

Upplands Väsby kommun

Trafiksimulering Mälardvägen

Version 3

Stockholm 2015-10-01

Trafiksimulering Mälardvägen

Datum	2015-10-01
Uppdragsnummer	1320008060
Utgåva/Status	Version 3

Jevgenij Petoukhov

Uppdragsledare

Triin Reimal
Jevgenij Petoukhov
Handläggare

Anna Le Moine

Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 1320008060 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund	1
2.	Förutsättningar	1
2.1	Utformning	1
2.2	Trafikmängder biltrafik.....	2
2.3	Trafikmängder buss.....	3
2.4	VISSIM	3
3.	Resultat.....	4
3.1	Scenario 1 – Ett genomgående körfält per riktning	4
3.2	Scenario 2 – Ett genomgående körfält per riktning och cirkulationsplats.....	4
3.3	Scenario 3 – Två genomgående körfält per riktning	5
3.3.1	Utformning	5
3.3.2	Trafiksignalreglering	6
3.3.3	Resultat	7
3.4	Scenario 4 – Två genomgående körfält per riktning och GC-överfarter	7
3.4.1	Utformning	7
3.4.2	Trafikmängder biltrafik.....	8
3.4.3	Trafiksignalreglering	9
3.4.4	Resultat	9
4.	Analys	10
4.1	Scenario 3 – Två genomgående körfält per riktning	10
4.1.1	Scenario 3 – Köbildning	10
4.1.2	Scenario 3 – Restider/medelhastigheter	12
4.2	Scenario 4 – Två genomgående körfält per riktning och GC-överfarter	13
4.2.1	Scenario 4 – Köbildning	13
4.2.2	Scenario 4 – Restider/medelhastigheter	14
5.	Slutsatser.....	15

1. Bakgrund

Upplands Väsby kommun håller på att ta fram detaljplan för Fyrklövern utmed Mälarvägen. Detaljplanen syftar till att göra området mer stadsmässigt med bebyggelse utmed Mälarvägen, fler anslutande gator som ska utgöra in- och utfarter till området samt tydligare gång- och cykelförbindelser som ska följa de stora gatorna i området. Planen medför ny bebyggelse, som kommer huvudsakligen utgöras av bostäder, norr respektive söder om Mälarvägen.

Ramböll har fått i uppdrag att studera utformningsförslag avseende kapacitet och framkomlighet för bil-, buss och GC-trafik för Mälarvägen i anslutning till detaljplanen, inklusive korsningar med tvärgatorna. Figur 1 visar översiktsbild över det studerade området. Studien genomförs med hjälp av trafiksimulering. Denna rapport sammanfattar resultaten från utredningen.



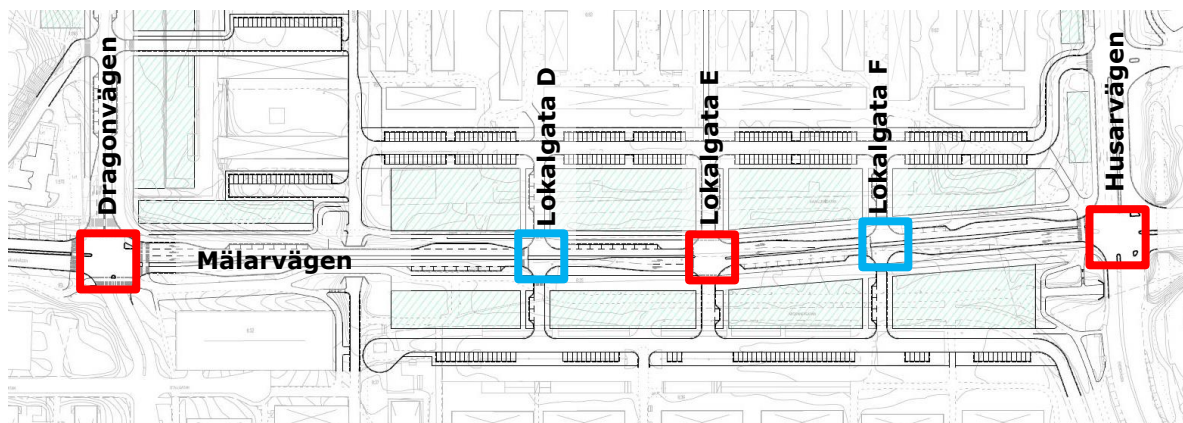
Figur 1. Översiktsbild, röd ring anger det studerade området.

2. Förutsättningar

2.1 Utformning

Utredningen fokuserar på fem korsningar vid Mälarvägen. Deras utformning visas i figur 2. Mellan de två befintliga signalkorsningarna Mälarvägen/Dragonvägen och

Mälarvägen/Husarvägen tillkommer tre nya mindre korsningar. Korsningarna Mälarvägen/Dragonvägen, Mälarvägen/Lokalgata E och Mälarvägen/Husarvägen är fullt signalreglerade, medan korsningar Mälarvägen/Lokalgata D och Mälarvägen/Lokalgata F saknar vänstersvängar och har enbart övergångsstället över Mälarvägen signalreglerat. Hastighetsgränsen för gatan med den framtida utformningen är tänkt till 40 km/h.



Figur 2. Studerad vägutformning. Röda rutor anger fullt signalreglerade korsningar, blå rutor anger korsningar där enbart övergångsstället är signalreglerat.

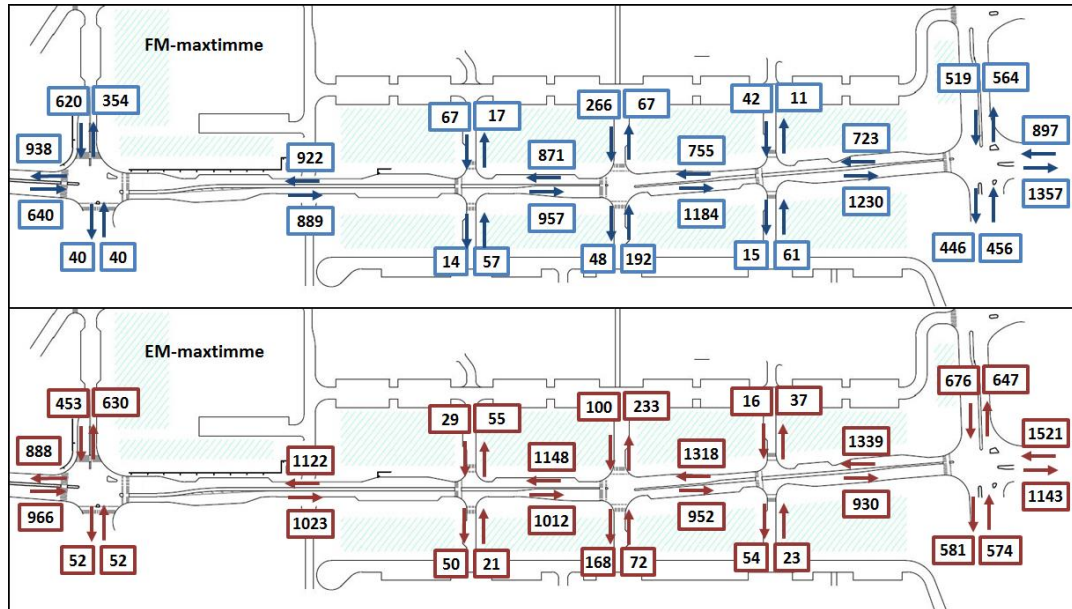
2.2 Trafikmängder biltrafik

Trafikmängder för det studerade området kommer från en trafikprognos på dygnsnivå erhållen från Upplands Väsby kommun. Denna prognos innehåller befintlig trafik alstrad i Fyrklövern om ca 5 000 f/vd, trafiktillskott från de nya exploateringarna i Fyrklövern med ca 7 800 f/vd och trafikökning av övrig befintlig trafik längs Mälarvägen med ca 15 % mellan åren 2010-2030 (motsvarande ca 0,7 % per år).

Trafikprognosen innehåller även ett antagande om att en ny trafikplats på E4 i höjd med Almungevägen och Väsbyvägen är byggd och avlastar tpl Glädjen, därför dras det av ca 4 000 fordon/dygn i relation mellan Husarvägen och tpl Glädjen i prognosen. Mälarvägen trafikeras idag av ca 23 000 fordon/dygn på det mest belastade avsnittet, mellan Husarvägen och tpl Glädjen. Enligt prognosen kommer detta avsnitt att trafikeras av ca 26 500 fordon/dygn år 2030.

Prognosen räknas om till timtrafik för FM- respektive EM-maxtimmarna. Maxtimtrafikens andelar av dygnstrafiken samt riktningsfördelningarna för befintliga trafiken tas från trafikräkningarna i området. Enligt räkningarna utgör FM-maxtimme ca 7 % av dygnstrafiken medan EM-max utgör 9 %. Det nya trafiktillskottet utgörs huvudsakligen av trafik till och från de nya bostäderna. 15 % av dygnstrafikrörelserna för den nya trafiken antas ske under FM-max och 15 % under EM-max. Under FM-max antas riktningsfördelningen för den nya trafiken vara 80 % ut från och 20 % in till området. Under EM-max antas riktningsfördelningen vara 30 % ut från och 70 % in till området.

Figur 3 visar trafikmängderna i det studerade området under FM- respektive EM-maxtimme. Trafiken under EM-max är dimensionerande.



Figur 3. Trafikmängder under FM- respektive EM-max år 2030 (fordon/h).

2.3

Trafikmängder buss

Trafikmängder för busstrafiken i området har kodats in enligt gällande linjesträckningar och tidtabeller. Figur 4 visar linjesträckningen.



Figur 4. Linjesträckning av busstrafiken i det studerade området.

2.4

VISSIM

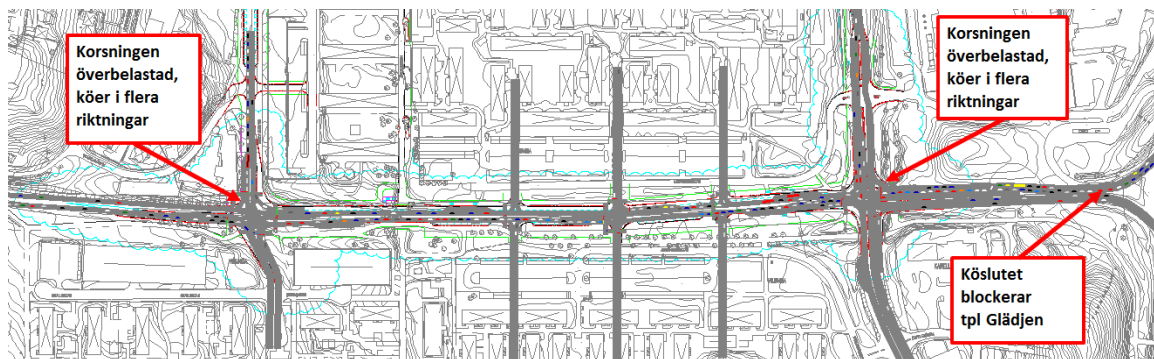
Utredningen genomförs med hjälp av trafiksimulering i programmet VISSIM (version 5.40-12). VISSIM är ett av de ledande trafiksimuleringsverktygen på

mikronivå i Sverige. Med mikro menas att modellverktyget är av hög detaljeringsgrad och lämpar sig väl till att detaljerat simulera stadstrafik på korsningsnivå, med korsningsutformningar och trafiksignaler i ett sammanhängande trafiknät. Programmet är ett användbart verktyg för kapacitetsstudier. VISSIM är även lämpligt för att studera hur olika komponenter i trafiksystemet samverkar, t ex trafiksignalsamordningar och kollektivtrafikprioritering.

3. Resultat

3.1 Scenario 1 – Ett genomgående körfält per riktning

Simuleringar av *scenario 1 - utformning med ett genomgående körfält per riktning* på Mälärvägen visar på att kapaciteten blir överskriden, vilket leder till omfattande köbildning i trafiksystemet. Största problemet bedöms uppstå på Mälärvägens östra anslutning, där köslutet från korsningen relativt fort når tpl Glädjen och blockerar den, vilket bedöms leda till konsekvenser för framkomligheten på E4. Kapaciteten är överskriden såväl under FM- som under EM-maxtimmar. Figur 5 visar en ögonblicksbild från simuleringen. Utformningen har tillräcklig kapacitet till att klara 75 % av den prognoserade efterfrågan under dimensionerande maxtimme år 2030, vilket motsvarar ca 20 000 fordon/dygn i avsnittet öster om Husarvägen, jämfört med dagens trafik på ca 23 000 fordon/dygn. Den studerade utformningen har alltså lägre kapacitet än dagens utformning. Anledningen till det är att i den nya utformningen tillkommer flera anslutande tvärgator, övergångsställen i plan samt trafik tillskott på de befintliga och nya tvärgatorna som för med sig större grönbekov till tvärtrafiken jämfört med idag.



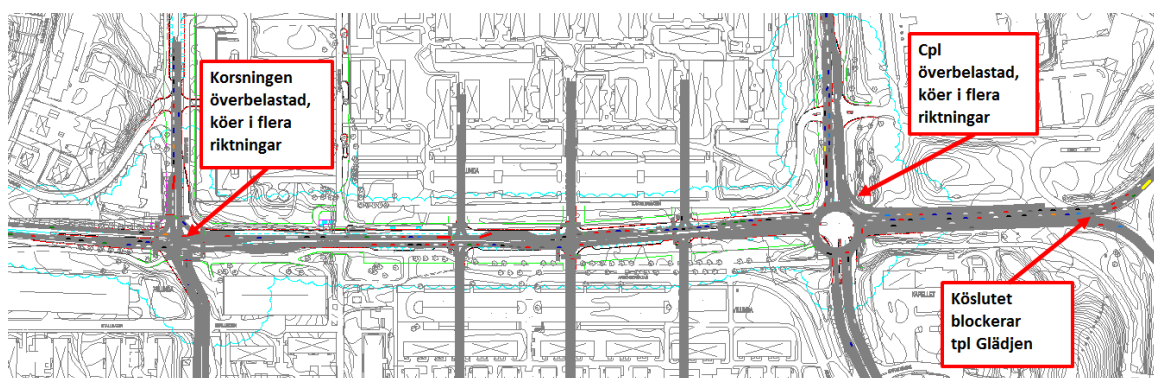
Figur 5. Ögonblicksbild från simulering av scenario 1, EM-max år 2030

3.2 Scenario 2 – Ett genomgående körfält per riktning och cirkulationsplats

I och med att *scenario 1* blev överbelastad testas en utformning med en cirkulationsplats i den mest belastade punkten - Mälärvägen/Husarvägen. Tanken är att öka flödet på Mälärvägen för att lösa det största problemet med *scenario 1*, dvs blockering av tpl Glädjen. Cirkulationsplatsen utformas med två körfält i cirkulationen samt i dess till- och frånfarter, en fri högersväng från Mälärvägen till Husarvägen samt planskilda övergångsställen. De västriktade körfälten vävs ihop

väster om cirkulationsplatsen, innan korsning med lokalgata F. Västriktade busshållplatsen väster om Husarvägen utgår.

Inte heller *scenario 2* ger tillräcklig kapacitet i trafiksystemet för att klara den prognoserade trafikefterfrågan för dimensionerande maxtimme år 2030. Överbelastningseffekter är liknande som i *scenario 1* med omfattande köbildning. Tpl Glädjen är blockerad av köer även i detta scenario. Det krävs minskning av trafiken till ca 85-90 % under dimensionerande maxtimme 2030 för att köslutet inte ska i normalfallet sprida sig till tpl Glädjen. Detta motsvarar ungefär dagens (år 2014) trafik på ca 23 000 fordon/dygn i det aktuella avsnittet. Cirkulationsplatsen medför dock ordentligt reducerad framkomlighet för trafiken från Husarvägen på grund av ett stort cirkulationsflöde. Troligen leder detta till omfördelning av trafikflöden i lokalnätet och ökning av trafikmängderna på lokalgatorna i området, då trafiken som inte kommer ut söker sig till nya vägar.



Figur 6. Ögonblicksbild från simulering av scenario 2, EM-max år 2030

3.3 Scenario 3 – Två genomgående körfält per riktning

3.3.1 Utformning

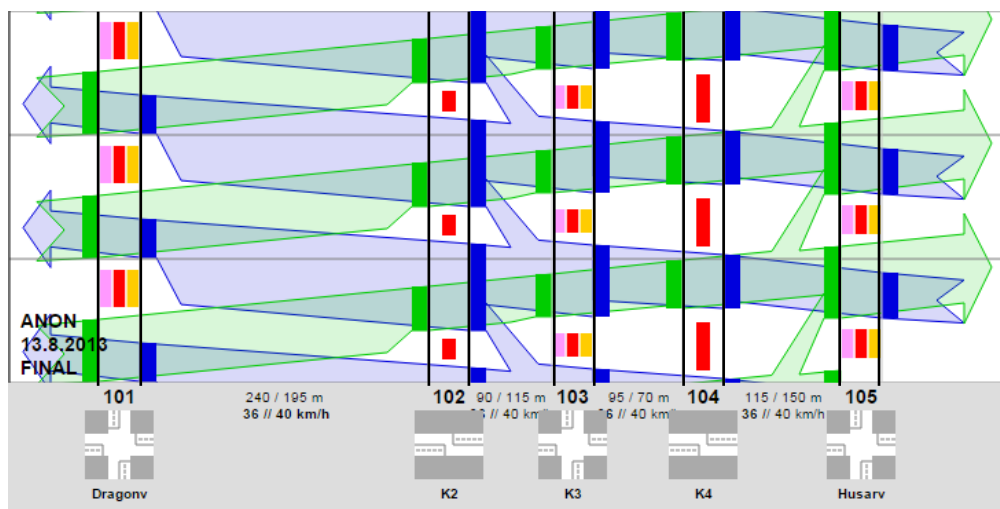
Utformningen innebär en utökning av sektionen till två körfält för biltrafik i respektive riktning. Sektionen med två körfält per riktning är genomgående mellan Dragonvägen och Husarvägen i båda riktningar. För att man ska få plats med den utökade bredden av körbanan inom detaljplanegränser utformar man gatan i det studerade området utan separata vänstersvängsfält från Mälarvägen till tvärgatorna. Vänstersvängande trafik får samsas med rakt-fram-riktad trafik i det vänstra av de genomgående körfälten. Väster om Dragonvägen behöver sektionen utformas med två körfält i östlig riktning på en ca 160 m långt sträcka från korsningen, medan i västlig riktning kan körfälten vävas ihop till ett på ca en 100 m lång sträcka. Öster om Husarvägen har sektionen samma bredd som i dagens utformning, men körfältsindelningen mellan de tre västriktade körfälten ändras till (vänster; rakt-fram; rakt-fram/höger) för att tillgodose ett eget kömagasin för vänstersvängande. Det innebär att den fria högersvängen utgår. Busshållplatserna längs vägen anläggs i körfälten dels av utrymmesskäl och dels för att bidra till att hålla ned hastigheten hos trafikanterna på Mälarvägen. Busshållplatserna strax väster om Husarvägen bedöms dock påverka kapaciteten i

korsningen Husarvägen/Mälärvägen och behöver läggas i separata fickor. Detta gäller framförallt i scenario med den framtida trafiken.

3.3.2 Trafiksignalreglering

Trafiksignaler i korsningarna utmed Mälärvägen samordnas sinsemellan. Trafiken utmed Mälärvägen samlas i kolonner väster- respektive öster om samordningen och skickas sedan genom samordningen i ett så kallad grön våg i respektive körriktning. Eftersom EM-max utgör den dimensionerande maxtimmen studeras i denna utredning en signalsamordning för detta tidsintervall. Signalomloppet hos de samordnade signalkorsningarna är 90 sekunder, gröna vågens hastighet är 36-40 km/h.

Med den studerade utformningen behöver vänstersvängande trafikanter utmed Mälärvägen väja för motriktade rakt-fram strömmar. Det medför risk att vänstersvängande trafik får svårt att hitta luckor i den överordnade strömmen och på så sätt blockera det vänstra körfältet. Därför måste signalsamordningen anpassas så att gröna vågor i respektive riktning möts på så sätt att de största vänstersvängsströmmarna kan hinna svänga innan eller efter att kolonnerna möts i respektive korsning. De största vänstersvängarna under EM-max är från Mälärvägen mot Husarvägen och Ekebovägen i korsningen Mälärvägen/Husarvägen samt från Mälärvägen till Dragonvägen. Figur 7 visar schematisk bild över signalsamordningen i ett väg-tid-diagram.



Figur 7. Väg och tiddiagram för signalsamordningen utmed Mälärvägen (större bild i bilaga 1)

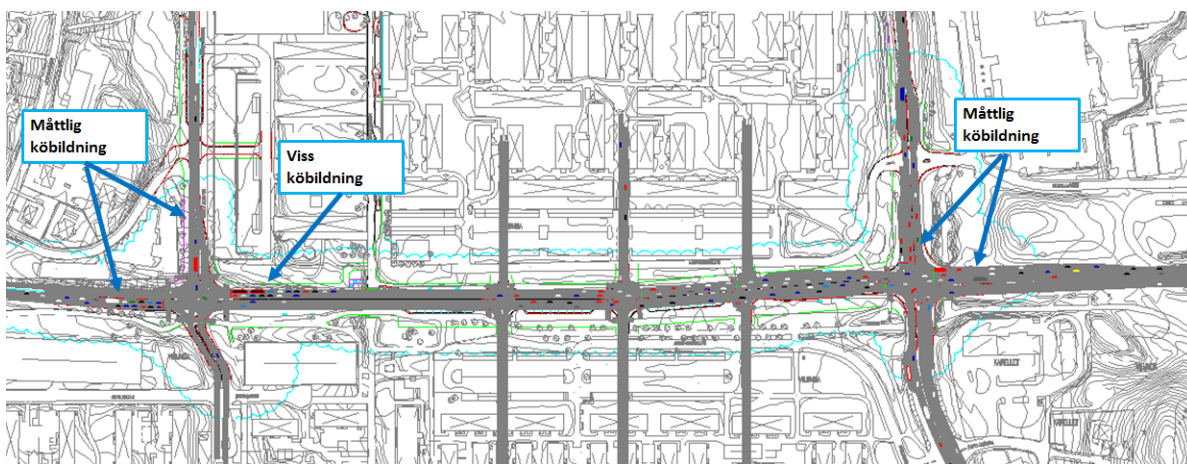
Som det framgår i figur 7 är gröna vågorna i den studerade samordningen utformade så att största delen av vänstersvängande från Mälärvägen till Ekebovägen kan svänga innan den östriktade kolonnen når korsningen. Sedan får den västriktade trafiken rött medan den östriktade får eftergrönt, vilket tillåter vänstersvängande från Mälärvägen mot Husarvägen att svänga utan att störas av den motriktade rakt-fram-strömmen. För att tillgodose motsvarande eftergrönt för

vänsterströmmen från Mälärvägen mot Dragonvägen hålls den västriktade vägen tillbaka och slutet av kolonnen i vägens bakkant får rött i korsningen Mälärvägen/Dragonvägen. På så sätt är tanken att vänstersvängarna avvecklas utan hinder från motriktade rakt-fram trafiken och tillfarten blir inte överbelastad.

3.3.3

Resultat

Med ovanstående utformning och signalreglering implementerade bedöms trafiksituationen under EM-max på Mälärvägen vara tillfredsställande för en högttrafiktimme i Stockholmsområde. Viss köbildning förekommer, men generellt avvecklas köerna innan de blir så omfattande att närliggande korsningar påverkas. Trafiksituationen analyseras mer ingående i avsnitt 4. Figur 8 visar en ögonblicksbild från simuleringen av *scenario 3*.



Figur 8. Ögonblicksbild från simulering av scenario 3, EM-max år 2030

3.4

Scenario 4 – Två genomgående körfält per riktning och GC-överfarter

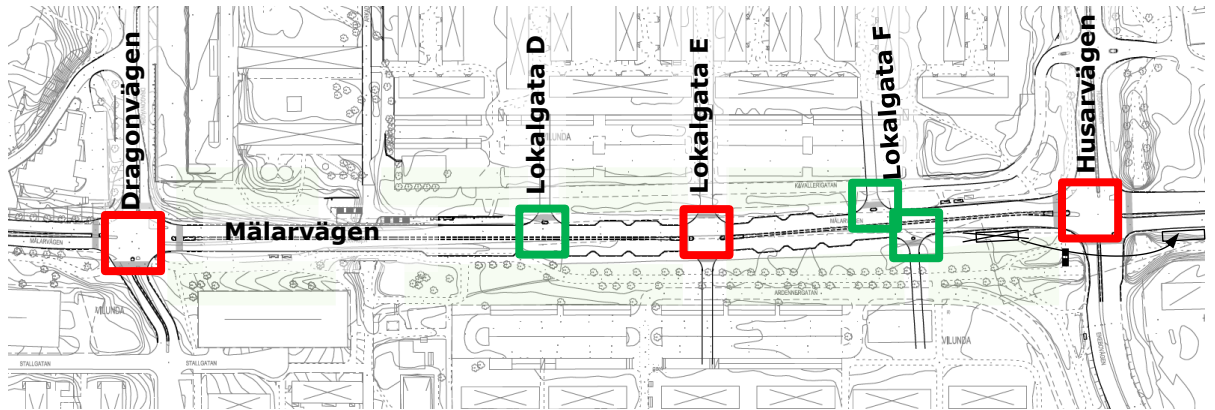
3.4.1

Utformning

Utformningen utgår från scenario 3 med två genomgående körfält i båda riktningar. Den nya utformningen togs fram av Upplands Väsby kommun (underlaget mottaget 2015-08-25). Korsningen Mälärvägen/Husarvägen utformas med gång- och cykelöverfarter i plan över alla tillfarter istället för GC-tunnlar. Scenario 3 visade att vänstersvängande trafikanter utmed Mälärvägen låg på kapacitetsgränsen på grund av väjning mot rakt-fram strömmar. GC-överfarter i scenario 4 försämrar framkomligheten ytterligare och därmed behöver den västra tillfarten tre körfält för att rymma en separatreglerad vänstersväng samt två genomgående körfält för trafiken rakt fram. Avsnittet med tre körfält behöver vara ca 45 m långt.

Dessutom ändras utformningen av lokalgatornas anslutning till Mälärvägen. Den södra anslutningen för Lokalgata D utgår och den södra anslutningen för Lokalgata F flyttas 20 m österut. Övergångsställen över Mälärvägen i höjd med Lokalgatorna

D och F utgår. Busshållplatsen utmed Mälärvägens södra sida strax väster om korsningen Mälärvägen/Husarvägen flyttas till det befintligt läget öster om korsningen (figur 9).

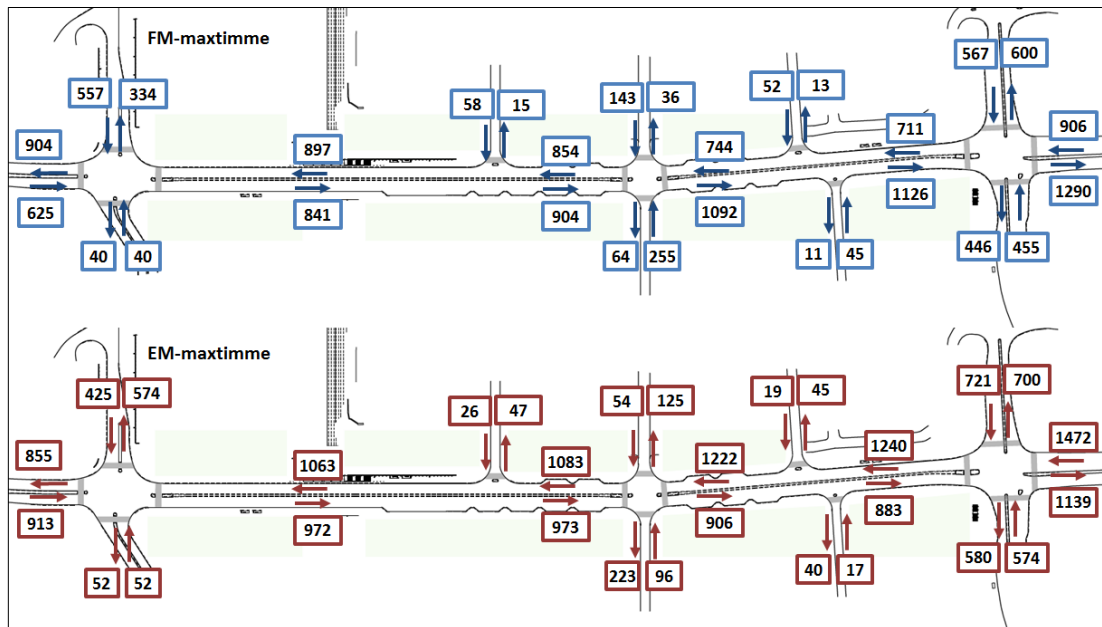


Figur 9. Studerad vägutformning av scenarion med GC-överfarter i korsningen Mälärvägen/Husarvägen. Röda rutor anger fullt signalreglerade korsningar, gröna rutor anger korsningar utan trafiksignaler.

3.4.2

Trafikmängder biltrafik

En ny trafikprognos togs fram av Upplands Väsby kommun. Principen för trafikprognosen är samma som förut (beskriven i kapitel 2.2) fast anpassad till ändringar i övergripande gatustrukturen. Figur 10 visar trafikmängderna i området under FM-respektive EM-maxtimmen. Trafikmängder för busstrafiken är samma som förut.



Figur 10. Trafikmängder under FM- respektive EM-max i scenario 4 med GC-överfarter i korsningen Mälärvägen/Husarvägen år 2030 (fordon/h)

3.4.3

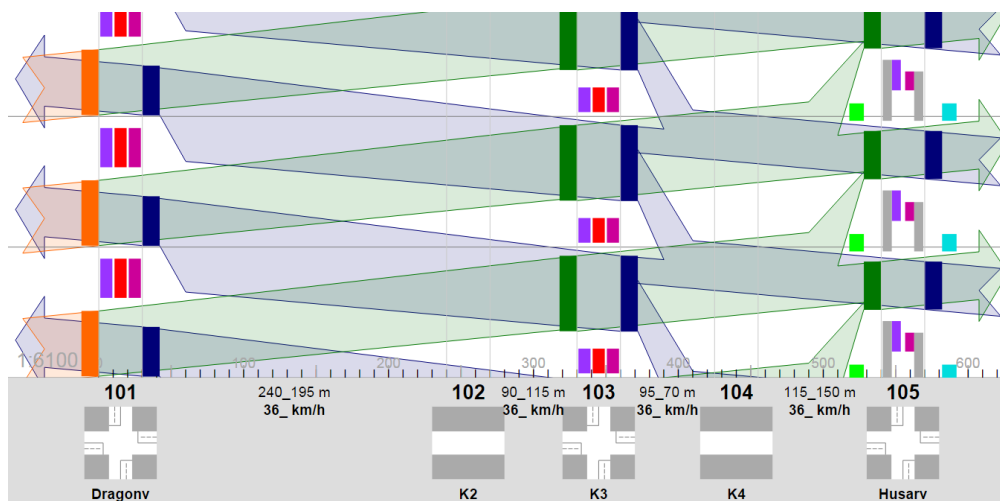
Trafiksignalreglering

Som i förgående scenario, studeras en signalsamordning för EM-maxtimme. Signalomloppet i samordnade korsningar är 90 sekunder och gröna vågens hastighet 36-40km/h.

Den studerade utformningen behöver separata signalreglerade vänstersvängar utmed Mälärvägen i korsningen Mälärvägen/Husarvägen för att klara kapaciteten. På grund av en ytterligare signalfas för vänstersvängande från Mälärvägen får östriktad trafik i korsningen inte lika mycket gröntid, som den gjorde i förgående scenariot. Dessutom har södra anslutningen av Lokalgata F flyttat närmare till korsningen, vilket betyder att det finns mindre utrymme till kömagasin i korsningens västra ben. Samordningen utgår från principen att östgående trafiken får en grön våg så att trafiken kommer igenom hela systemet mellan Dragonvägen och Husarvägen utan att stanna. Det leder till att det västra benet av Mälärvägen/Husarvägen blir huvudsakligen köfri.

GC-överfarter i plan innebär ökade restider för både cyklister och gående. Väntetid över östra och västra benet av korsningen Mälärvägen/Husarvägen är 71 sekunder och väntetid över norra och södra benet är 55 sekunder.

Figur 11 visar schematisk bild över signalsamordningsförslaget i ett väg-tid diagram. Observera att signaltider i korsningarna inte är samma som i scenario 3, justeringarna genomfördes med hänsyn till det nya trafikunderlaget.



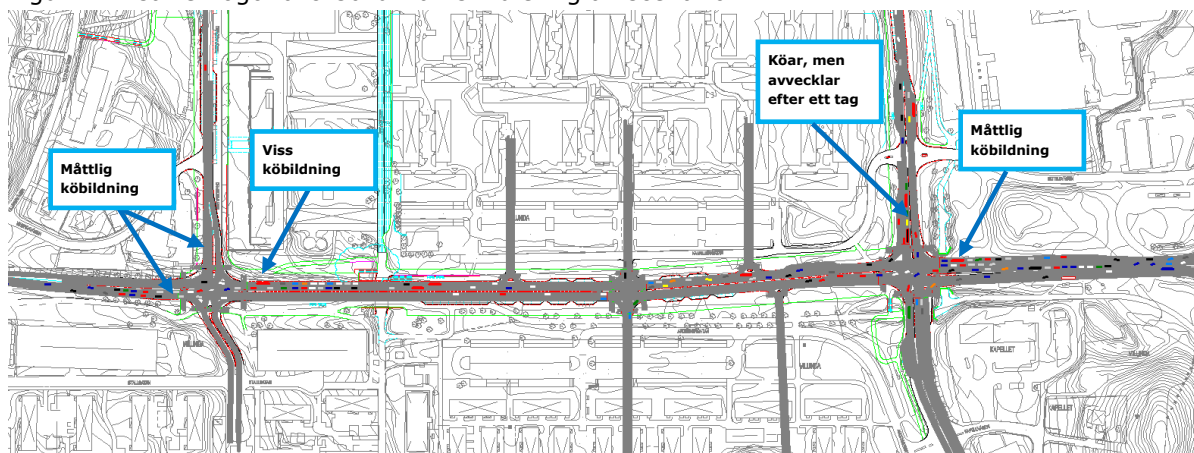
Figur 11. Väg och tiddiagram för signalsamordningen utmed Mälärvägen i scenarion med GC-överfarter i korsningen Mälärvägen/Husarvägen (större bild i bilaga 2)

3.4.4

Resultat

Med ovanstående utformning och signalreglering implementerade bedöms trafiksituationen under EM-max på Mälärvägen vara tillfredsställande. Det uppstår vissa köer i systemet, men inte så mycket att närliggande korsningar påverkas.

Köerna öster om Husarvägen avvecklas normalt innan de når trafikplats Glädjen. Figur 12 visar en ögonblicksbild från simulering av scenario 4.



Figur 12. Ögonblicksbild från simulering av scenario 4, EM-max år 2030

4. Analys

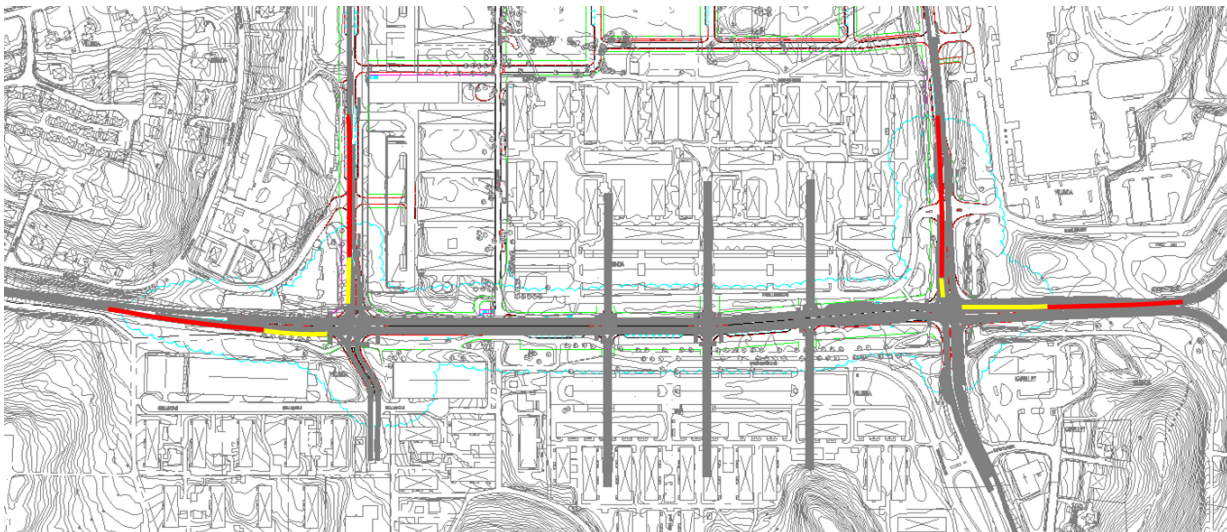
Scenario 3 och Scenario 4, med två genomgående körfält per riktning, är de enda av de studerade scenarierna som har tillräcklig kapacitet för att klara den prognoserade trafikefterfrågan. Här nedan analyseras de scenarierna för EM-max timme år 2030. De numeriska resultaten tas fram som ett medelvärde av tio simuleringskörningar med olika slumpantal. Kvalitativa resultat baseras på visuell bedömning och analys av flera simuleringskörningar.

4.1 Scenario 3 – Två genomgående körfält per riktning

4.1.1 Scenario 3 - Köbildning

Tabell 1. Köbildning under EM-max år 2030

Anslutning	Medel (meter)	Max (meter)
Mälarvägen V	68	209
Dragonvägen N	47	179
Husarvägen N	25	152
Mälarvägen Ö	69	208



Figur 13. Illustration av köernas utbredning i modellen under EM-max 2030, gul färg - genomsnittlig köbildning, röd färg - genomsnittlig maximal köbildning.

Tabell 1 visar köbildningen i modellen och figur 9 visar dess utbredning i trafiksystemet. Som det framgår är det främst Mälardalsvägen V, Dragonvägen, Husarvägen och Mälardalsvägen Ö som är drabbade av köbildning. Även på övriga anslutningarna kan köbildningarna förekomma, men de är i regel ringa och/eller avvecklas fort.

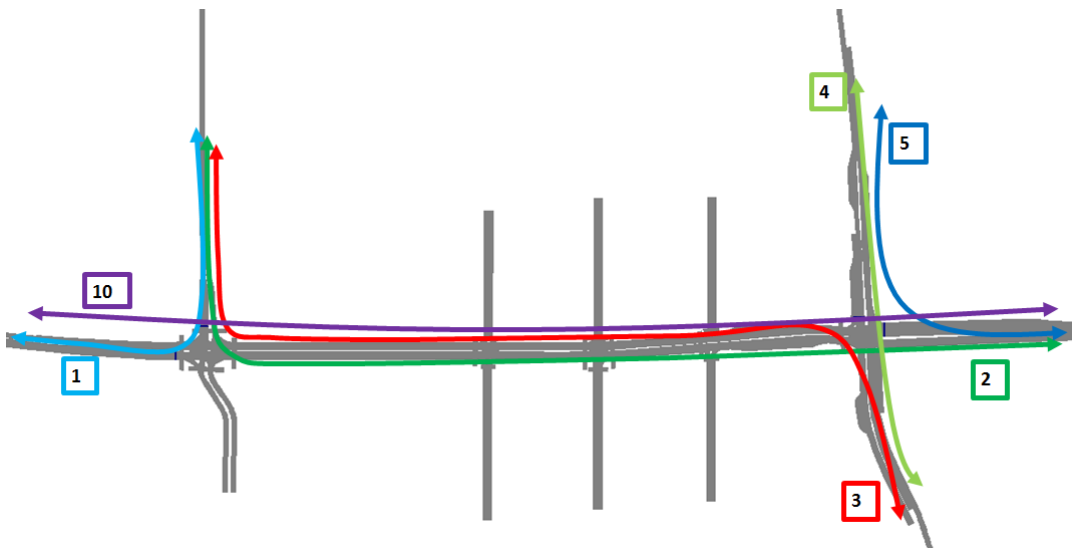
På Mälardalsvägens västra anslutning uppstår det ofta köbildning i och med att vänstersvägande trafik mot Dragonvägen inte hinner avvecklas på ett omlopp och blockerar ett av de rakt-fram-riktade körfälten. Generellt hinner köerna avvecklas innan köbildningen i vänstra körfältet fyller hela magasinet (160 m), med en genomsnittskö på ca 70 m. Emellanåt (tre av tio simuleringskörningar) händer det att magasinet fylls och då blockerar köande hela flödet rakt fram. I ett sådant läge sprider sig köerna snabbt bakåt med omfattande köbildning. Kapaciteten är alltså tillräcklig i 70 % av fallen.

På de största anslutande tvärgatorna Dragonvägen och Husarvägen uppstår det också till och från måttlig köbildning. I genomsnitt är köbildningen ca 50 m för Dragonvägen och 25 m för Husarvägen, genomsnittet av de maximala kölängderna i simuleringarna är ca 180 m respektive 150 m.

Den mest känsliga punkten är Mälardalsvägens östra anslutning, med tanke på närheten till tpl Glädjen och E4 (avståndet är ca 200 m). Vanligtvis hinner köerna avvecklas innan de når trafikplatsen, genomsnittskö längden är ca 70 m. Emellanåt händer dock att köslutet når trafikplatsen (två av tio simuleringskörningar), genomsnittligt maxkölängd är ca 210 m. Den maximala köbildningen avvecklas dock generellt efter några omlopp och trafiksituationen återgår till det normala. Kapaciteten bedöms vara tillräcklig, men utan någon större marginal till kapacitetsgränsen. Med hänsyn till detta är det lämpligt att utforma den västriktade busshållplatsen som en egen bussficka för att bussarna som stannar

vid hållplatsen inte ska störa avvecklingen av västriktade trafiken i korsningen och därmed sänka dess kapacitet och bidra till växande köer mot tpl Glädjen.

4.1.2 Scenario 3 - Restider/medelhastigheter



Figur 14. Schematisk bild över uppmätta restider i modellen.

Tabell 2. Uppmätta restider och beräknade medelhastigheter i modellen.

Rörelser	Rutt nr	Restid (sekunder)	Medelhastighet (km/h)
Buss 1 - Mälar - Dragon	1	152	12.70
Buss 1 - Dragonv - Mälarv	1	101	18.49
Buss 2 - Dragonv - Mälarv	2	263	12.70
Buss 2 - Mälarv - Dragonv	2	347	9.43
Buss 3 - Ekebov - Dragonv	3	358	8.24
Buss 3 - Dragonv - Ekebov	3	278	10.62
Buss 4 - Ekebov - Husarv	4	106	12.59
Buss 4 - Husarv - Ekebov	4	-	-
Buss 5 - Mälarv - Husarv	5	127	12.56
Buss 5 - Husarv - Mälarv	5	147	11.39
Biltrafik Mälarvägen mot väst	10	254	16.85
Biltrafik Mälarvägen mot öst	10	193	22.24

Tabell 2 visar uppmätta restider i modellen för bil- och busstrafik samt medelhastigheter som beräknas för hela de uppmätta avsnitten. Figur 10 visar en schematisk bild över de olika avsnitten. Generellt är medelhastigheterna låga pga relativt lång omloppstid i signalerna och viss köbildning i trafiksystemet. Biltrafik har högre medelhastigheter än busstrafik, eftersom biltrafiken kan följa den gröna

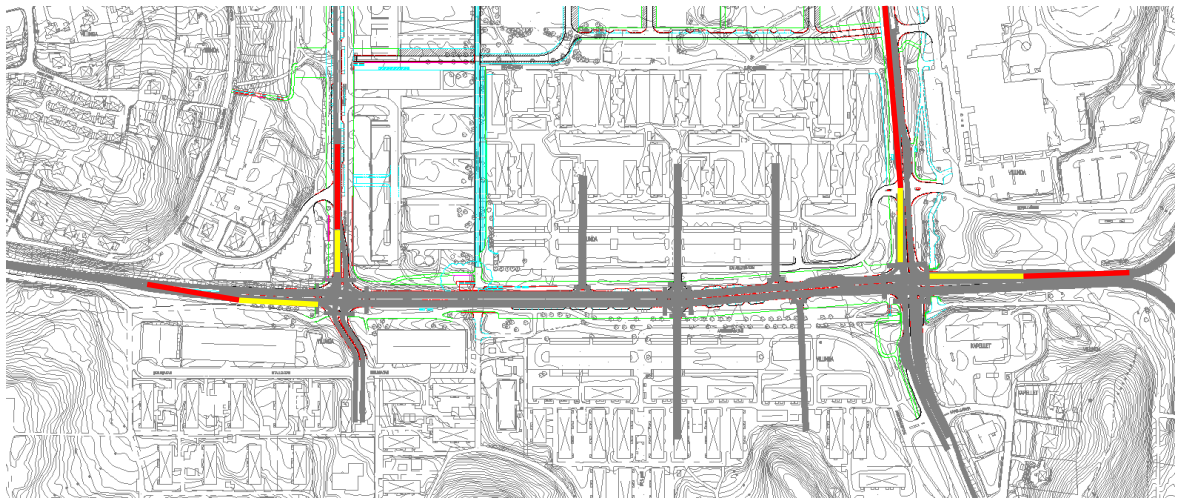
vågen. Busstrafikens medelhastigheter är lägre dels för att det finns två hållplatser i samordningen vilket innebär att bussen vid stopp kommer ur den gröna vågen och dels för att busslinjerna har svängande rörelser till och från tvärgatorna. Tvärgatorna har mindre gröntid i omloppet och således kan fördröjningen vid signalen för trafiken från dem till Mälurvågen vara högre. Vänstersvängande från Mälurvågen till tvärgatorna får väja för motriktade rakt-fram-ström och får i och med det en fördröjning.

4.2 Scenario 4 – Två genomgående körfält per riktning och GC-överfarter

4.2.1 Scenario 4 – Köbildning

Tabell 3. Köbildning under EM-max år 2030

Anslutning	Medel (meter)	Max (meter)
Mälurvågen V	70	208
Dragonvågen N	32	157
Husarvågen N	72	320
Mälurvågen Ö	78	179



Figur 15. Illustration av köernas utbredning i modellen under EM-max 2030, gul färg - genomsnittlig köbildning, rödfärg - genomsnittlig maximal köbildning.

Tabell 3 visar köbildningen i modellen och figur 15 visar utbredningen av köer i systemet. Tillfarter där det uppkommer störst köbildning är Mälurvågen V, Dragonvågen N, Husarvågen N och Mälurvågen Ö.

Kön på Mälurvågens västra anslutning uppstår på grund av vänstersvängande trafik mot Dragonvågen som väjer rakt fram strömmen och därför inte hinner avveckla varje signalomlopp. Genomsnittlig kölängd är dock måttlig (70 m) och köerna avvecklas under tiden som anslutningen har grönt. Genomsnittlig kölängd

på Dragonvägen är också måttlig (32 m) och påverkar inte närliggande korsningar.

Mälurvägens östra anslutning är mest känslig för köbildningen eftersom tpl Glädjen och E4 ligger ca 200 m från korsningen. Vanligtvis hinner köerna avvecklas innan de når trafikplatsen, genomsnittskörlängden är ca 78 m. Emellanåt händer dock att köslutet når trafikplatsen (två av tio simuleringskörningar), genomsnittligt maxkörlängd är ca 179 m men den högst uppmätta körlängden är ca 220 m. Den maximala köbildningen avvecklas dock generellt efter några omlopp och trafiksituationen återgår till det normala. Kapaciteten bedöms vara tillräcklig, men utan någon större marginal till kapacitetsgränsen.

Mest drabbad av köbildningen är Husarvägen där köbildningen uppstår till följd av att vänstervängande trafik mot Mälurvägen som inte hinner avvecklas på ett signalomlopp. Detta på grund av väjning mot den motriktade strömmen och ökad trafikmängder på Husarvägen. Generellt hinner köerna avvecklas med en genomsnittlig körlängd 72 m. Emellanåt (fyra av tio simuleringskörningar) händer det att magasinet fylls och genomsnittlig maxkörlängd är över 300 m. I ett sådant läge sprider sig köerna snabbt bakåt med omfattande köbildning. Kapaciteten är alltså tillräcklig i 60 % av fallen. Konsekvensen av köbildningen blir att busstrafiken söderut på Husarvägen kommer att fastna i köerna. Framkomlighetsproblemen på Husarvägen uppkommer till följd av att man prioriterar trafikflödet på Mälurvägen. Det bedöms inte vara rimligt att omfördela gröntiden i signalen för att gynna Husarvägen, utan det behövs snarare fysiska åtgärder.

4.2.2 Scenario 4 – Restider/medelhastigheter

Tabell 4. Uppmätta restider och beräknade medelhastigheter i modellen

Rörelser	Rutt nr	Restid (sekunder)	Medelhastighet (km/h)
Buss 1 - Mälar - Dragon	1	186	10.38
Buss 1 - Dragonv - Mälarv	1	87	21.39
Buss 2 - Dragonv - Mälarv	2	164	20.35
Buss 2 - Mälarv - Dragonv	2	162	20.16
Buss 3 - Ekebov - Dragonv	3	272	10.87
Buss 3 - Dragonv - Ekebov	3	168	17.53
Buss 4 - Ekebov - Husarv	4	81	16.60
Buss 4 - Husarv - Ekebov	4	-	-
Buss 5 - Mälarv - Husarv	5	76	20.94
Buss 5 - Husarv - Mälarv	5	119	14.05
Biltrafik Mälarvägen mot väst	10	185	23.19
Biltrafik Mälarvägen mot öst	10	145	29.56

Tabell 4 visar uppmätta restider i modellen för bil-och busstrafik samt medelhastigheter som beräknas för hela uppmätta avsnitten. De uppmätta avsnitten visas i kapitel 4.1.2, figur 14.

Som i scenario 3 är medelhastigheterna generellt låga på grund av lång signalomloppstid och viss köbildning i systemet. Biltrafik har högre medelhastigheter än busstrafik tack vare den gröna vågen som biltrafiken följer. Busstrafikens medelhastigheter är lägre eftersom busstrafiken kommer ur den gröna vågen för att stanna i hållplatser. Dessutom går busslinjerna till och från tvärgatorna som ligger utanför den gröna vågen och dessutom har kortare gröntider. Medan i scenario 3 låg två hållplatser inne i samordningen som drog ner hastigheten för busstrafiken, finns det en hållplats i scenario 4. Busstrafikens medelhastigheter i scenario 4 är betydligt högre än i scenario 3.

5. Slutsatser

Scenario 1 - utformning med ett genomgående körfält per riktning har inte tillräcklig kapacitet för att klara trafikefterfrågan under en dimensionerande maxtimme år 2030. Följden blir omfattande köbildning i hela trafiksystemet och blockering av tpl Glädjen. Utformningen klarar ca 75 % av den prognoserade trafiken, vilket motsvarar ca 20 000 fordon/dygn i det mest belastade avsnittet.

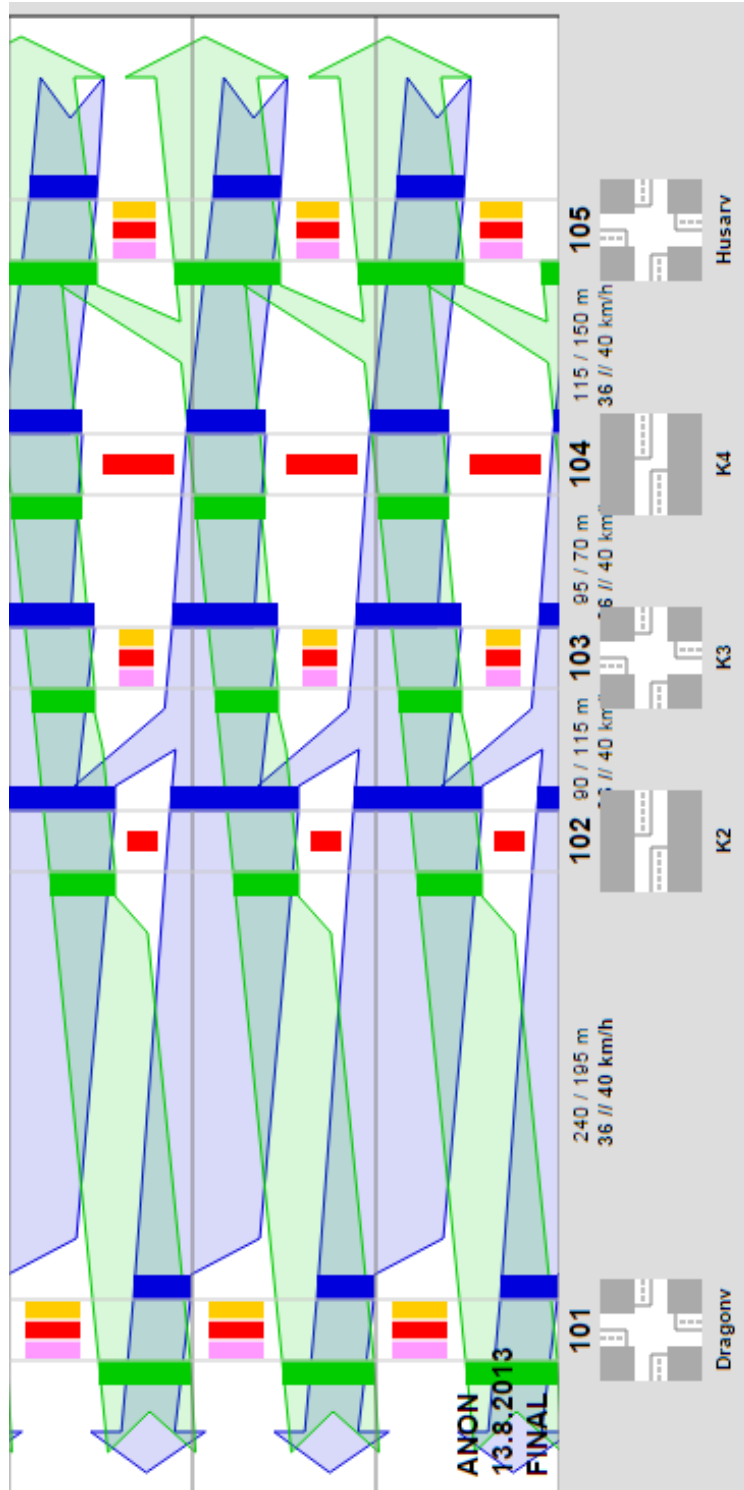
Scenario 2 - utformning med ett genomgående körfält per riktning och cirkulationsplats i korsningen Mälarvägen/Husarvägen har inte heller tillräcklig kapacitet för att klara trafikefterfrågan under en dimensionerande maxtimme år 2030. Följden blir omfattande köbildning i hela trafiksystemet och blockering av tpl Glädjen. Utformningen klarar ca 85-90 % av den prognoserade trafiken, vilket ungefär motsvarar dagens (år 2014) trafik på ca 23 000 fordon/dygn i det mest belastade avsnittet.

Scenario 3 - två genomgående körfält per riktning och planskilda GC-passager vid Husarvägen/Mälarvägen med den studerade gatuutformningen och signalregleringen har tillfredsställande framkomlighet för en högtrafikstimme i Stockholmsområdet. Kapaciteten är generellt tillräcklig för att klara trafikefterfrågan år 2030, även om marginalen till kapacitetsgränsen inte är särskilt stor. Viss köbildning förekommer men avvecklas i regel innan köerna sprider sig bakåt. Tpl Glädje bedöms kunna fungera utan några större störningar från Mälarvägen.

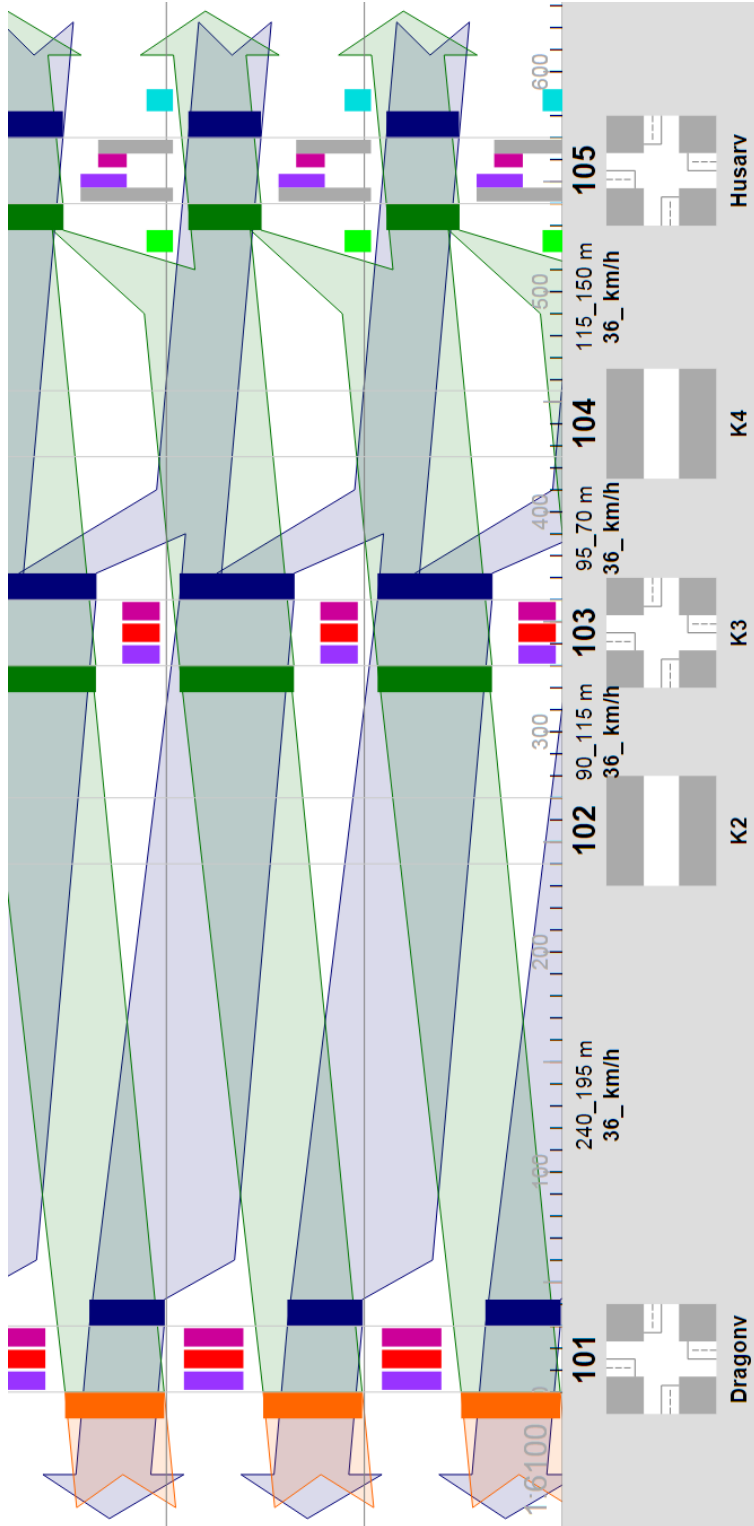
Scenario 4 - två genomgående körfält per riktning och GC-överfarter i plan vid Husarvägen/Mälarvägen har tillfredsställande framkomlighet för en högtrafikstimme i Stockholmsområdet. Kapaciteten är generellt tillräcklig för att klara trafikefterfrågan år 2030. Viss köbildning förekommer på Mälarvägen men avvecklas i regel innan köerna sprider sig bakåt. Tpl Glädje bedöms kunna fungera utan några större störningar från Mälarvägen. Husarvägen har tidvis framkomlighetsproblem med lång köbildning. Köbildningens storlek varierar över

maxtimmen och kan avvecklas efter några omlopp men innebär generellt försämrad framkomlighet för bil- och buss söderut. Detta kan på sikt innebära behov för en fysisk åtgärd. Fotgängare och cyklister har längre restider på grund av överfarter i plan jämfört med scenario 3.

Bilaga 1. Signalsamordning Mälärvägen scenario 3



Bilaga 2. Signalsamordning Mälärvägen scenario 4



o:\s2\er\2014\1320008060\3_proj\traffiksimulering mälärvägen_v3.jp.docx