

PM TRAFIKFLÖDEN OCH KAPACITET

UPPSALA SPÅRVÄG

2020-11-26



PM TRAFIKFLÖDEN OCH KAPACITET

Uppsala Spårväg

KUND

Uppsala kommun

KONSULT

WSP Advisory

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Ann-Britt Ådegren

Projektledare, planering och projektering Uppsala kommun
ann-britt.adegren@ uppsala.se

Carl Chytraeus

Projektledare, Uppsala kommun
carl@ackonsulter.se

Martin Klingberg

Uppdragsledare, WSP Advisory Transportsystem
Martin.klingberg@wsp.com

Alexander Persson

Trafikanalytiker, WSP Advisory Transportsystem
Alexander.persson@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Trafikflöde och
kapacitesberäkningar

UPPDRAGSNUMMER
10309389

FÖRFATTARE
Alexander Persson, Joel Roos

DATUM
2020-11-04

ÄNDRINGSDATUM
2020-11-26

Granskad av
Martin Klingberg, Carl Chytraeus

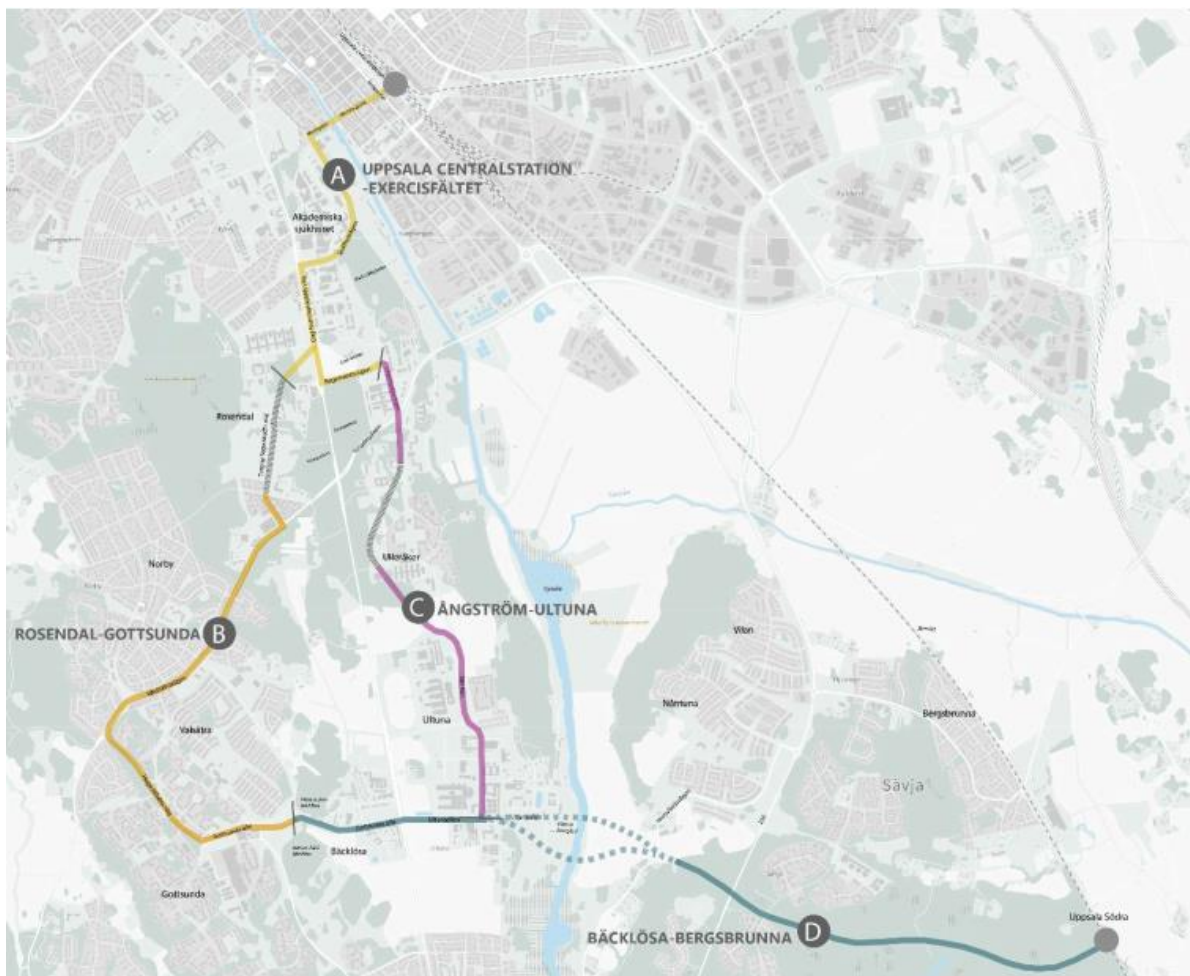
INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
1.1	METODIK	4
1.1.1	Trafikmängder	4
1.1.2	Kapacitetsberäkningar	5
1.2	UNDERLAG	5
2	MODELLUPPBYGGNAD OCH TRAFIKFLÖDEN	5
2.1	KUNGSGATAN	6
2.2	SJUKHUSVÄGEN	7
2.3	DAG HAMMARSKÖLJDS VÄG	10
2.4	TORGNY SEGERSTEDTS ALLÉ/ VÅRDSÄTRAVÄGEN	14
2.5	VÅRDSÄTRAVÄGEN/ HUGO ALFVÉNS VÄG	16
2.6	GOTTSUNDA ALLÉ	17
2.7	DAG HAMMARSKJÖLDS VÄG/ GOTTSUNDA ALLÉ/ULTUNAALLÉN	19
2.8	VÄG 225	21
2.9	KOLLEKTIVTRAFIK	22
2.10	SIGNALER	22
3	KAPACITETSANALYS	23
3.1	KUNGSGATAN	23
3.2	SJUKHUSVÄGEN	23
3.3	DAG HAMMARSKÖLJDS VÄG	24
3.4	TORGNY SEGERSTEDTS ALLÉ/ VÅRDSÄTRAVÄGEN	25
3.5	VÅRDSÄTRAVÄGEN/ HUGO ALFVÉNS VÄG	25
3.6	GOTTSUNDA ALLÉ	26
3.7	DAG HAMMARSKJÖLDS VÄG/ GOTTSUNDA ALLÉ/ULTUNAALLÉN	27
3.8	VÄG 255	27
4	SAMMANFATTNING	28
	BILAGA 1	29
	BILAGA 2	37

1 INLEDNING

Uppsala kommun och Region Uppsala är i planeringsfasen för ett eventuellt införande av spårväg i Uppsala med trafikeringsstart år 2029. Den föreslagna linjesträckningen är indelad i 4 olika delsträckor (A-D enligt figur 1 nedan) och framkomligheten utmed dessa sträckor behöver studeras och dokumenteras. Linjesträckningarna för de olika delsträckorna redovisas nedan.

Utredningen innefattar två delar, den första delen syftar till att ta fram trafikmängderna för vägvsnitten längs den föreslagna spårvägssträckningen och den andra delen syftar till att redovisa kapacitetsberäkningar för vissa gatusnitt och korsningar. Syftet är att studera framkomligheten för spårvägen, cykeltrafiken, busstrafiken, utryckningsfordon samt för biltrafiken med målsättningen att identifiera flaskhalsar.



Figur 1 - Föreslagen linjesträckning för spårvägen.

1.1 METODIK

1.1.1 Trafikmängder

Trafikmängderna togs fram med hjälp av Uppsala kommuns VISUM-modell. Dygnsstrafiken för trend och S2 redovisas för år 2030 och 2050, för 2050 redovisades även S4. Trend, S2 och S4 innebär olika styrmedel, där de olika färdmedelsandelarna skiljer sig åt. Vidare för S2 och S4 var Islandsbron stängd, Vimpelgatstunneln öppen och det var ingen genomfartstrafik tillåten på Kungsgatan. Trafikmängderna redovisas i form av flödeskartor och detta görs enskilt för varje delsträcka. Dessa flödeskartor innehåller dygnstrafiken för vägar längs delsträckan men även en del anslutande vägar som var av betydelse.

1.1.2 Kapacitetsberäkningar

Kapacitetsberäkningarna genomfördes genom trafiksimuleringar i mikrosimuleringsprogrammet VISSIM. I VISSIM finns möjligheten att på individnivå simulera de olika trafikslagen; gång, cykel, buss, spårvagn, personbilar och lastbilar och hur dessa integrerar med varandra och med exempelvis trafiksignaler. Trafikmängden som använts i simuleringarna var scenario S2 år 2050.

Resultaten presenteras i form av fördröjningskartor i form av relativ fördröjning. Resultaten vid varje sträcka och korsning redovisas också i form av filmer vilket gör det visuellt möjligt att tyda resultaten.

1.2 UNDERLAG

Som underlag för uppbyggnaden av samtliga gatusträckor och korsningar användes utformningsskisser som tagits fram i förprojekteringen i Uppsala spårväg. Detsamma gäller även för signalfaserna vid de simulerade korsningarna.

För fordonstrafik i modellen användes trafikmängderna framtagna i VISUM men omgjorda till maxtimmesflöden, detta gjordes med en faktor 0,10–0,15 beroende på sträcka. Trafikmängden för gång och cykeltrafik fanns i underlaget frånsett vid korsningen Vretgränd/Kungsgatan, där genomförde en trafikräkning för att validera flödena. Gång- och cykelflödet fanns i dygnstrafik för nulägesflödet med räknades om till maxtimmesflöde med faktorn 0,11.

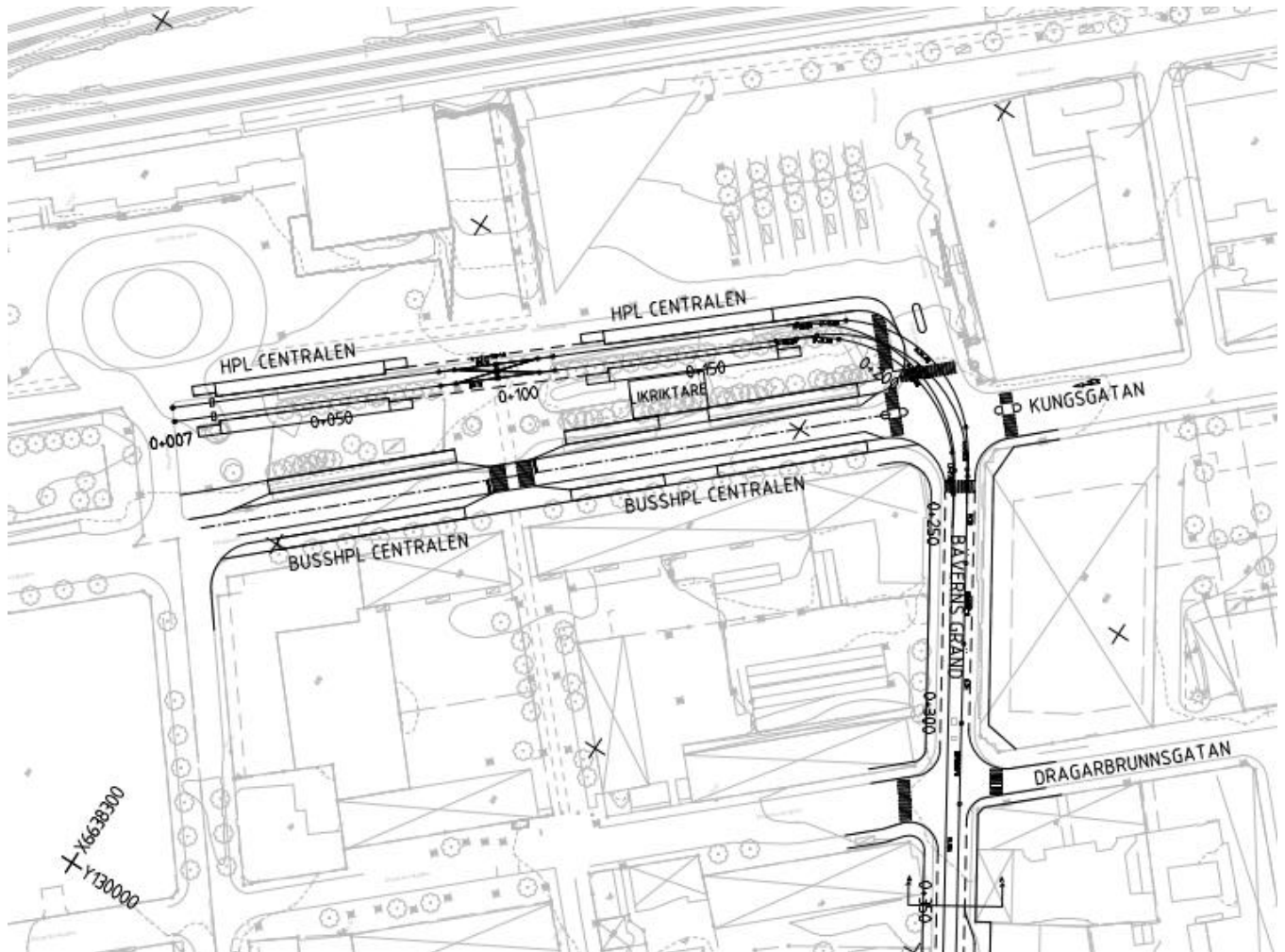
2 MODELLUPPBYGGNAD OCH TRAFIKFLÖDEN

I kapitel 2.1 - 2.8 presenteras de sträckor och korsningar där kapaciteten studerats. De presenteras i form av bilder på utformningen från förprojekteringen, utdrag från modellen i VISSIM samt flödeskartor. En del av sträckorna presenteras i flera delsträckor för att det ska bli lättare att läsa av vilka avsnitt som inkluderas. I bilderna för trafikflödena redovisas trafikmängden för eftermiddagens maxtimme för fordon, fotgängare och cyklister.

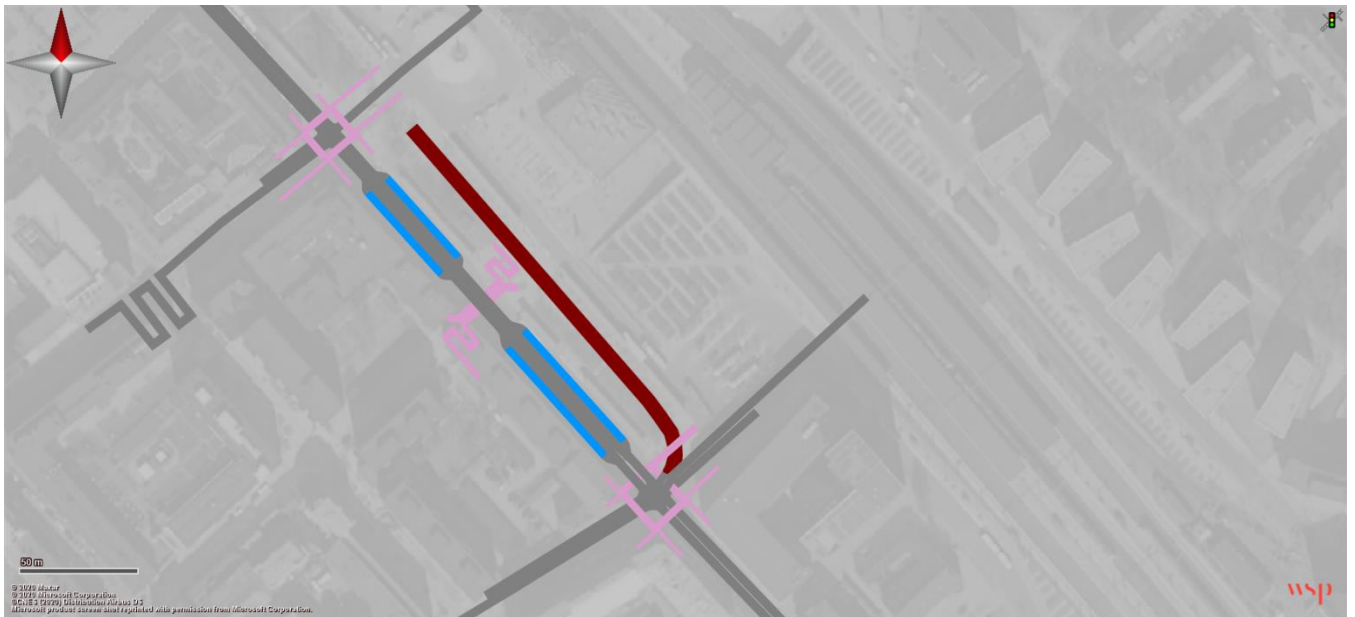
I Bilaga 1 visas nodkartor och flödesmatriser för samtliga sträckor och korsningar.

2.1 KUNGSGATAN

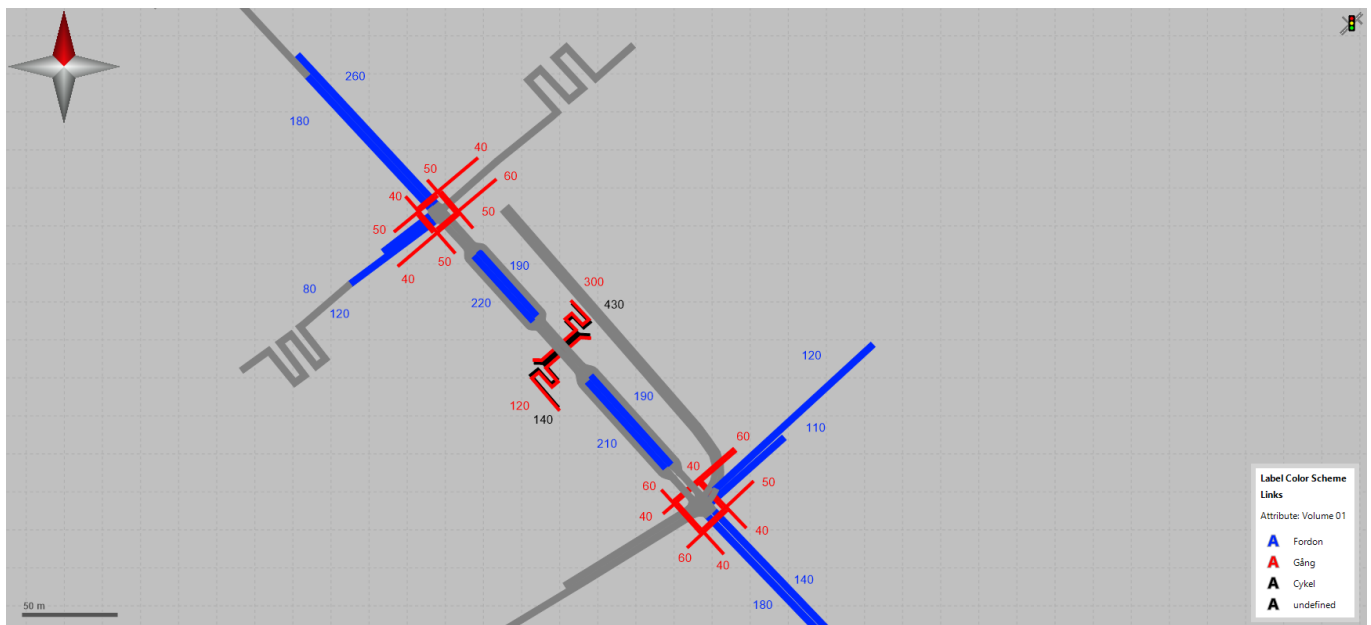
På sträckan Kungsgatan studeras sträckan mellan korsningen Bäverns gränd och Bangårdsgatan. Sträckan innehåller busshållplatser för region- och stadsbussar samt ett viktigt gång- och cykelstråk längs Vretgränd.



Figur 2 – Ritning förprojektering korsning Kungsgatan/Bäverns gränd.



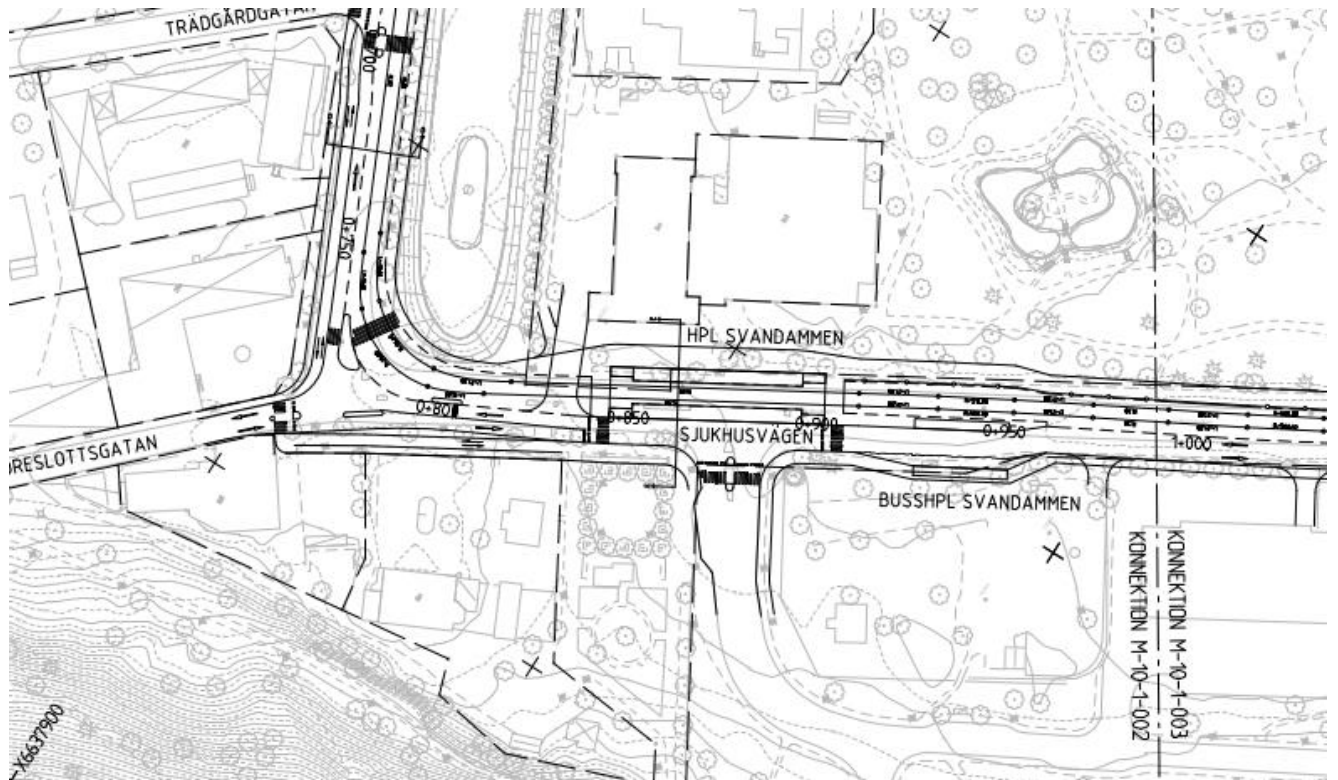
Figur 3 - Modell Kungsgatan



Figur 4 - Trafikflöden Kungsgatan.

2.2 SJUKHUSVÄGEN

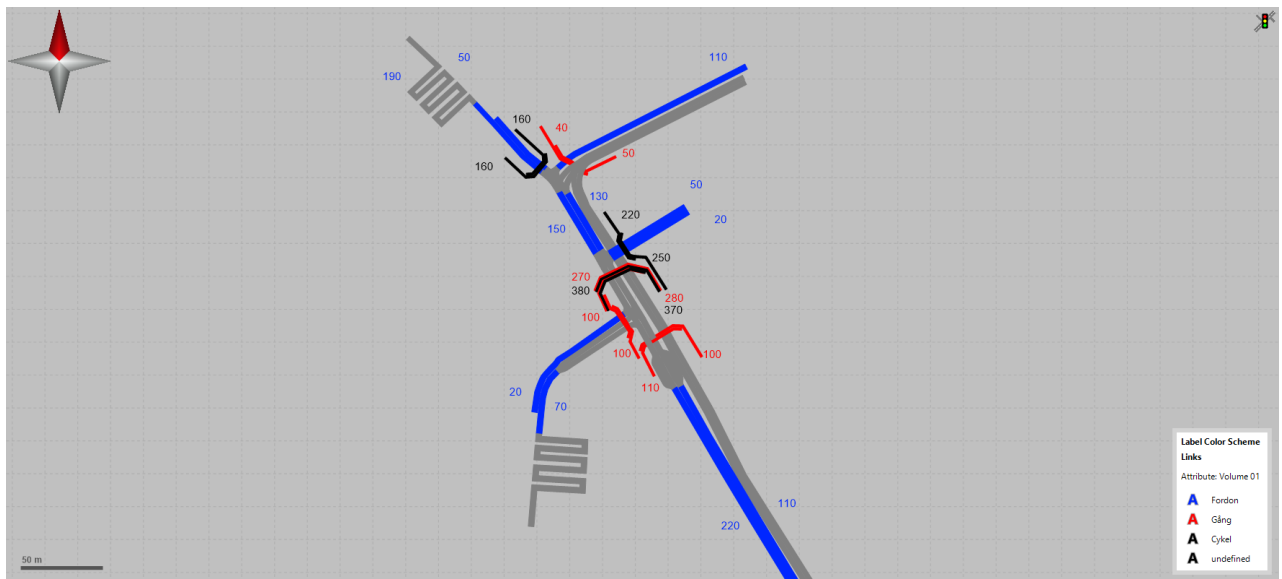
Sträckan på Sjukhusvägen går från korsningen vid Munkgatan i norr till korsningen vid Ulleråkersvägen i söder. Vid Munkgatan/Sjukhusvägen, se Figur 5-Figur 7, är korsning mot Munkgatan signalreglerad där buss och spårvagn är prioriterade. De övriga korsningarna är reglerade med wig-wag-principen där bil, gång och cykel får en röd signal när en spårvagn kommer.



Figur 5 – Ritning förprojektering korsning Sjukhusvägen/Munkgatan.

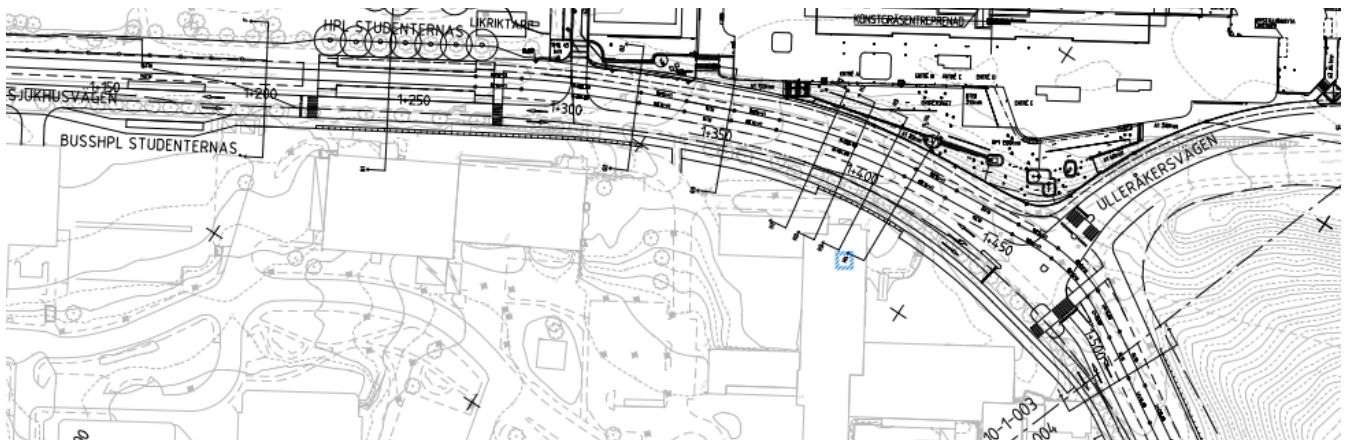


Figur 6 - Modell Sjukhusvägen/Munkgatan.



Figur 7 - Trafikflöden Sjukhusvägen/Munkgatan.

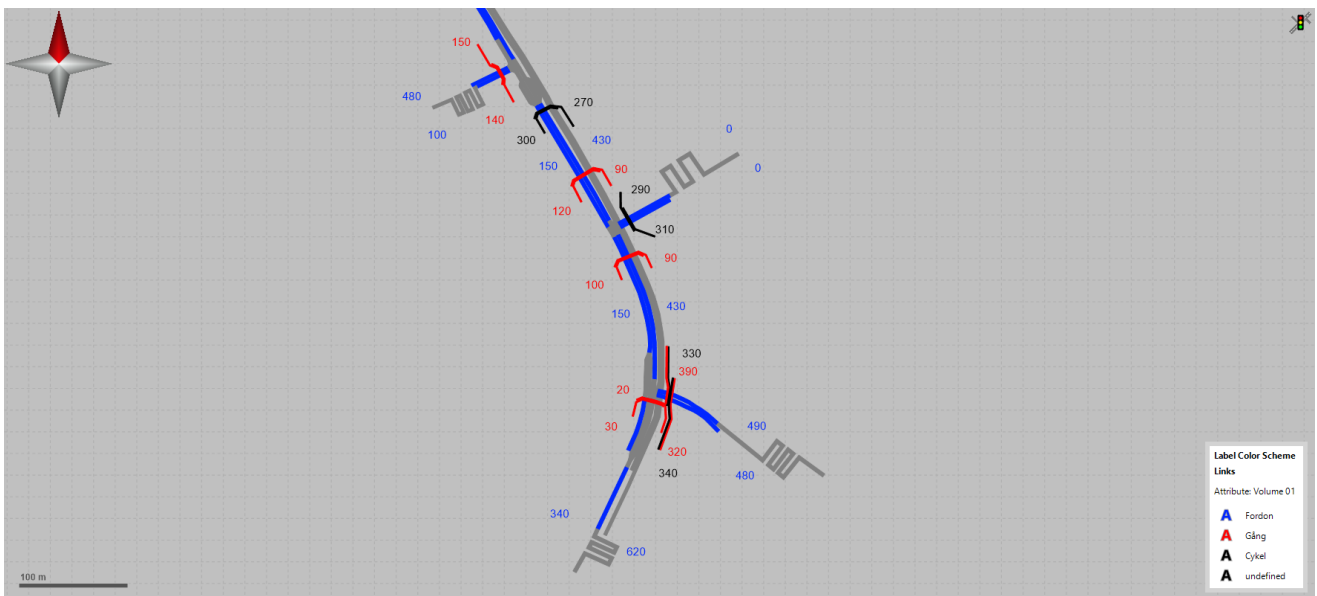
Vid sektionen Sjukhusvägen och Ulleråkersvägen, Figur 8 - Figur 10, är korsningen in till Parkeringshuset oreglerad där trafik ut har stopplikt gentemot trafiken på Sjukhusvägen. Korsningen vid Ulleråkersvägen är signalreglerad och de övriga är oreglerade. I simuleringen har korsningen med Ulleråkersvägen utformats så att det är möjligt för cyklisterna att mötas två stycken samtidigt från vardera hållet.



Figur 8 - Ritning förprojektering Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen.



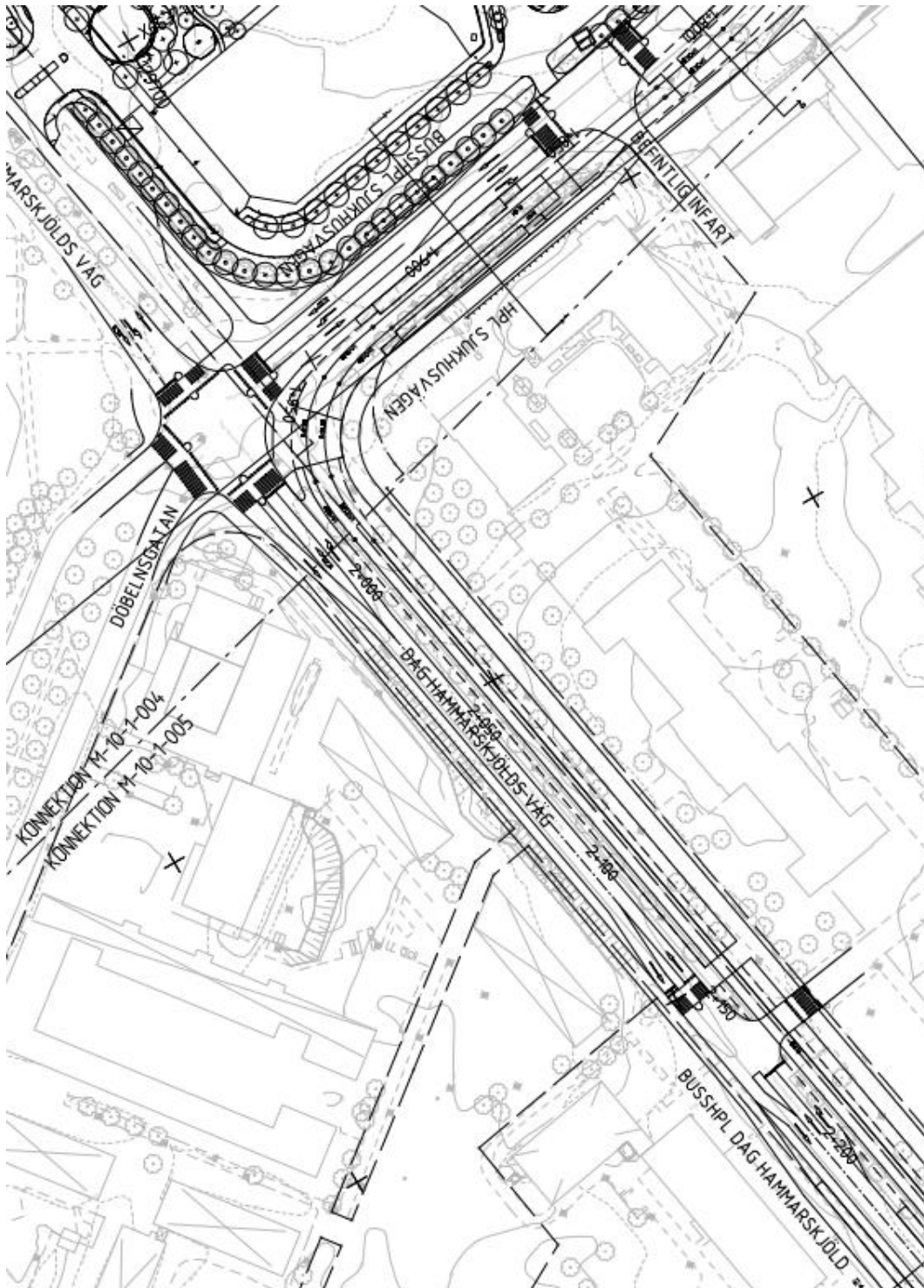
Figur 9 - Modell Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen.



Figur 10 - Trafikflöden Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen.

2.3 DAG HAMMARSKÖLJDS VÄG

Sträckan Dag Hammarskölds väg går från korsningen Döbelnsgatan, Dag Hammarskölds väg och Sjukhusvägen i norr till korsningen Regementsvägen och Dag Hammarsköld i söder. Längs hela Dag Hammarskölds väg har signalerna kodats för att ge spårvagnen prioritet. Figur 11 - Figur 13 visar förprojekteringsritningen, modellen och en flödeskarta för korsningen med Döbelnsgatan och två mindre korsningspunkter, en på Sjukhusvägen och en på Dag Hammarskölds väg.



Figur 11 - Ritning förprojektering korsning Dag Hammarskölds/Sjukhusvägen.

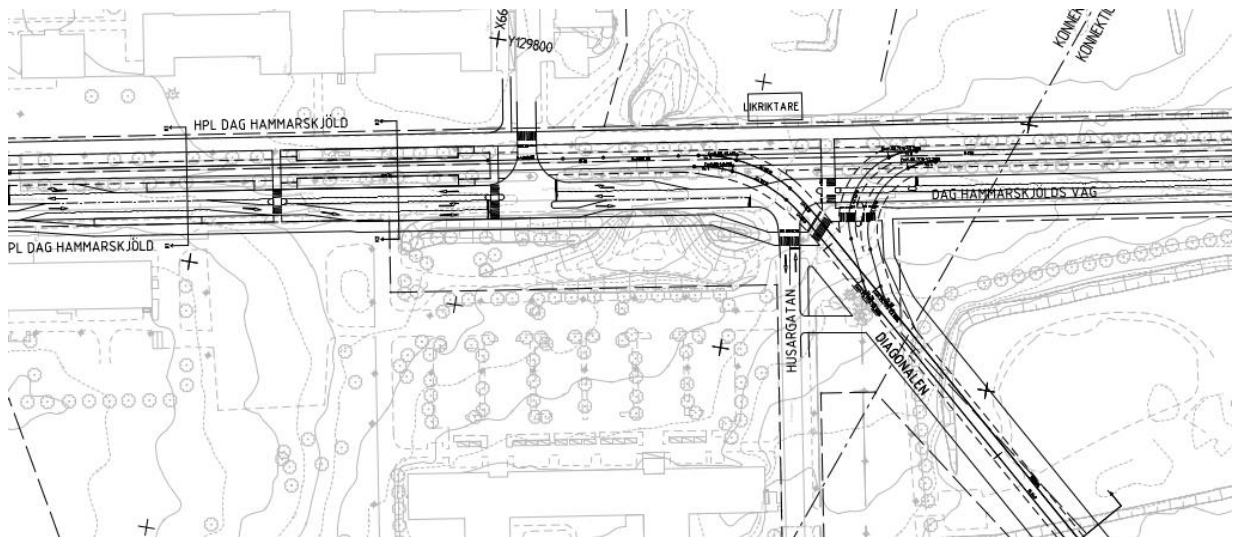


Figur 12 - Modell Dag Hammarskjöld/Sjukhusvägen.



Figur 13 - Trafikflöden Dag Hammarskjöld/Sjukhusvägen.

Vid sektionen Dag Hammarskjölds väg och Husargatan, Figur 14 - Figur 16, är korsningen mot Husargatan och korsningen mot Läkemedelsverket signalreglerad.



Figur 14 – Ritning förprojektering korsning Dag Hammarskjöld/Husargatan.

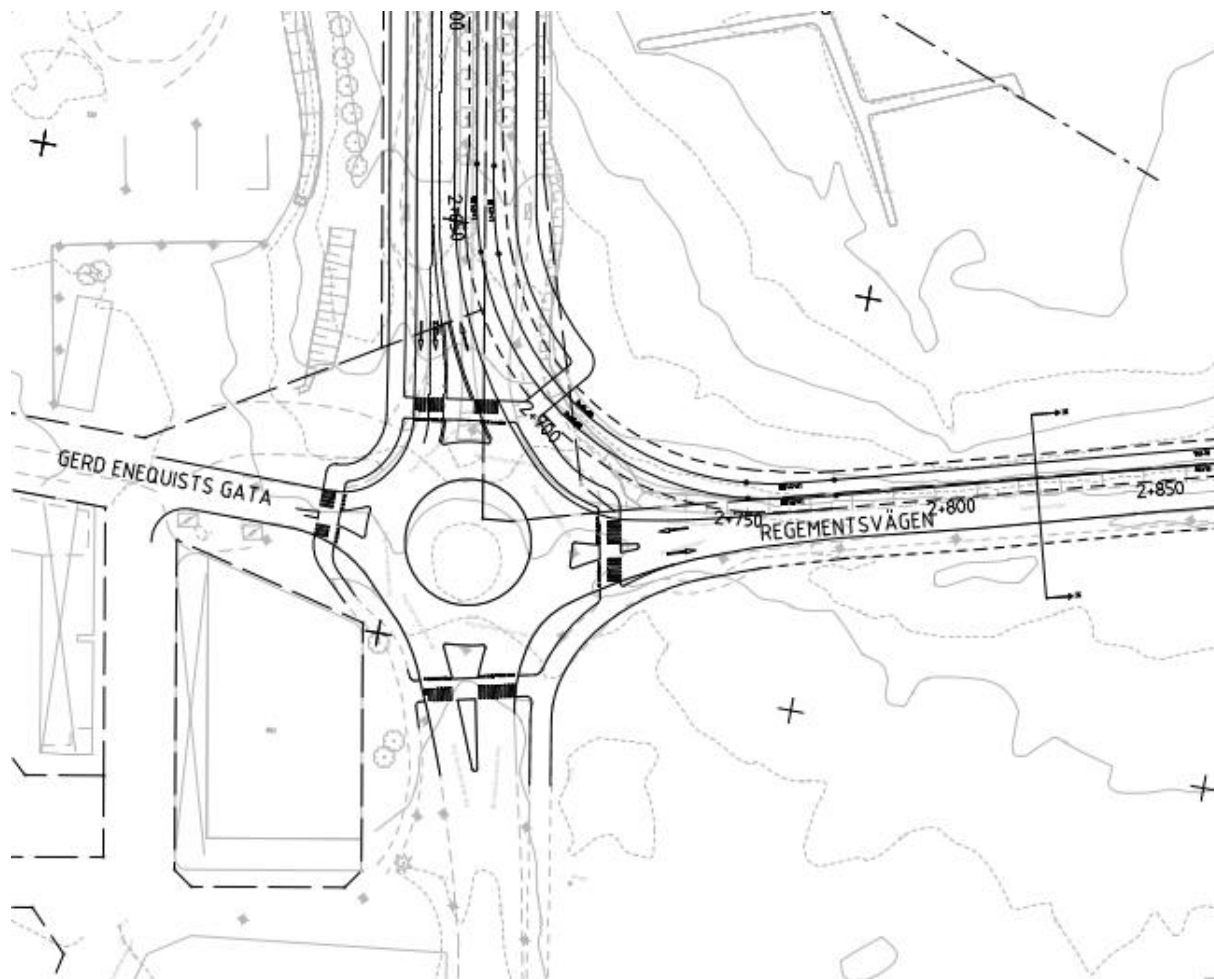


Figur 15 - Modell Dag Hammarskjöld/Husargatan.

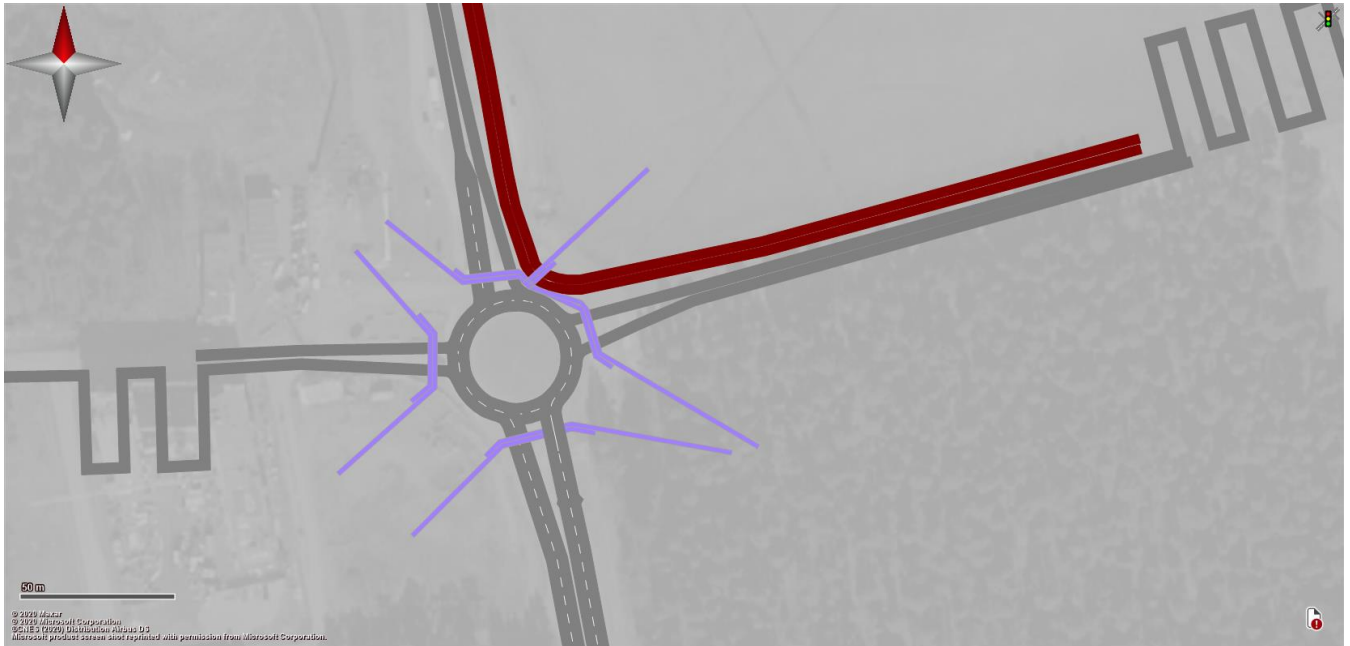


Figur 16 - Trafikflöden Dag Hammarskjöld/Husargatan.

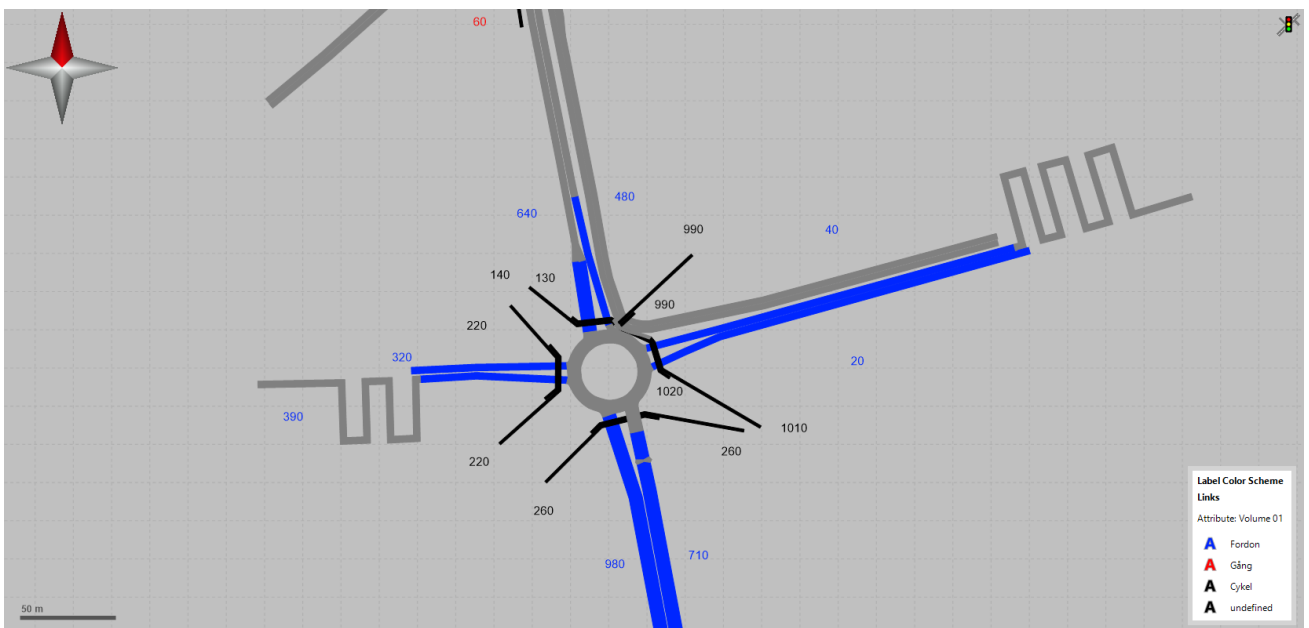
Vid korsningen Dag Hammarskjölds väg och Regementsvägen är det en cirkulationsplats där spårvagnen viker av från Dag Hammarskjölds väg mot Regementsvägen. Gång- och cykelpassagen över spåret regleras med en wig-wag signal.



Figur 17 – Ritning förprojektering korsning Dag Hammarskjöld/Regementsvägen.



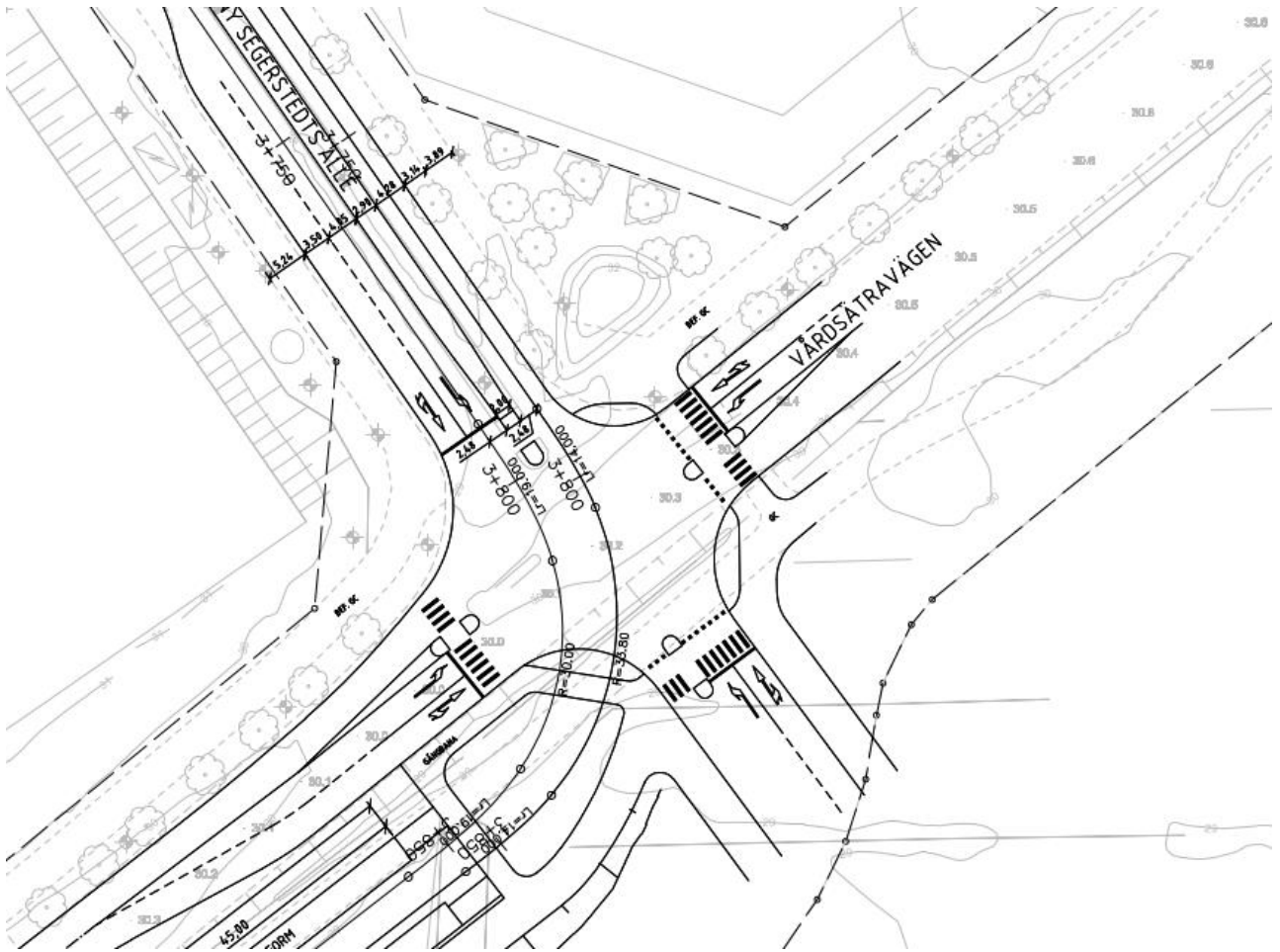
Figur 18 - Modell Dag Hammarskjöld/Regementsvägen.



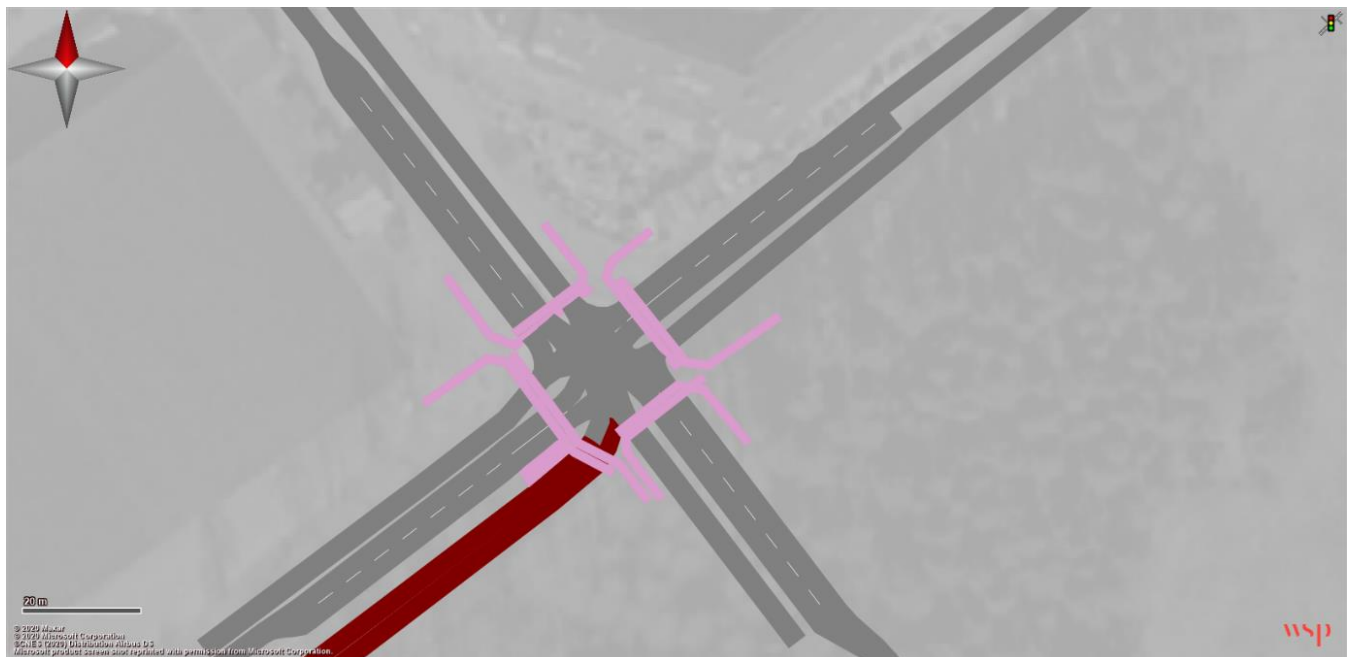
Figur 19 - Trafikflöden Dag Hammarskjöld/Regementsvägen.

2.4 TORGNY SEGERSTEDTS ALLÉ/ VÅRDSÄTRAVÄGEN

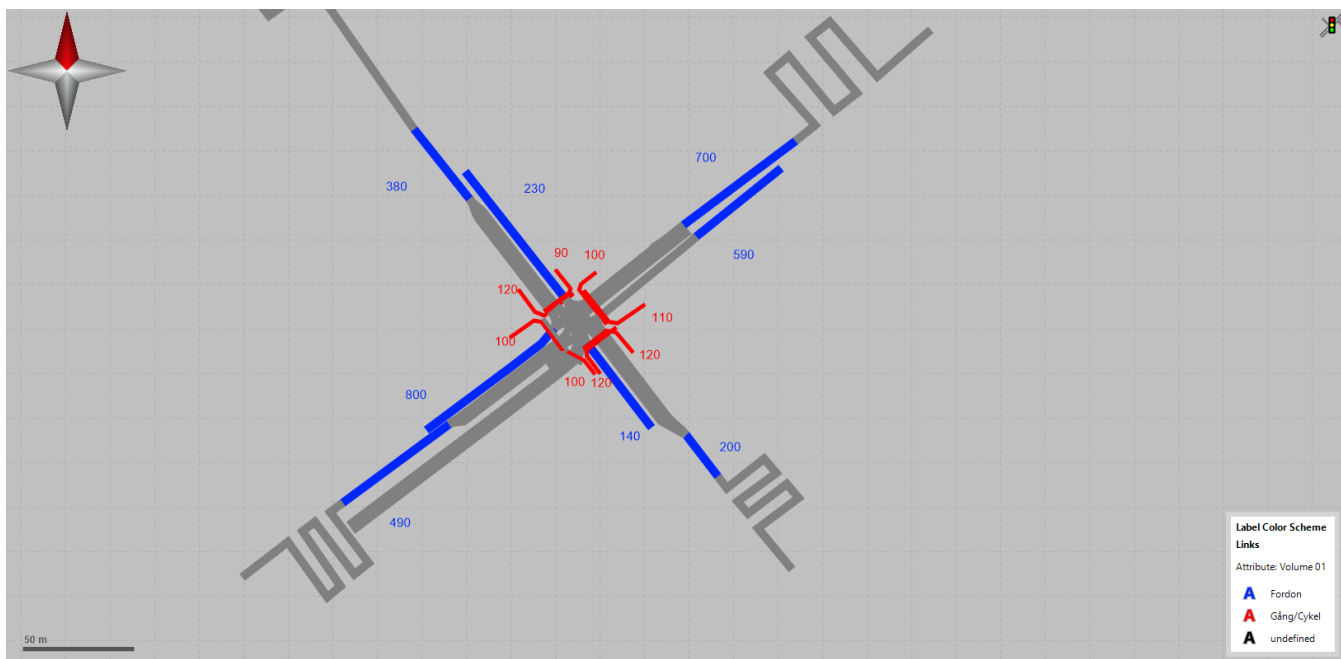
Vid Torgny Segerstedt och Vårdsätravägen är korsningen signalreglerad. Från och till Torgny Segerstedts väg samsas spårvagnen och biltrafiken om vägen. I varje ingående anslutningsben är det två körfält och i varje utgående är det ett körfält.



Figur 20 – Ritning förprojektering korsning Torigny Segerstedt/Vårdsättravägen.



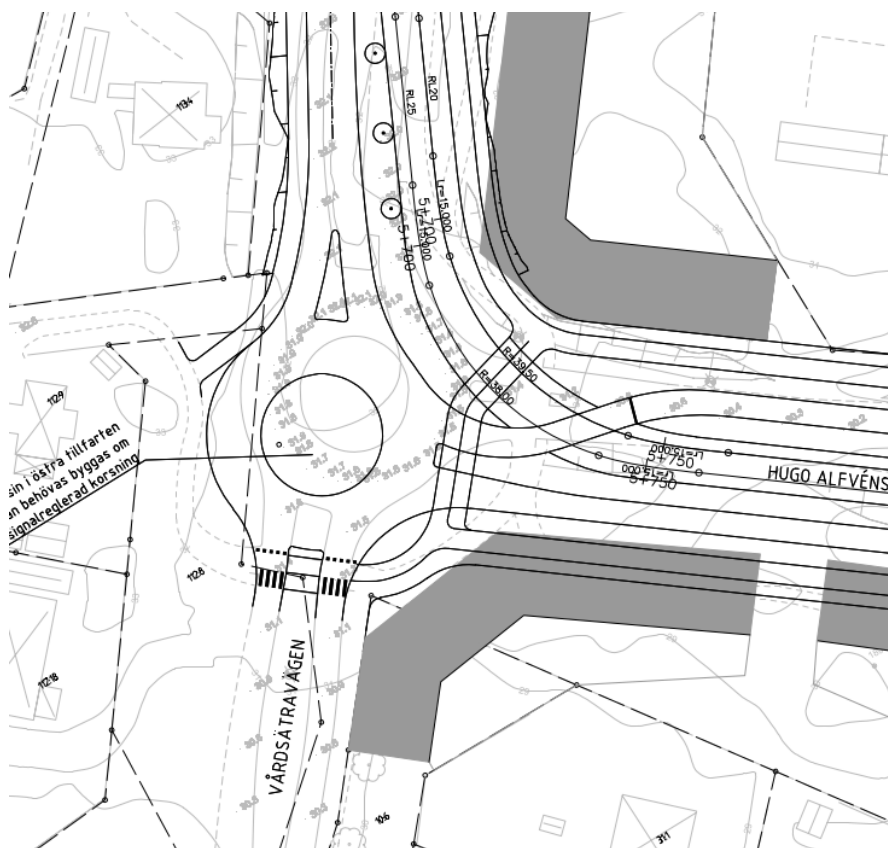
Figur 21 - Modell Torigny Segerstedt/Vårdsättravägen.



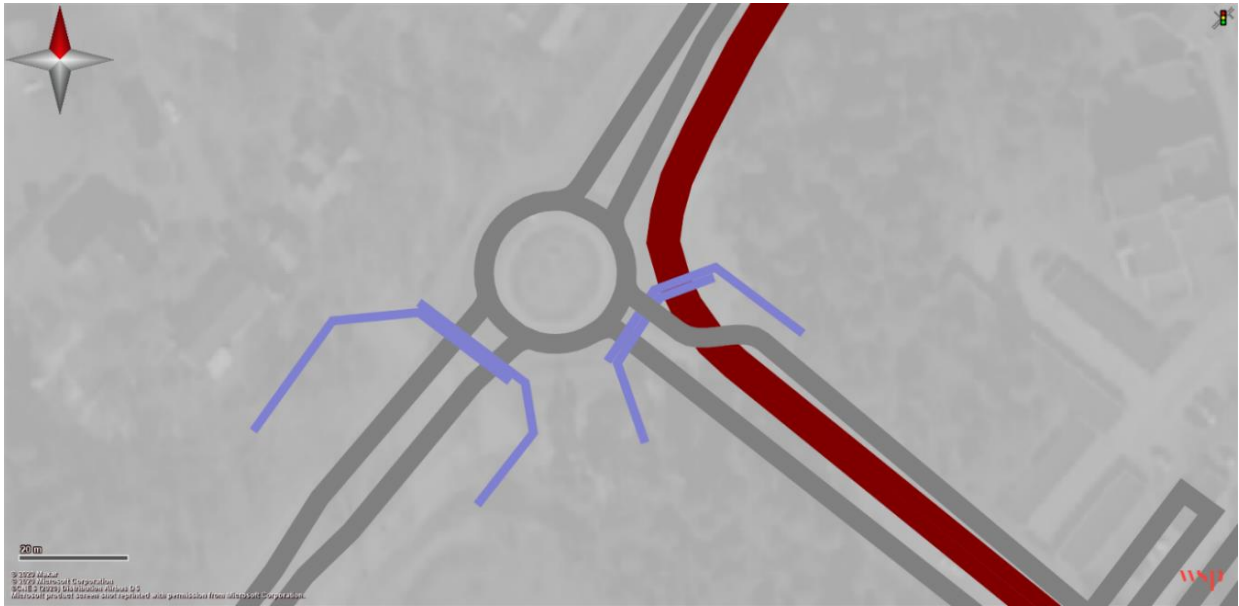
Figur 22 - Trafikflöden Torigny Segerstedt/Vårdsättravägen.

2.5 VÅRDSÄTRAVÄGEN/ HUGO ALFVÉNS VÄG

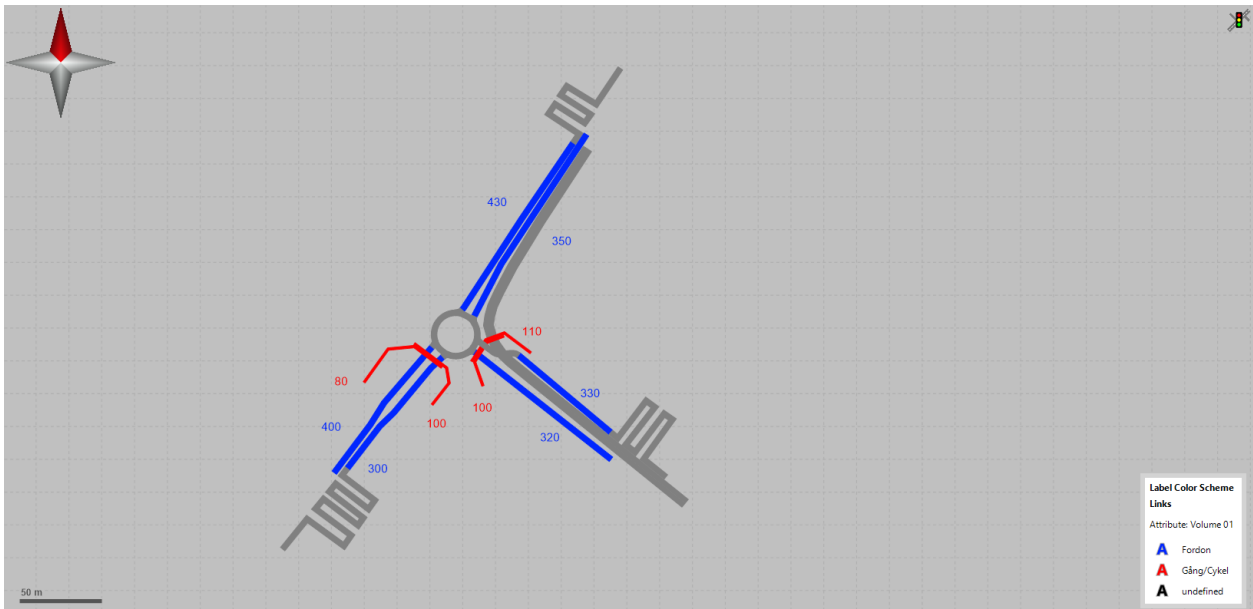
Vid Vårdsättravägen och Hugo Alfvéns väg är det en cirkulationsplats. Spårvägen ankommer från Hugo Alfvéns väg där den går mellan körbanorna för att sedan vid cirkulationsplatsen gå vid sidan av. Korsningspunkten där spårväg och körbana korsar varandra är signalreglerad där biltrafiken har grönt så länge det inte kommer en spårvagn.



Figur 23 – Ritning förprojektering korsning Vårdsättravägen/Hugo Alfvéns väg.



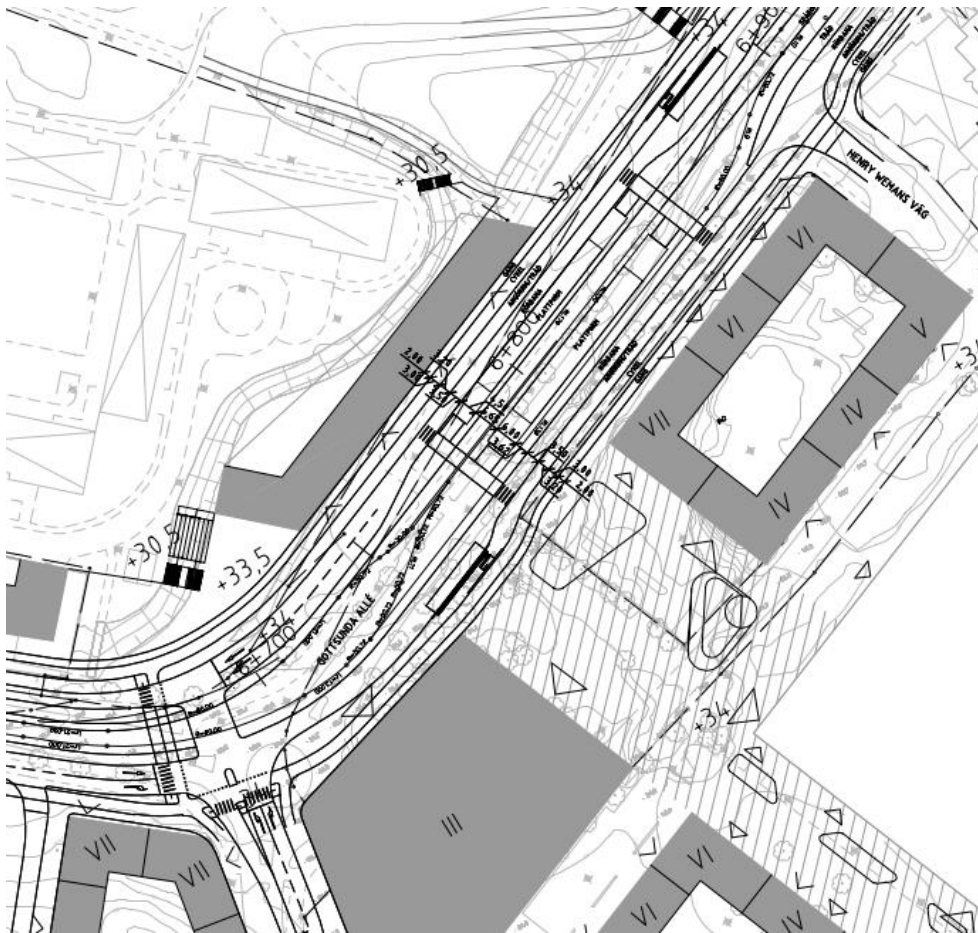
Figur 24 - Modell Vårdsättravägen/Hugo Alfvéns väg.



Figur 25 - Trafikflöden Vårdsättravägen/Hugo Alfvéns väg.

2.6 GOTTSUNDA ALLÉ

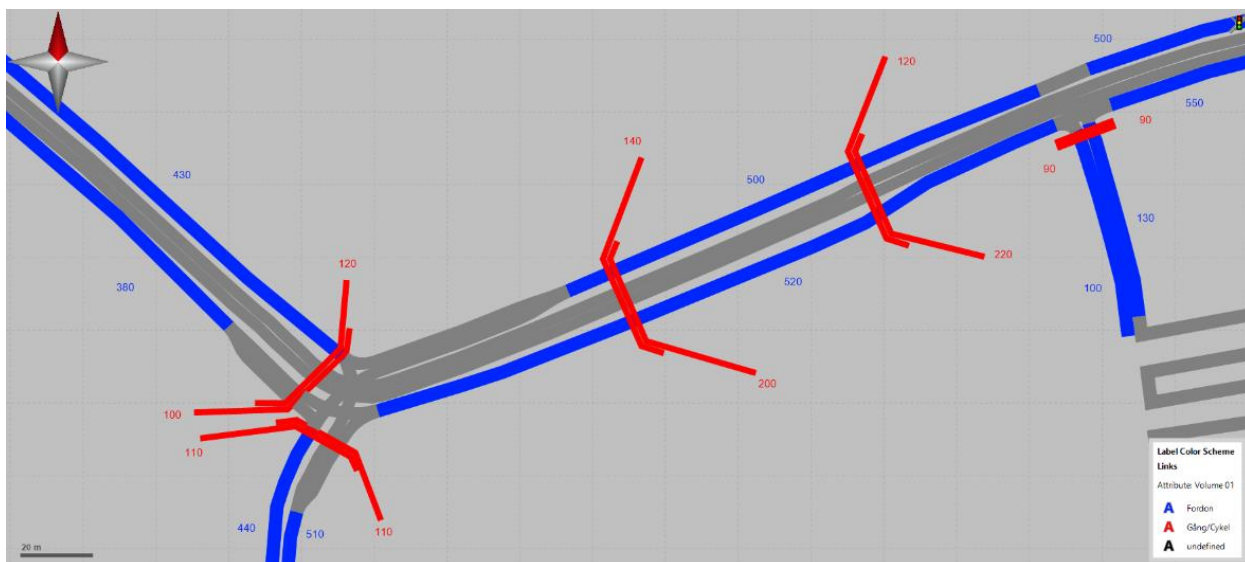
På sträckan Gottsunda allé är korsningen vid Musikvägen signalreglerad och korsningen vid Henry Wemans väg är oreglerad. De båda gång – och cykelpassagerna över spårvägen och körbanan är signalreglerade.



Figur 26 – Ritning förprojektering korsning Gottsunda Allé.



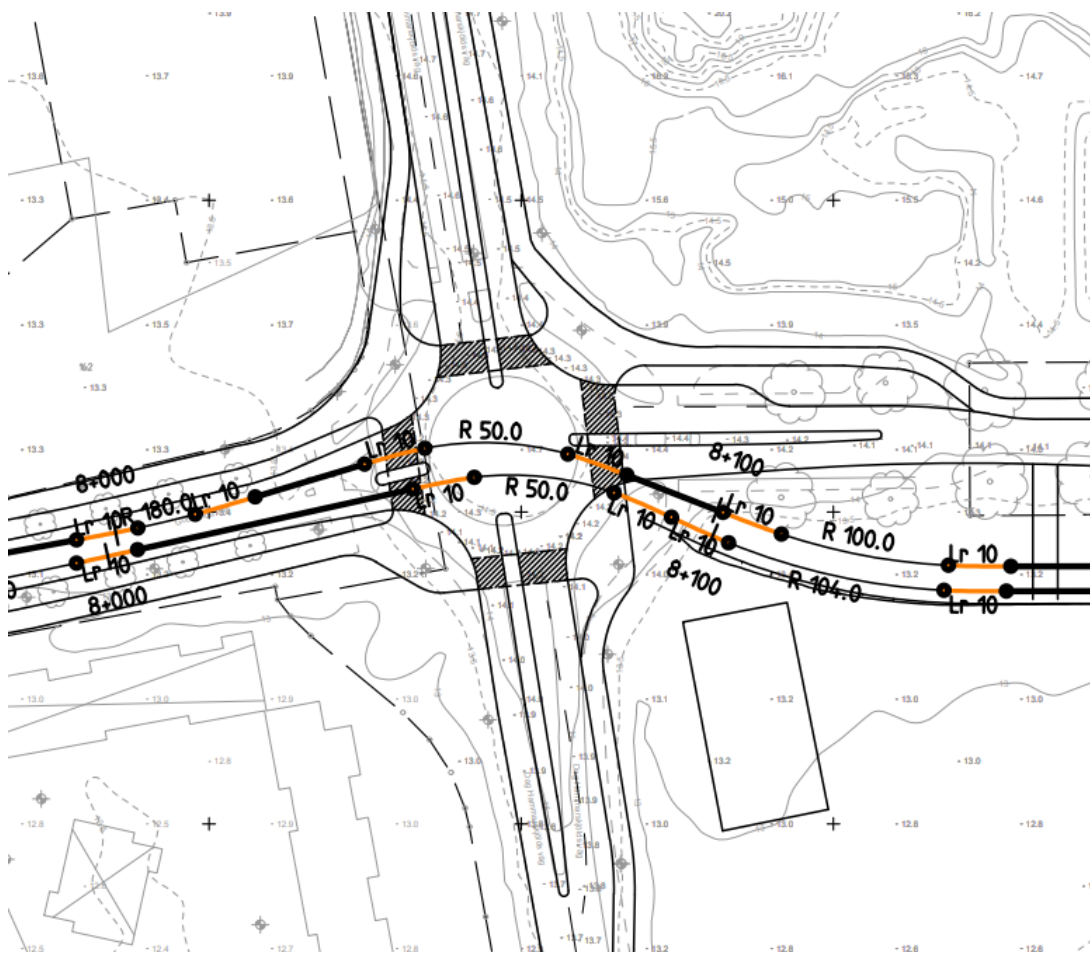
Figur 27 - Modell Gottsunda Allé.



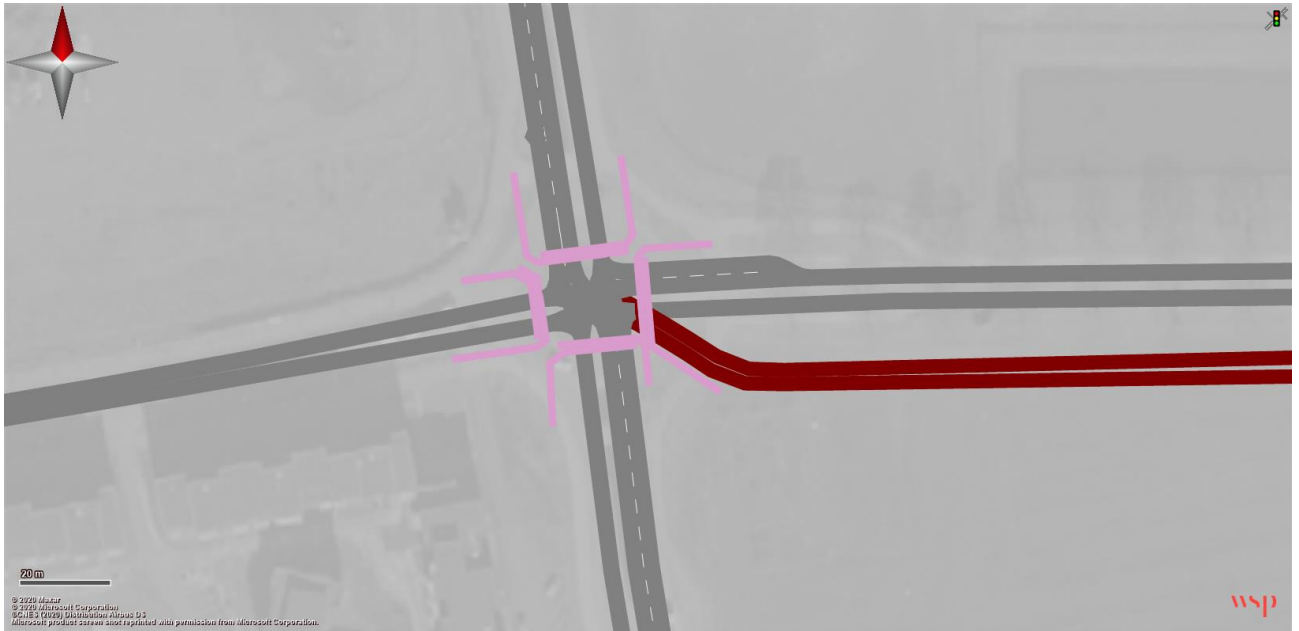
Figur 28 - Trafikflöde Gottsunda Allé.

2.7 DAG HAMMARSKJÖLDS VÄG/ GOTTSUNDA ALLÉ/ULTUNAALLÉN

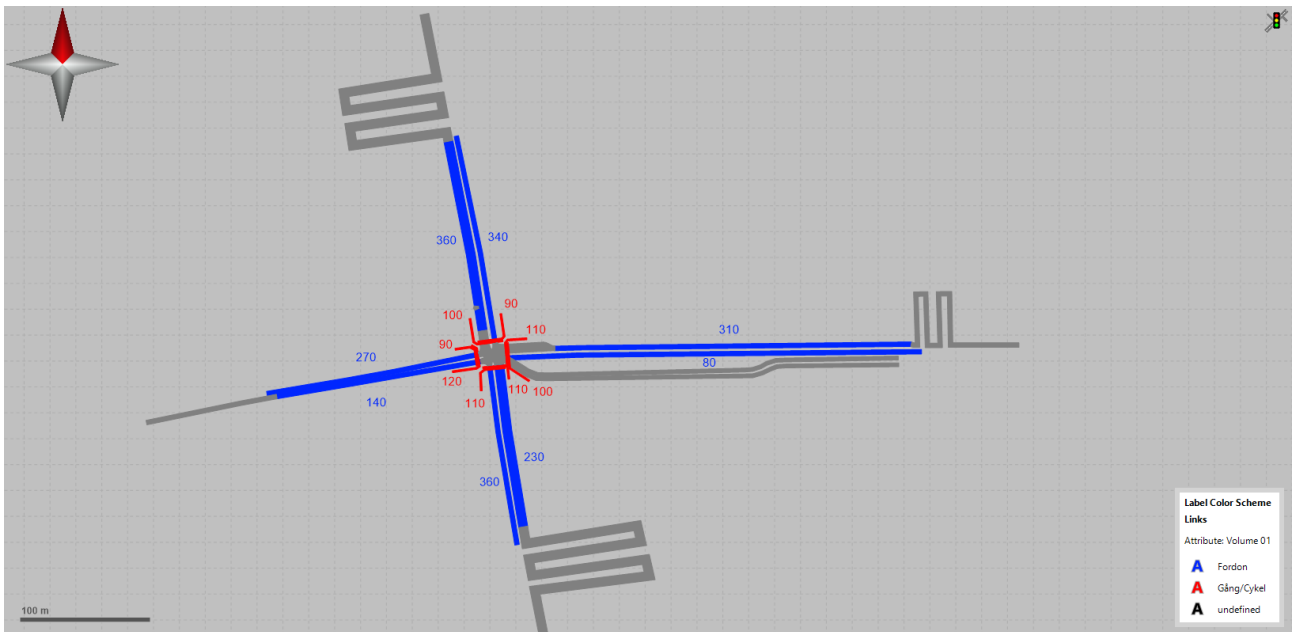
Vid Gottsunda allé, Dag Hammarskjölds väg och Ultunaallén är det en signalreglerad fyrvägskorsning. Spårvagnen kommer från Gottsunda allé där den använder samma körbana som biltrafiken men i det ögonblick spårvägen passerar korsningen svänger den svagt av och går söder om Ultunaallén.



Figur 29 – Ritning förprojektering korsning Dag Hammarskjöld/Gottsunda Allé/Ultunaallén.



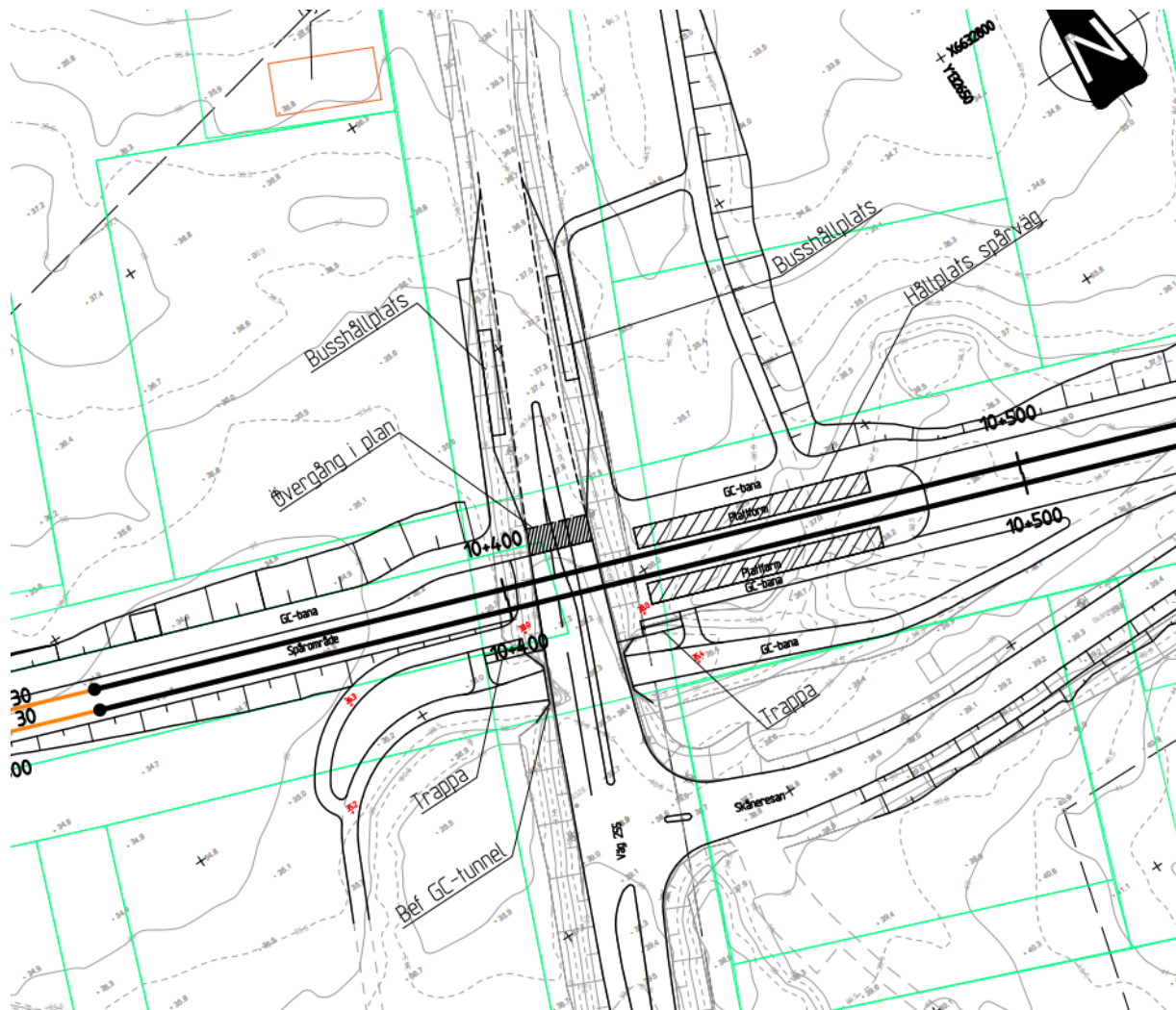
Figur 30 - Modell Dag Hammarskjöld/Gottsunda Allé/Ultunaallén.



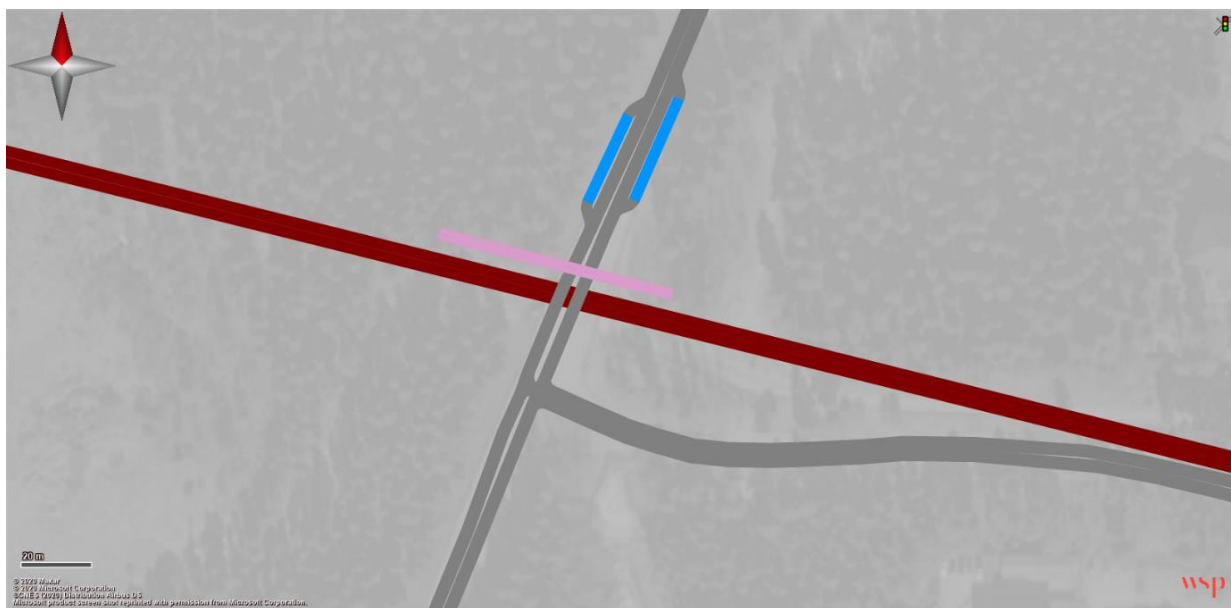
Figur 31 - Trafikflöden Dag Hammarskjöld/Gottsunda Allé/Ultunaallén.

2.8 VÄG 225

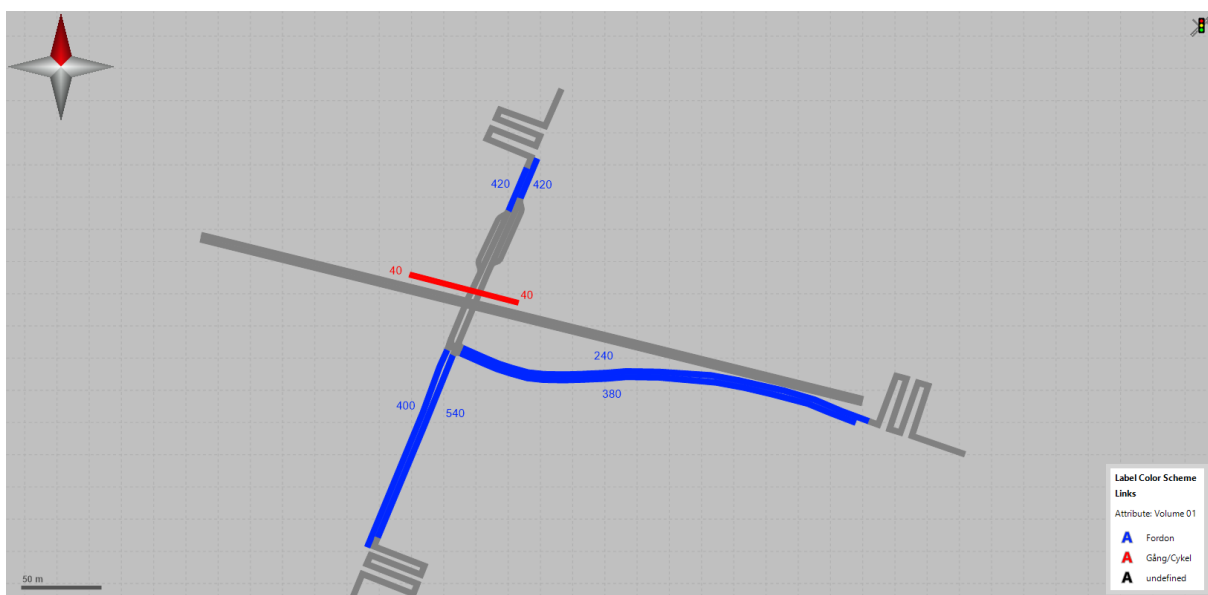
Här korsar spårvägen väg 225 i plan och detta sker via en signal. Parallellt med spårvägen finns en gång- och cykelpassage.



Figur 32 – Ritning förprojektering korsning väg 225.



Figur 33 - Modell väg 225.



Figur 34 - Trafikflöden väg 225.

2.9 KOLLEKTIVTRAFIK

I modellen har både busstrafik och spårvagnstrafik lagts till som ska motsvara trafikeringen för år 2050.

Spårvagnstrafiken har en inlagd turtäthet på 5 minuter. Busstrafiken har lagts in baserat på underlag från Region Uppsala och skiljer sig mellan olika korsningspunkter. Bussarna trafikerar med en turtäthet på mellan ca 2–20 minuter. Turtätheten baseras på Region Uppsalas antaganden om trafikering år 2050.

2.10 SIGNALER

För varje signalreglerad korsningspunkt användes signaler framtagna i VisVap. VisVap är ett signalkodningsprogram tillhörande VISSIM.

För varje korsningspunkt kodades signalerna baserat på det underlag som givits från Uppsala kommun dock med vissa frånsteg då underlagets signallösning inte fungerade eller var fullständig. Justeringarna har stämts av med projektledarna från Uppsala kommun.

Gröntiderna som använts har optimerats med hjälp av visuella iakttagelser från modellen.

I bilaga 2 presenteras de olika signalfaserna för respektive korsning.

3 KAPACITETSANALYS

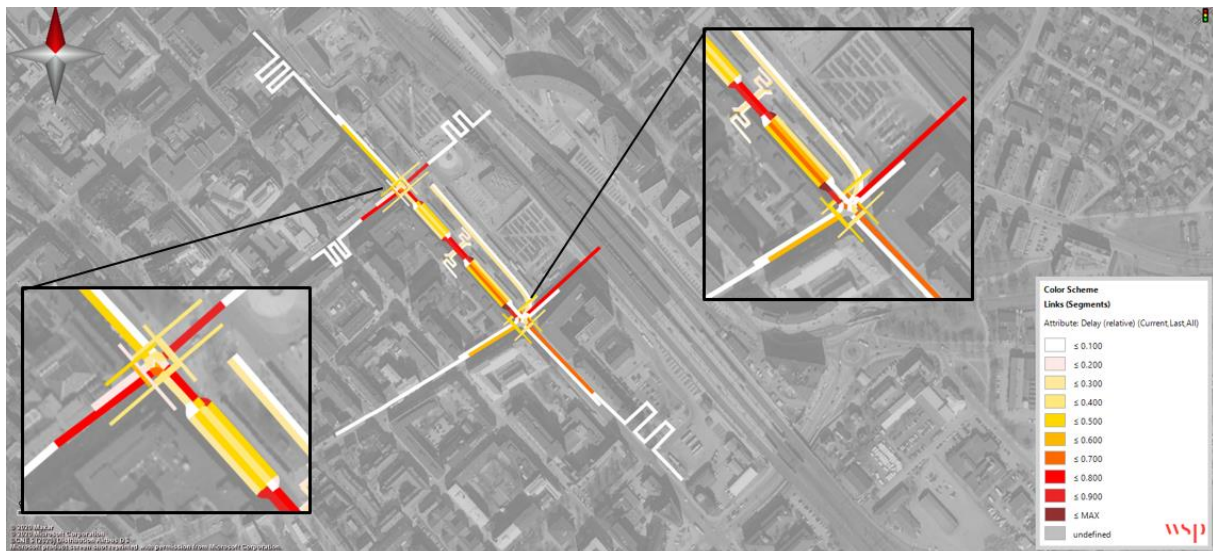
I detta kapitel presenteras resultatet för kapacitetsanalysen och detta görs genom relativ fördröjning på de olika väglänkarna. Vid en relativ fördröjning på 0% innebär det att fordonet kan färdas i sin önskade hastighet, det vill säga att föraren inte upplever någon fördröjning eller köproblematik. Om den relativa fördröjningen är 50% innebär det att halva restiden på länken utgörs av fördröjning.

$$\text{Relativ fördröjning} = \frac{\text{Fördröjning i sekunder}}{\text{Restid i sekunder}}$$

3.1 KUNGSGATAN

Kring Kungsgatan går det tyda att det inte fanns några större kapacitetsproblem. Att det uppstår fördröjningar kring de signalreglerade korsningarna är rimligt med tanke på signalerna men i övrigt flyter trafiken på utan större problem.

För gång- och cykeltrafiken har gröntiderna bestämts så att de förbättrar framkomligheten och köbildning undviks. Resultaten påvisar god framkomlighet för gång- och cykeltrafiken.



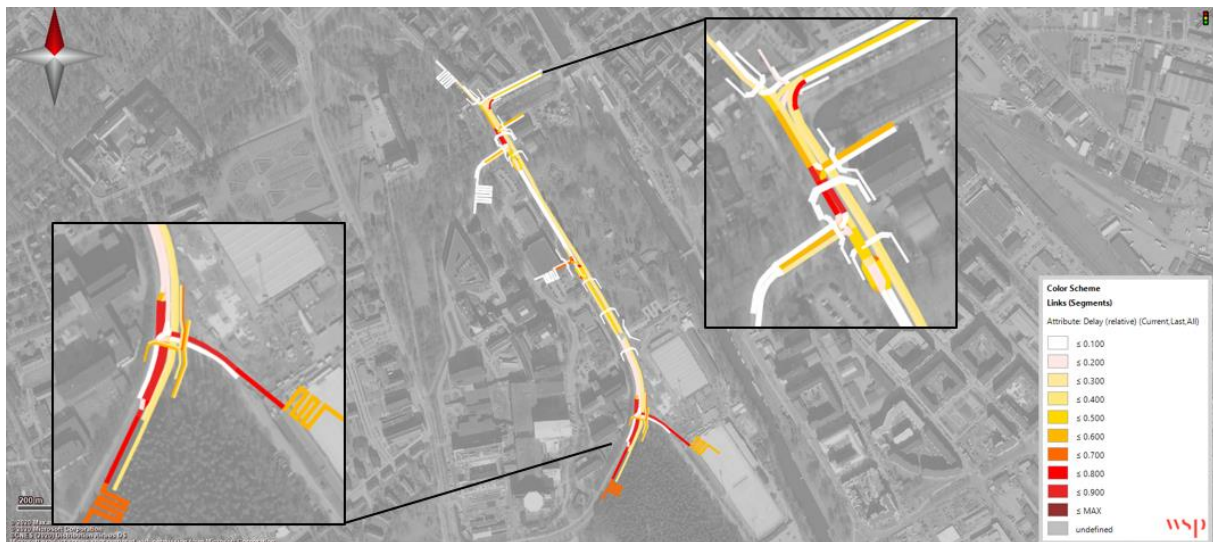
Figur 35 - Relativ fördröjning Kungsgatan.

3.2 SJUKHUSVÄGEN

På Sjukhusvägen uppstod det kapacitetsproblem vid korsningen Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen. Detta beror på att relationen Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen i båda riktningar har ett högt fordonsflöde. Det finns även ett högt cykelflöde över Ulleråkersvägen, där även spårvagnen korsar, vilket resulterar att svängande fordon in mot Ulleråkersvägen eller ut på Sjukhusvägen har svårt att passera.

I korsningspunkten krävs en optimerad signal som både ger mycket gröntid till gång- och cykeltrafikanterna men även för biltrafiken. Resultaten påvisar att det kan komma att bli svårt att uppfylla god framkomlighet för både gång- och cykel samt biltrafik.

I övriga korsningspunkter uppstår inga kapacitetsproblem.



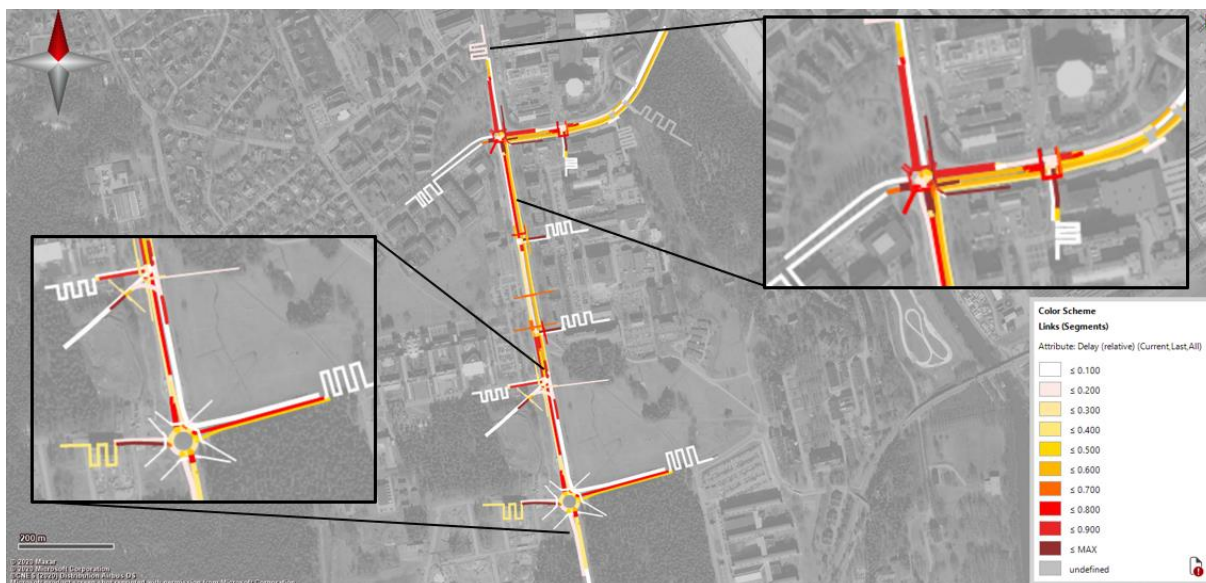
Figur 36 - Relativ fördröjning Sjukhusvägen.

3.3 DAG HAMMARSKÖLJDS VÄG

På Dag Hammarsköljds väg identifierades tre korsningspunkter där det uppstod kapacitetsproblem. Det största problemet uppstod i korsningen där Döbelnsgatan och Sjukhusvägen ansluter till Dag Hammarsköljds väg. Ett högt fordonsflöde i kombination med ett högt gång- och cykelflöde resulterar i att det antingen uppstår stora fördröjningar för bilarna eller för cyklisterna/fotgängarna. Korsningen är också trång, utrymmena för fotgängare och cyklister mellan bilväg och spårväg är små vilket medför att framkomligheten i korsningspunkten försämras.

Den andra korsningen med kapacitetsproblem var korsningen Husargatan/Dag Hammarsköljds, här finns det två spårvagnslinjer i vardera riktningen vilket för med sig att korsningspunkten blir svårreglerad. Då spårvagnen ankommer i samtliga anslutningar i korsningspunkten krävs en reglering som medför en relativt lång gröntid för samtliga faser. Detta medför att rödtiden ökar och därmed risken för köbildning på högt trafikerade anslutningar. Med de visuella optimerade gröntiderna uppstår kö men kön hinner avvecklas under tilldelad gröntid.

Den tredje korsningen med kapacitetsproblem var cirkulationsplatsen där Regementsvägen ansluter. Ett högt gång- och cykelflöde som korsar Regementsvägen gör det svårt för trafiken att ta sig in och ut från cirkulationen via den östra anslutningen. Enligt prognosen trafikerar en relativt liten mängd fordon till och från Regementsvägen men skulle dessa trafikmängder öka bör korsningspunkten för gång- och cykelflödena ses över.

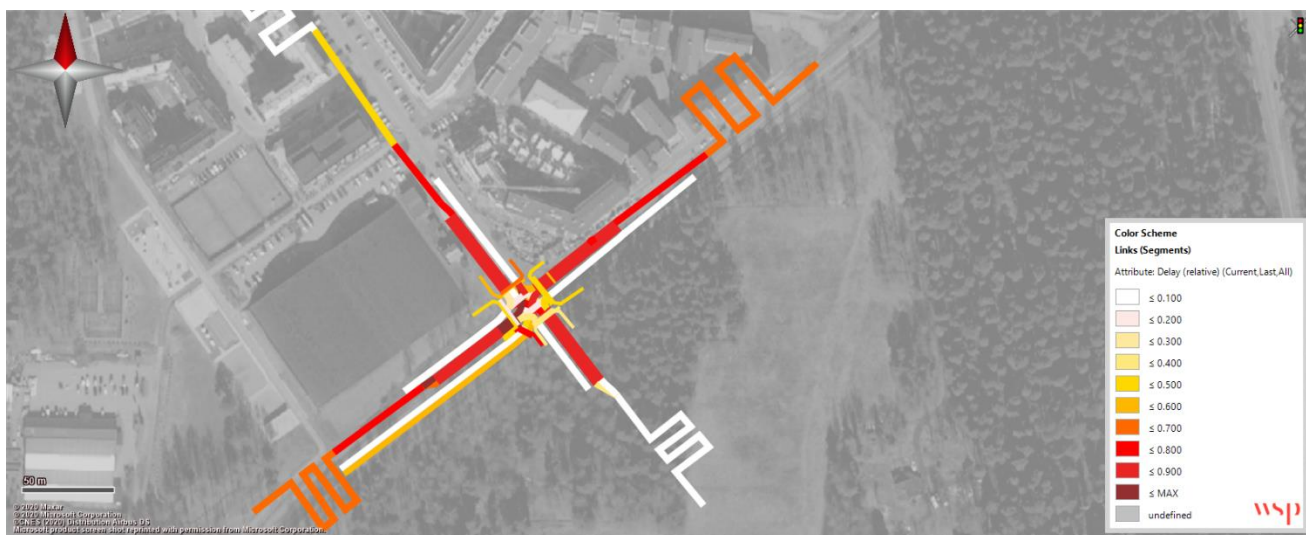


Figur 37 - Relativ fördröjning Dag Hammarskjölds väg.

3.4 TORGNY SEGERSTEDTS ALLÉ/ VÅRDSÄTRAVÄGEN

Vid korsning Torgny Segerstedts allé/Vårdsättravägen uppstår det kapacitetsproblem, framförallt på Vårdsättravägen, där genomfartstrafiken får fördröjningar. Dessa fördröjningar uppstår på grund av höga trafikflöden från samtliga anslutningar vilket kräver en viss fördelning av gröntiden.

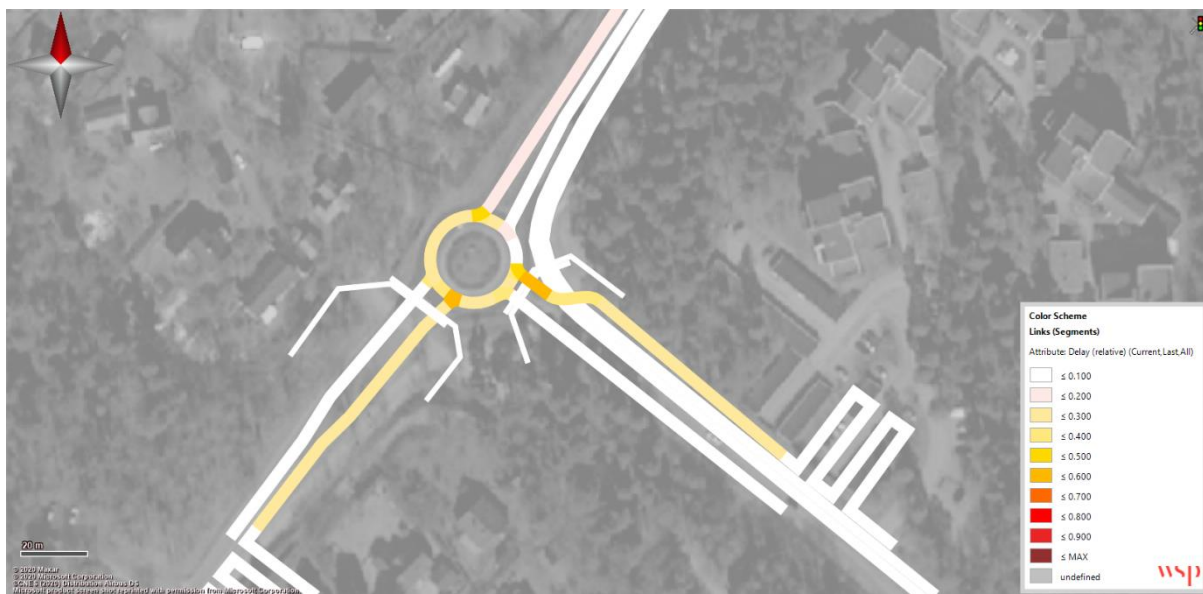
I korsningspunkten så avvecklas dock stora delar av den köbildning som hinner byggas upp under den gröntid som har givits. Detta gäller för samtliga anslutningar.



Figur 38 - Relativ fördröjning Torgny Segerstedts allé/Vårdsättravägen.

3.5 VÅRDSÄTRAVÄGEN/ HUGO ALFVÉNS VÄG

Vid cirkulationsplatsen vid Vårdsättravägen och Hugo Alfvéns väg uppstår inga kapacitetsproblem. Spårvagnen påverkar anslutningen från Hugo Alfvéns väg men inte tillräcklig utsträckning för att påverka övrig trafik nämnvärt.

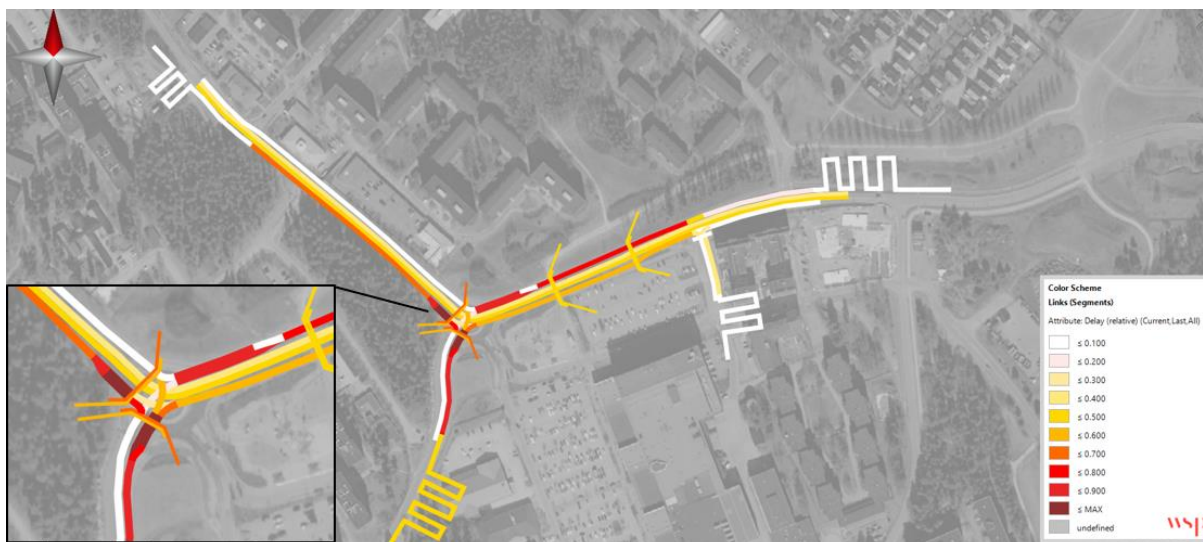


Figur 39 - Relativ fördröjning Vårdsättravägen/Hugo Alfvéns väg.

3.6 GOTTSUNDA ALLÉ

På sträckan Gottsunda allé identifierades kapacitetsproblem vid korsningen Hugo Alfvéns väg/Musikvägen. I samtliga anslutningar uppstår viss fördröjning.

Musikvägen har stora trafikmängder som är svåra att hantera utan en lång grön tid. Denna grön tid medför dock att grön tiden för övriga två anslutningar sjunker och således ökar fördröjningen på dessa anslutningar. Spårvagnen har i denna korsningspunkt prioritet vilket även leder till att trafiken från Musikvägen i vissa fall får förkortad grön tid eftersom den avbryts av en ankommande spårvagn.



Figur 40 - Relativ fördröjning Gottsunda allé.

3.7 DAG HAMMARSKJÖLDS VÄG/ GOTTSUNDA ALLÉ/ULTUNAALLÉN

Vid korsningen där Gottsunda allé och Ultunaallén ansluter till Dag Hammarskjölds väg uppstår inga kapacitetsproblem. I Figur 41 går det tyda fördröjning i den norra- och södra anslutningen i och med den röda färgen men detta är väntat på grund av signalen och spårvagnen, samt en större mängd trafik.

Kön som byggs upp under tiden signalen är röd hinner avvecklas under gröntiden.



Figur 41 - Relativ fördröjning Dag Hammarskjölds väg/Gottsunda allé/Ultunaallén.

3.8 VÄG 255

På korsningen vid Skåneresan och väg 255 uppstår inga kapacitetsproblem. Det uppstår en liten fördröjning när spårvagn, fotgängare eller cyklister aktiverar signalen vilket är acceptabelt.



Figur 42 - Relativ fördröjning Väg 255.

4 SAMMANFATTNING

Syftet är att studera framkomligheten framkomlighet för spårvägen, cykeltrafiken, busstrafiken och för utryckningsfordon. För biltrafiken skall en acceptabel nivå uppnås. Resultaten påvisar att majoriteten av de studerade sträckorna och korsningarna klarar införandet av spårväg. Det finns dock en del områden där det uppstår kapacitetsproblem, vilket främst gäller korsningen Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen och Dag Hammarskjöld/Sjukhusvägen. I dessa två korsningar får både biltrafiken och gång/cykel det svårt att ta sig fram utan stora fördröjningar. Det är möjligt att optimera gröntiderna så att det blir bättre respektive sämre för något av färdmedlen, beroende på hur det prioriteras.

Det påvisades även kapacitetsproblem vid cirkulationsplatsen lokaliserad vid korsningen Dag Hammarskjöld/Regementsvägen. Enligt prognosen påvisas det ett högt gång-och cykelflöde längs Dag Hammarskjöld vilket genererar problem för trafik till och från Regementsvägen. Detta är en punkt som kan behövas ses över. Prognosen gällande biltrafiken visar i dagsläget en relativt låg andel biltrafik men ökar denna kan det bli ännu svårare för trafik att lämna och ansluta via detta korsningsben. Det kan till och med bli så att det får negativa effekter på övriga korsningsben i cirkulationsplatsen.

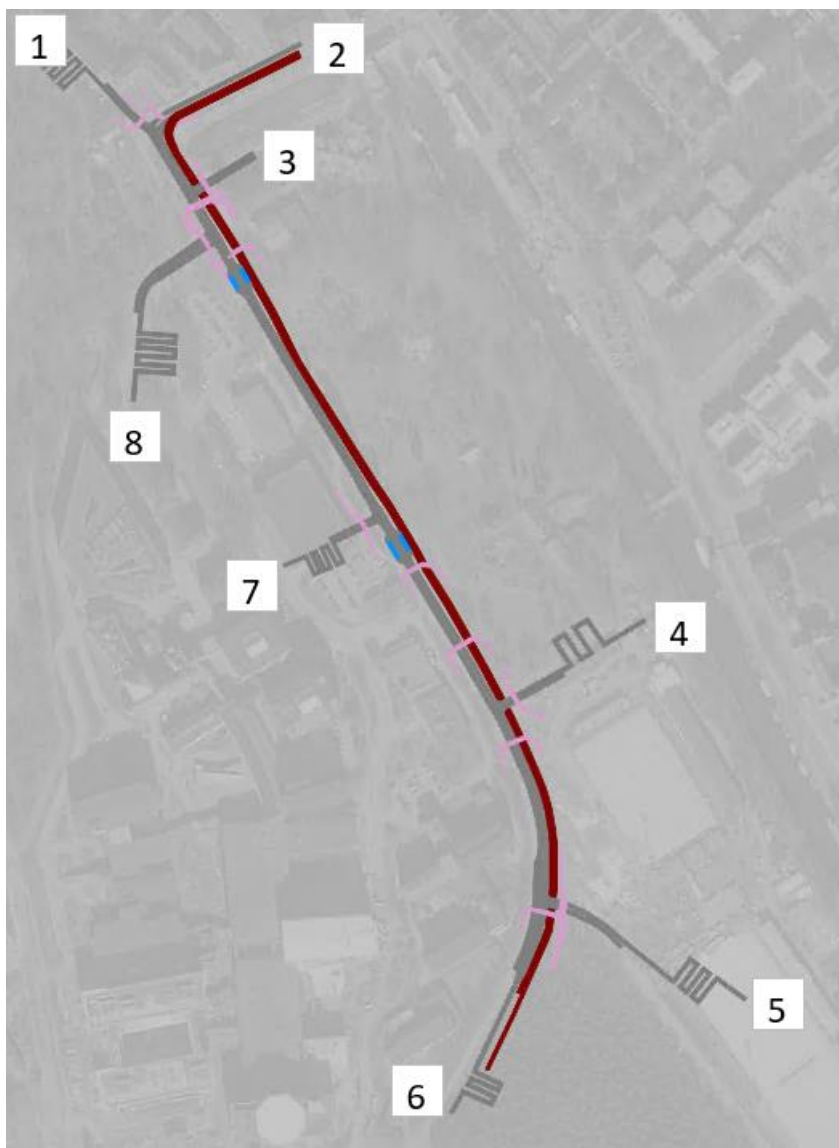
BILAGA 1



Figur 43 - Nodkarta Kungsgatan.

Tabell 1 - Flödesmatris Kungsgatan

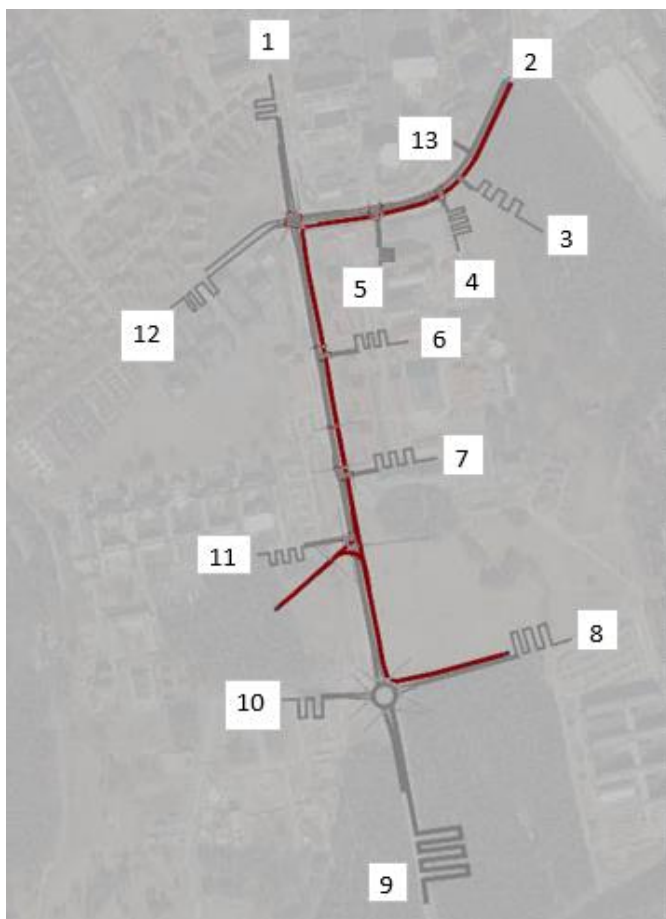
Från/Till	1	2	3	4	5	6
1	0	0	50	50	0	50
2	20	0	0	20	0	20
3	50	0	0	30	0	0
4	60	0	30	0	0	15
5	0	0	0	0	0	0
6	50	0	30	47	0	0



Figur 44 - Nodkarta Sjukhusvägen.

Tabell 2 - Flödesmatris Sjukhusvägen

Från/Till	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	50	5	0	30	20	70	10
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	15	15	0	0	0	0	15	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	20	0	0	0	232	210	0
6	10	30	0	0	462	0	140	0
7	0	10	10	0	28	42	0	10
8	0	5	12	0	0	0	60	0



Figur 45 - Nodkarta Dag Hammarskjöld

Tabell 3 - Flödesmatris Dag Hammarskjölds väg

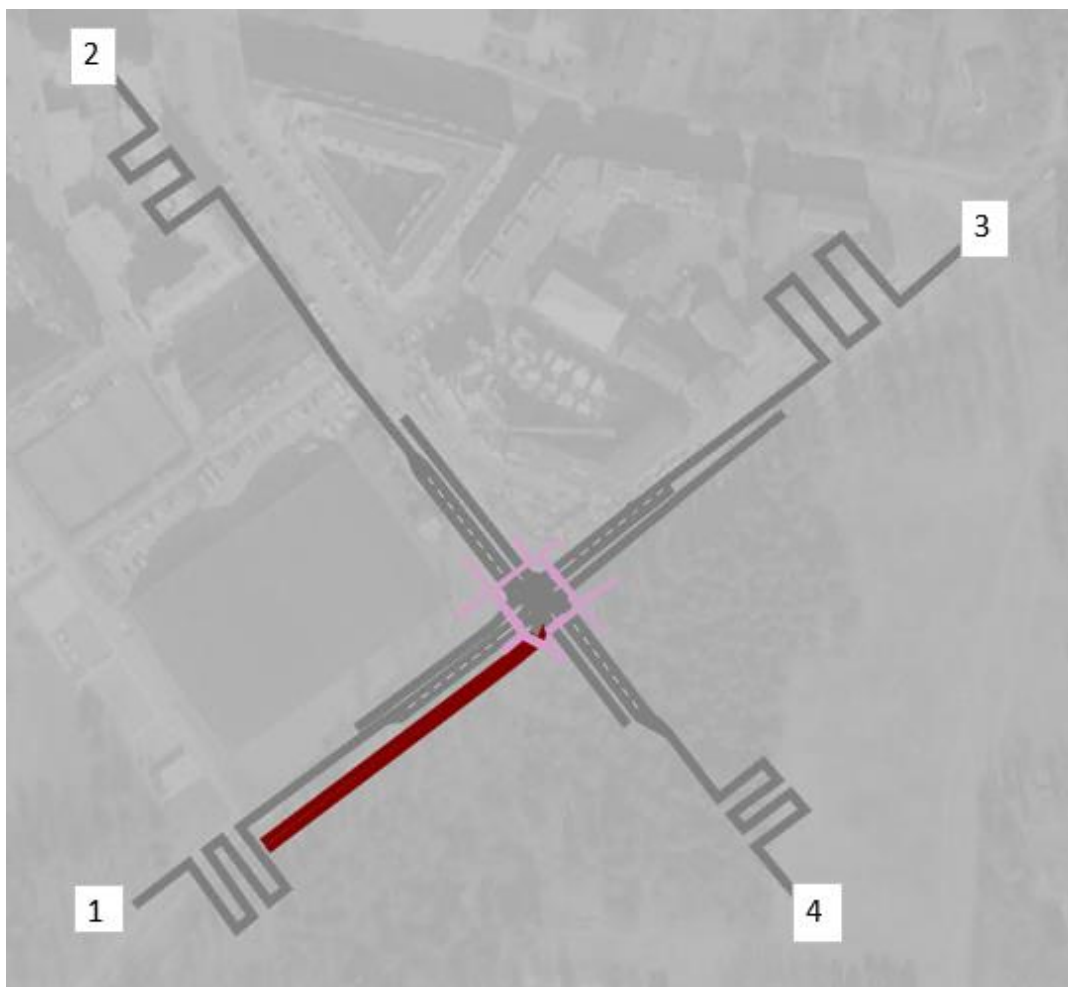
Från/Till	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0	384	0	0	22	0	32	3	268	7	11	0	0
2	187	0	0	0	25	0	14	1	113	3	5	85	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	12	25	0	0	0	0	1	0	7	0	0	5	0
6	17	4	0	0	0	0	3	0	21	1	1	4	0
7	15	4	0	0	0	2	0	0	24	1	1	4	0
8	10	2	0	0	0	1	2	0	0	3	17	2	0
9	87	22	0	0	1	13	14	9	0	213	149	20	0
10	10	2	0	0	0	1	2	3	395	0	17	2	0
11	7	2	0	0	0	1	1	2	194	5	0	2	0
12	0	6	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Figur 46 - Nodkarta Gottsunda allé.

Tabell 4 - Flödesmatris Gottsunda allé

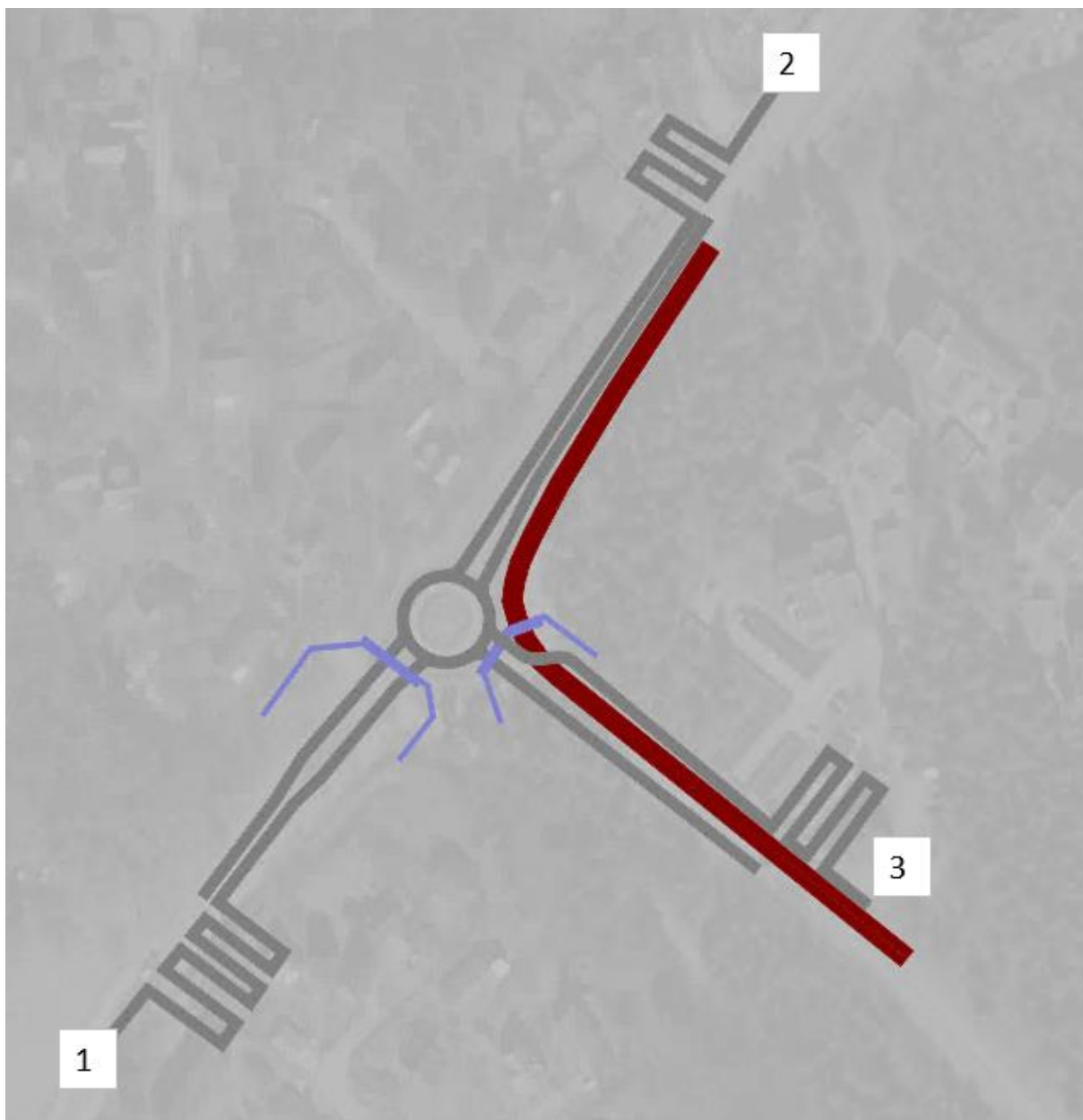
Från/Till	1	2	3	4
1	0	191	38	153
2	212	0	50	242
3	41	40	0	40
4	205	257	51	0



Figur 47 - Nodkarta Torgny Segerstedt allé/Vårdsätravägen.

Tabell 5 - Flödesmatris Torgny Segerstedt allé/ Vårdsätravägen

Från/Till	1	2	3	4
1	0	100	429	30
2	152	0	152	76
3	565	120	0	30
4	80	40	80	0



Figur 48 - Nodkarta Vårdsättravägen/Hugo Alfvéns väg.

Tabell 6 - Flödesmatris Vårdsättravägen/Hugo Alfvéns väg

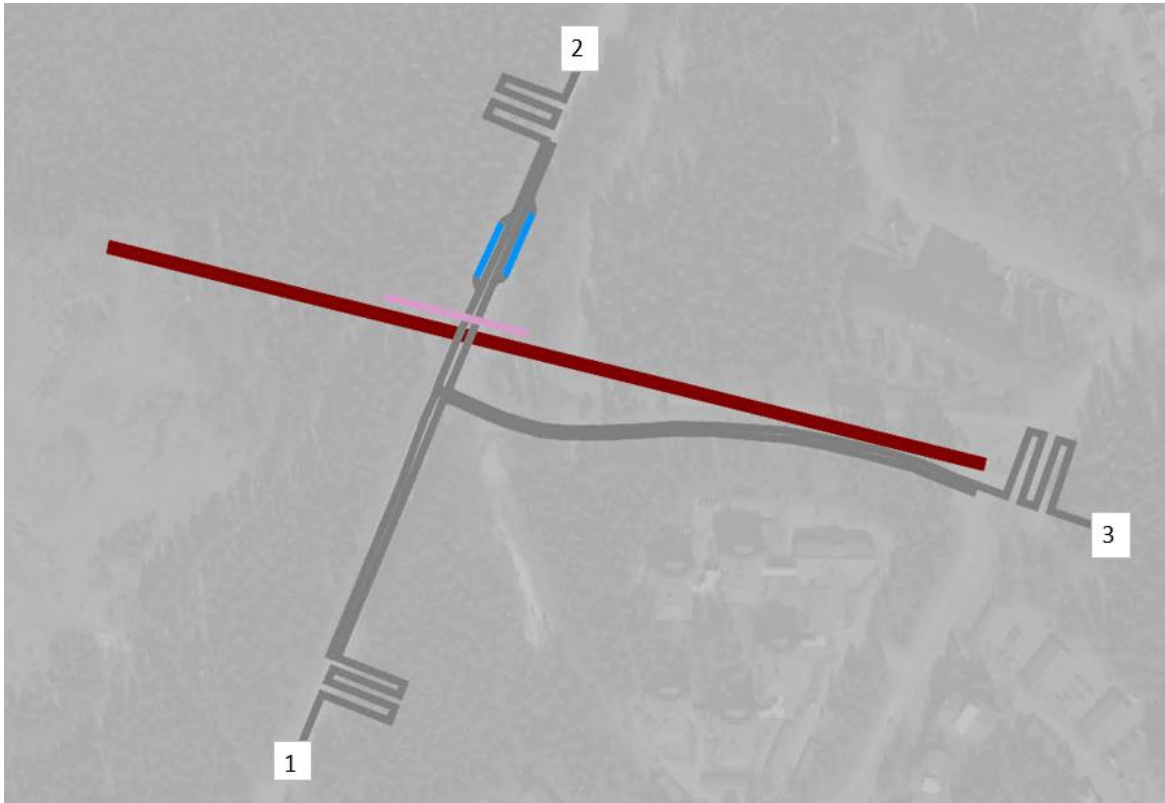
Från/Till	1	2	3
1	0	188	141
2	243	0	204
3	162	182	0



Figur 49 - Nodkarta Dag Hammarskjölds väg/Gottsunda allé/Ultunaallén.

Tabell 7 - Flödesmatris Dag Hammarskjölds väg/Gottsunda allén/Ultunaallén

Från/Till	1	2	3	4
1	0	69	40	37
2	103	0	0	240
3	109	106	0	79
4	40	158	31	0

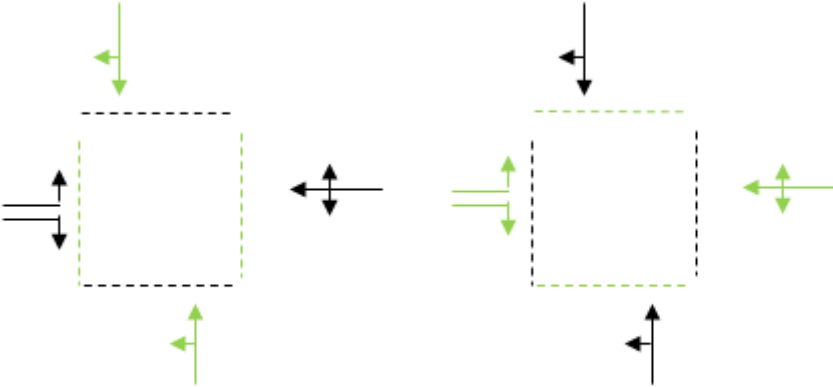


Figur 50 - Nodkarta Väg 255.

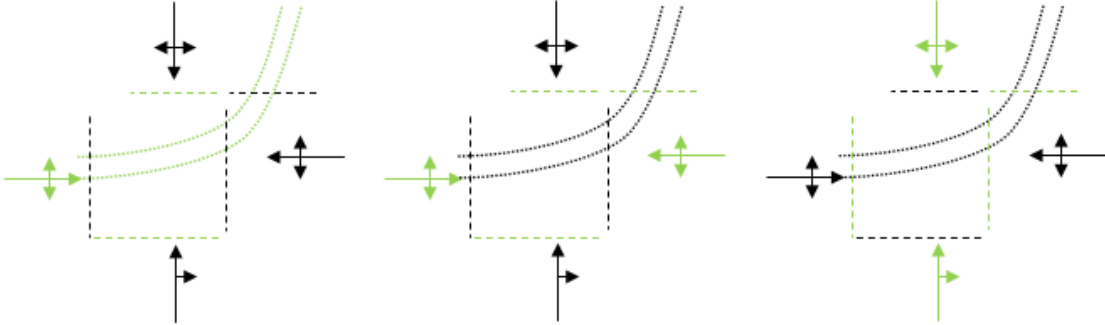
Tabell 8 - Flödesmatris Väg 255

Från/Till	1	2	3
1	0	296	222
2	281	0	142
3	109	109	0

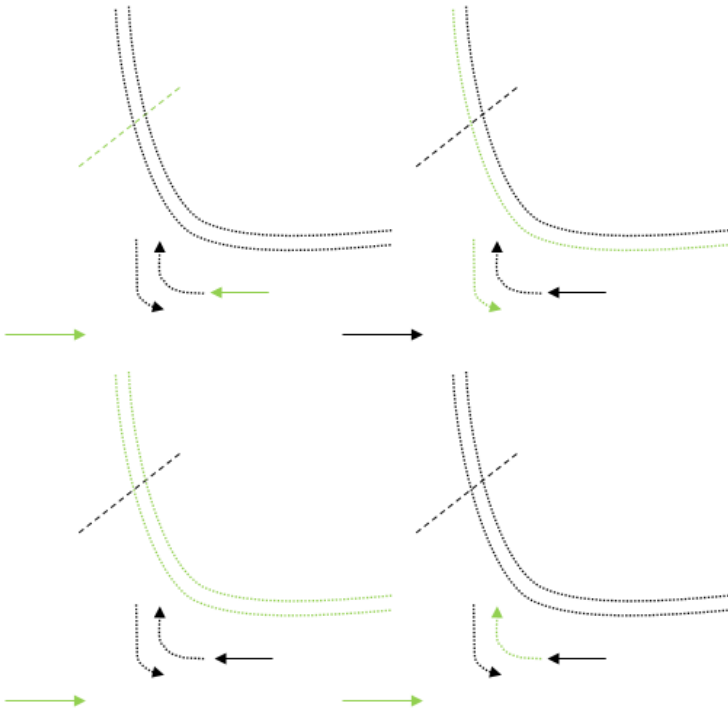
BILAGA 2



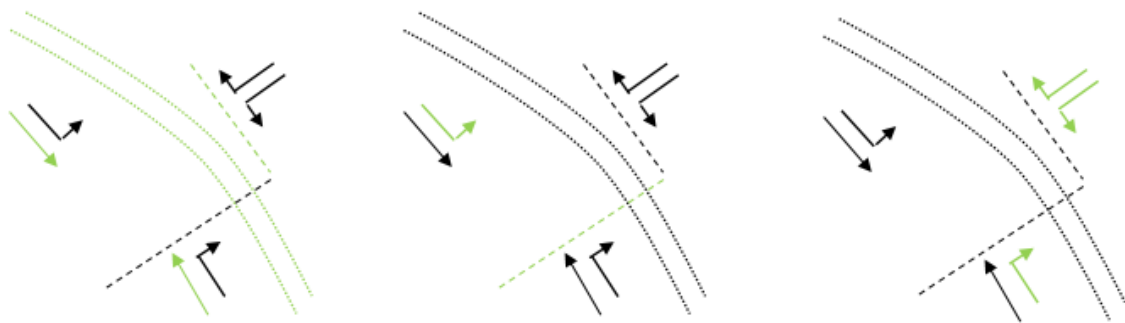
Figur 1 - Signalfaser för Kungsgatan/Bengårdsgatan.



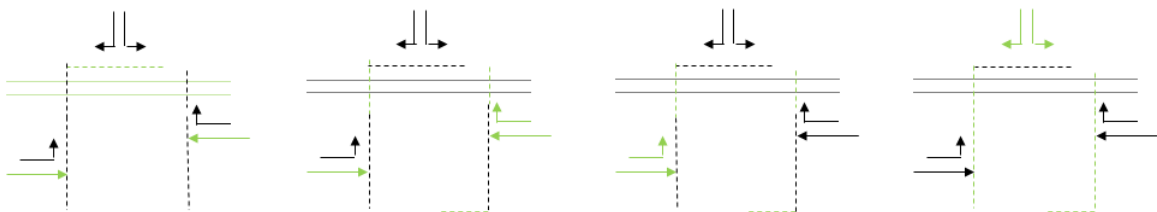
Figur 2 - Signalfaser för Kungsgatan/Bävernsgränd.



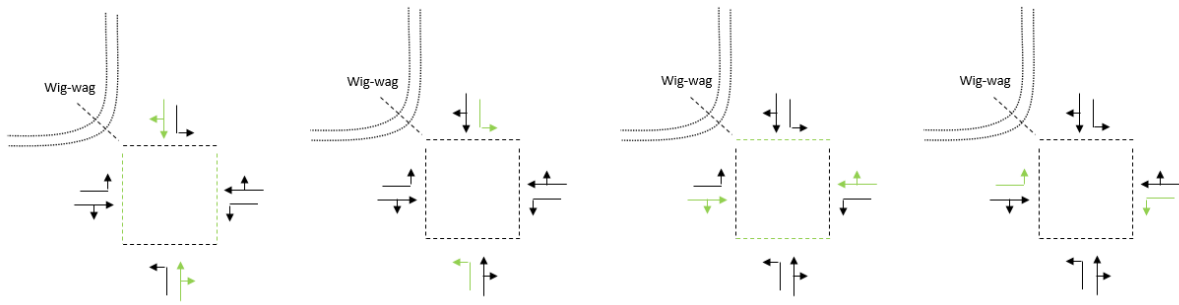
Figur 3 - Signalfaser för Munkgatan/Sjukhusvägen.



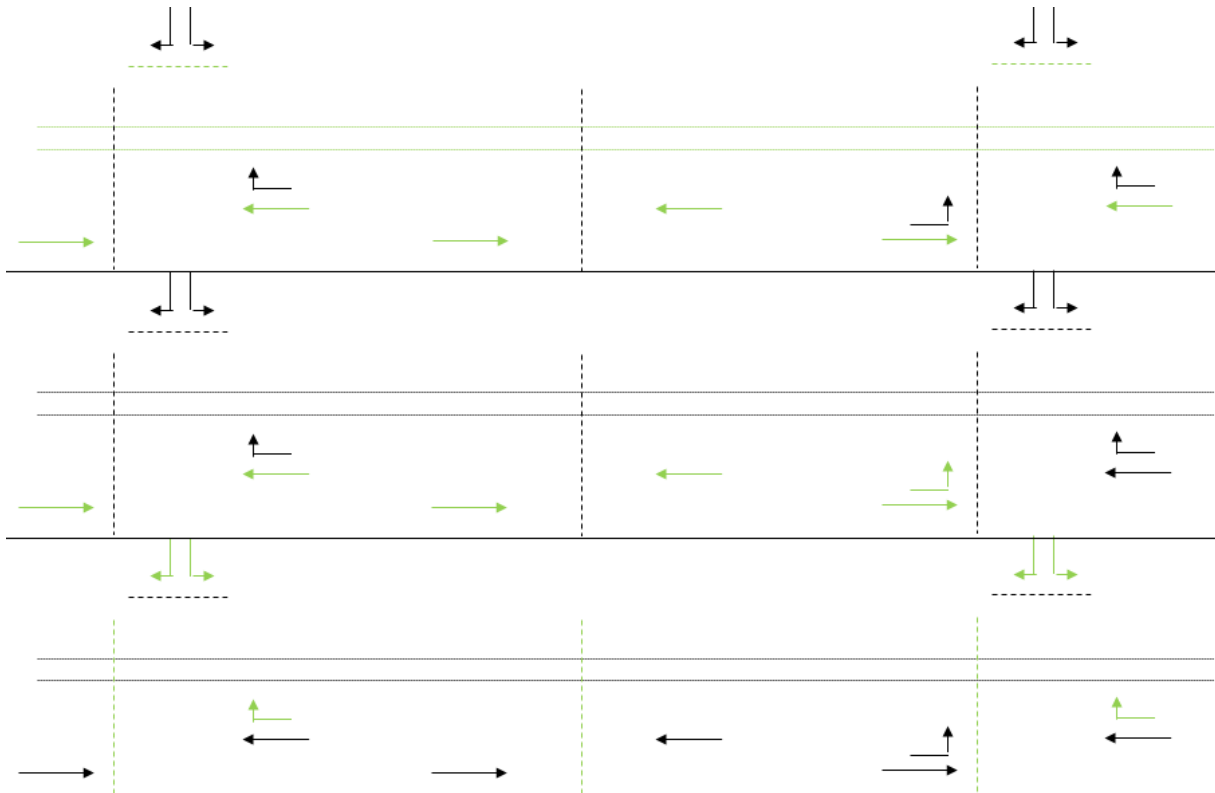
Figur 4 - Signalfaser för Sjukhusvägen/Ullåkersvägen.



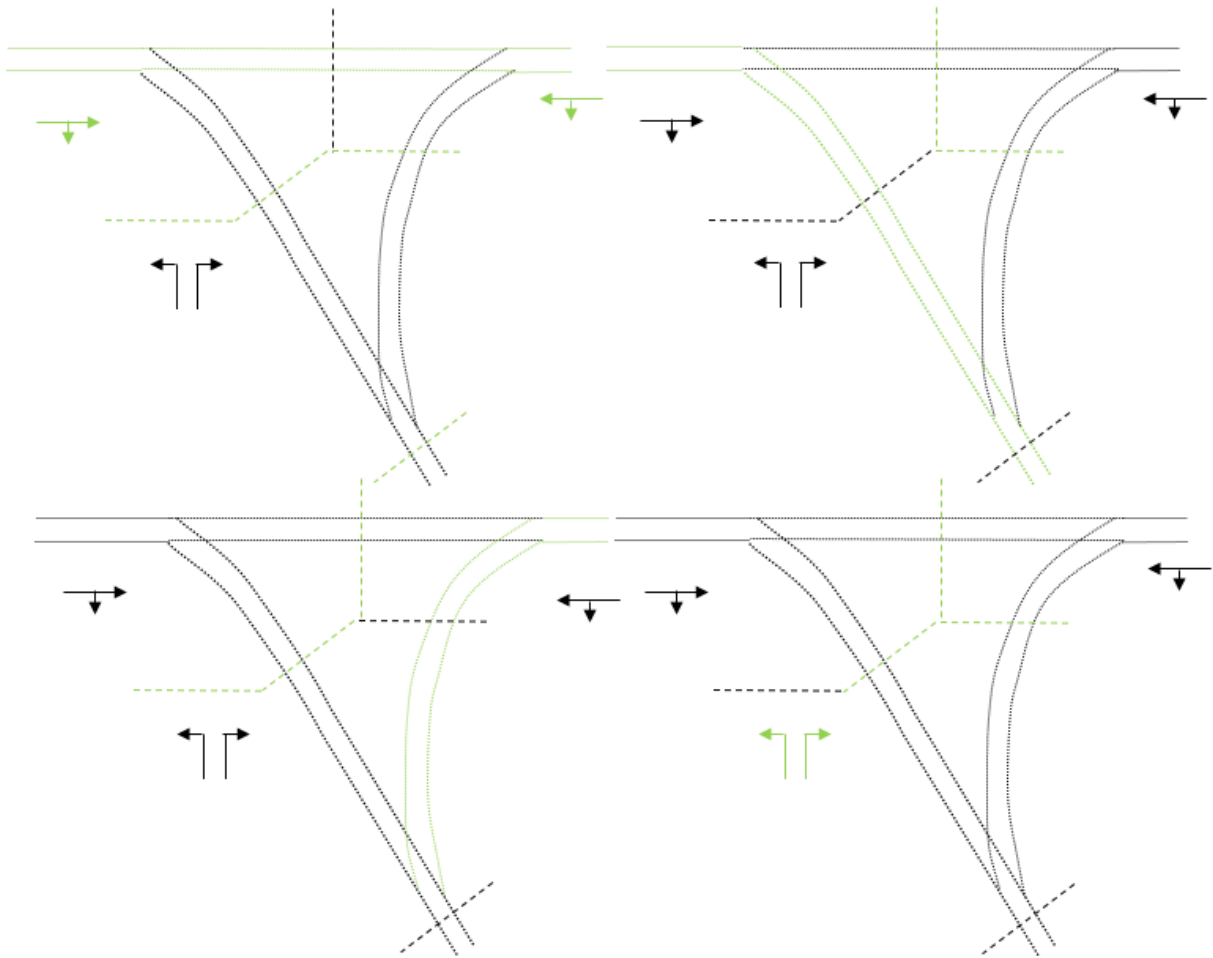
Figur 5 - Signalfaser för Sjukhusvägen/Ambulansinfart.



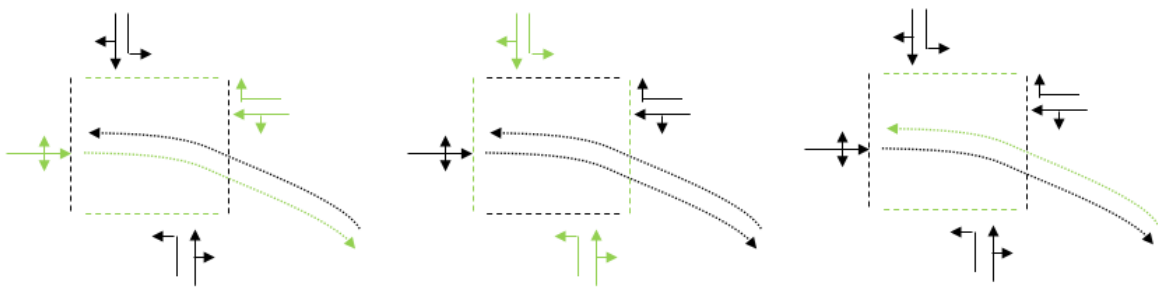
Figur 6 - Signalfaser för Dag Hammarskölds väg/Sjukhusvägen.



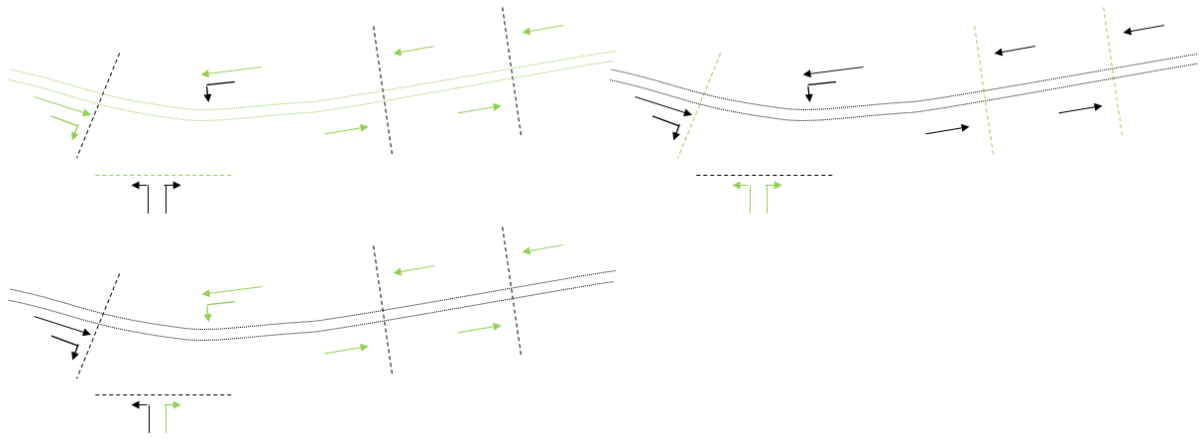
Figur 7 - Signalfaser för Dag Hammarskölds väg.



Figur 1 - Signalfaser för Dag Hammarskölds väg/Husargatan.



Figur 2 - Signalfaser för Dag Hammarskölds väg/Gottsunda allé.



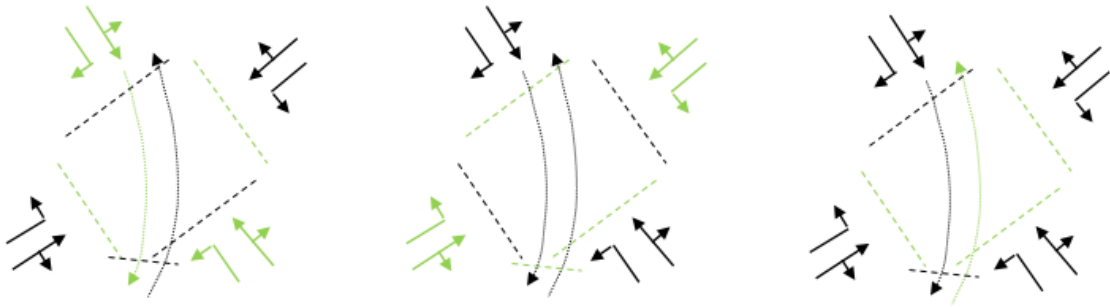
Figur 3 - Signalfaser för Gottsunda allé.



Figur 4 - Signalfaser för väg 255.



Figur 5 - Signalfaser för Hugo Alfvéns väg/Vårdsättravägen.



Figur 6 - Signalfaser för Torgny Segerstedts allé/Vårdsättravägen.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



