvinner, vilket i sin tur medför att busstrafiken riskerar att fastna i blandtrafik och inte nå fram till detektorn som anropar bussprioritet. Detta antas dock enbart ske vid ett fåtal tillfällen. Omvandlingen från tre körfält till två medför också att den högersvängande trafiken från Deltavägen inte hinner tömma sitt magasin lika snabbt som i grundalternativet. Detta i kombination med att busstrafiken fastnar i blandtrafik under vissa tillfällen gör så att signalen inte växlar fas lika snabbt vilket i praktiken innebär minskad grön tid för övriga faser under ett omlopp.

Det är mycket kollektivtrafik som trafikerar korsningen i olika riktningar och trafiksignalen är implementerad med prioriteringar för buss- och spårvagn. Detta medför mycket god framkomlighet för kollektivtrafiken, men på bekostnad för den övriga biltrafiken och i synnerhet för den västgående trafiken längs Hjalmar Brantingsgatan. Resultaten visar att medelmaxkön under både för- och

eftermiddagen sträcker sig bakåt till den intilliggande signalreglerade korsningen med ramperna till och från Lundbyleden. Detta indikerar på att det finns en stor risk att köbildningen från korsningen Hjalmar Brantingsgatan/ Deltavägen kan påverka trafiken i den intilliggande korsningen och således även trafiken längs Lundbyleden under de högst belastade tiderna. Känslighetsanalysen visade att en överflytt av högersvängande trafik mot Deltavägen till genomgående trafik längs Hjalmar Brantingsgatan medförde generellt kortare köbildning även om det inte var tillräckligt för att inte störa den intilliggande korsningen. Under eftermiddagen medförde överflytten av trafik att den nya problempunkten blev den östra tillfarten för genomgående trafik i stället och gav därmed inte någon större skillnad.

Det finns förmodligen möjlighet att justera signalen och öka kapaciteten för biltrafiken i den östra tillfarten, men mot bekostnad för kollektivtrafikens framkomlighet som i modellen är högt prioriterad och inte har några framkomlighetsproblem alls.