

MOBILITETSUTREDNING GÅRDSVÄGEN TRAFIKPROGNOS OCH KAPACITETER KV STIGBYGELN MM

2021-11-19



MOBILITETSUTREDNING GÅRDSVÄGEN TRAFIKPROGNOS OCH KAPACITETER KV STIGBYGELN MM

KUND

Fabege AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

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

KONTAKTPERSONER

Fabege AB

Lenart Olsson
Per Åsbrandt

WSP Sverige AB

Cisilia Hildebrand
Elisabet Renlund

UPPDRAGSNAMN
Mobilitetsutredning
Gårdsvägen

UPPDRAGSNUMMER
10321505

FÖRFATTARE
Cisilia Hildebrand,
Elisabet Renlund

DATUM
2021-11-19

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Elisabet Renlund

Godkänd av
Cisilia Hildebrand

SAMMANFATTNING

Fastigheter längs Gårdsvägen invid Solna station håller på att omvandlas och moderniseras. Denna omvandling avses fortsätta. I samband med detta sker en upprustning av Gårdsvägen.

Kolonnvägen, den del som ligger vid Gårdsvägen, avses ges möjlighet till busskörfält och justerade gång- och cykelbanor samt i vissa fall även angöringsfält.

Dagens gång- och cykelport under Kolonnvägen i området kommer att stängas när skyfallsanläggningen i Lilla Frösunda gårds park byggs och då ersättas med korsning i plan.

Målbron avses förlängas över Kolonnvägen och en ny trappa till Gårdsvägen planeras ersätta den befintliga.

I samband med den planerade omvandlingen av Gårdsvägen har en mobilitetsutredning tagits fram under 2021. Förslaget för Gårdsvägen har arbetats om och 2021-09-23 redovisades Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer, med bland annat parkering. I föreliggande rapport redovisas trafikprognos och kapacitetsberäkningar av Kolonnvägens korsningar vid Gårdsvägen.

Det pågår en överflyttning från bil till mer hållbara färdmedel i länet. Fabege upplever att det i nya områden finns en allt lägre efterfrågan på bilplatser, vilket avspeglas i parkeringstal och trafikprognoser.

Resultaten från kapacitetsberäkningarna visar på ett antal potentiella problempunkter. Generellt har de planerade korsningsutformningarna godtagbar kapacitet med de prognosticerade flödena. Rapporten tar även upp utformningsjusteringar och visar på hur dessa skulle kunna förbättra kapaciteten i problempunkterna.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
1 INLEDNING	5
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	5
1.2 UPPDRAG	5
1.2.1 Allmänt	5
1.2.2 Avgränsningar	6
1.3 UTGÅNGSPUNKTER	6
1.3.1 WSP Mobilitetsutredning Gårdsvägen 2021-09-23	6
2 NULÄGE	7
2.1 STRUKTURANALYS	7
2.1.1 Trafikmängd cykel	7
2.1.2 Trafikmängder bil	8
2.2 TIDIGARE TRAFIKPROGNOSE	8
2.2.1 Gång	8
2.2.2 Cykel	8
2.2.3 Kollektivtrafik	9
3 TRAFIKPROGNOS 2040	10
3.1 ALLMÄNT	10
3.2 GÅENDE I KORSNINGAR	10
3.3 CYKLISTER I KORSNINGAR	10
3.4 BILTRAFIK PROGNOSE MAXTIMME 2040	11
3.5 BILTRAFIK PROGNOSE VARDAGSDYGN 2040	14
4 KAPACITET I KORSNINGAR	15
4.1 MAXTIMTRAFIK PROGNOSE 2040	15
4.2 KAPACITETSBERÄKNING	16
4.2.1 Förmiddagens maxtimme 2040	18
4.2.2 Eftermiddagens maxtimme 2040	20
4.3 KÄNSLIGHETSANALYS	22
4.3.1 Trafikökning 20 %	23
4.3.2 Signalsamordning	25
4.3.3 Förlängning av upphörande busskörfält	27
4.3.4 Utan busskörfält	29

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Området längs östra sidan av Solna station, längs Gårdsvägen, planeras få en högre grad av exploateringsstäthet än vad som finns idag. I samband med detta arbete avses även Gårdsvägen upprustas.

I omvandlingen av Gårdsvägen avses även Kolonnvägen få en något justerad utformning på ett sådant sätt att det i framtiden blir möjligt att skapa busskörfält när Kolonnvägen blir en del av stombussnätets trafikering.

Det regionala cykelstråket längs Kolonnvägen justeras i delar som ligger invid fastigheter längs Gårdsvägen.

Dagens gång- och cykelport under Kolonnvägen i området kommer att stängas när skyfallsanläggningen i Lilla Frösunda gårds park byggs och då ersättas med korsning i plan. Målbron avses förlängas över Kolonnvägen och en ny trappa till Gårdsvägen planeras ersätta den befintliga. Detta kommer att påverka gång- och cykeltrafik vid korsningar.

Enligt Solna kommuns cykelaktualiseringsprogram 2020 är Gårdsvägen ett huvudcykelstråk och kommunen önskar få detta inarbetat i Gårdsvägens upprustning. Arbetet pågår avseende hur detta ska ske.

1.2 UPPDRAG

1.2.1 Allmänt

Fabege har gett WSP i uppdrag att göra en mobilitetsutredning för den nya exploatering som planeras längs Gårdsvägen. Fabege och WSP har under arbetets gång haft ett nära samarbete med Solna stad och mobilitetsutredningen har reviderats kontinuerligt. En tidig version av mobilitetsutredningen redovisades 2021-05-27. Denna kompletterades sedan 2021-07-10 med en kapacitetsutredning enligt önskemål från Solna stad. Kapacitetsutredningen baserades då på trafikprognoser, antaganden och uppskattningar i och med att uppmätta trafikflöden saknades. Under hösten 2021 har staden utfört trafikmätningar och WSP har erhållit kompletterande tidigare undersökningar av trafik i korsningar, vilket har möjliggjort för en uppdatering av trafikprognosen och kapacitetsutredningen.

I samband med planarbetet för Tygeln 1 och 3 uppdaterades mobilitetsutredningen och redovisades som Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer 2021-09-23 (exklusive trafikprognos och kapacitet då trafikmätningarna inte var utförda ännu).

Föreliggande rapport, Mobilitetsutredning Gårdsvägen Trafikprognos och kapaciteter, är en komplettering av strukturrapporten från 2021-09-23 och den innehåller en uppdatering av trafikprognos och kapacitetsberäkning från 2021-07-10. I denna rapport redovisas en lägre trafikprognos för bil, då tidigare trafikprognos bedömts vara för hög avseende biltrafik och ett bättre underlag för trafikbedömningen erhållits. Omarbetningen och revideringen av trafikprognosen är även baserad på minskad bilparkering och ökad cykelparkering i förslaget.

1.2.2 Avgränsningar

Samma fastigheter som i Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer 2021-09-23 ingår i denna del av mobilitetsutredningen.

1.3 UTGÅNGSPUNKTER

1.3.1 WSP Mobilitetsutredning Gårdsvägen 2021-09-23

Det som nämns i Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer 2021-09-23 används som indata i denna del av mobilitetsutredningen, dvs trafikprognoser och kapaciteter grundas på det som står i rapporten från 2021-09-23.

2 NULÄGE

2.1 STRUKTURANALYS

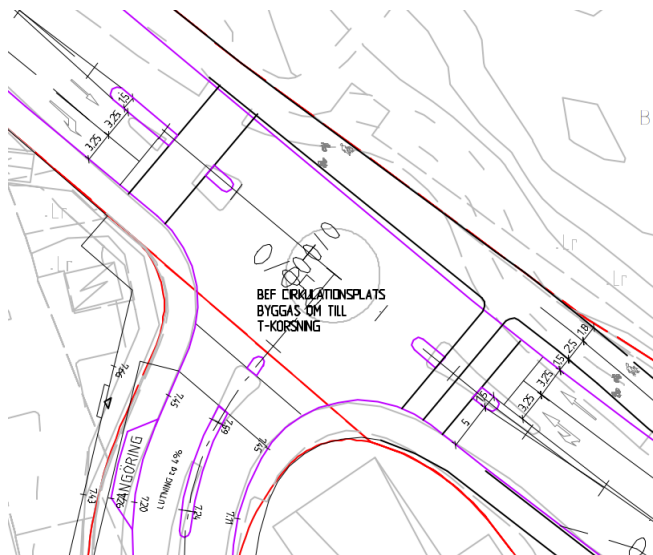
2.1.1 Trafikmängd cykel

Solna stads trafikmätningar som utfördes under coronarestriktionerna tidig höst 2021 visar bland annat antal cyklister på Märstastråket mellan Signalbron och Målbron.

Tabell 2-1 Uppmätt cykeltrafik 2021 (Källa: Solna stad)

Cykelstråk	Sträcka	Medeldygnstrafik			Flöde max/h	
		Vardag	Helg	Vecka	FM	EM
Märstastråket	Signalbron - Ballongbron ¹	928	372	769	137	141

Märstastråket avses ligga på östra sidan i vägförslaget som visades i Mobilitetsutredning Gårdsvägen strukturer WSP 2021-09-23, dvs cyklister på Märstastråket kommer att passera över Gustav III:s Boulevards anslutning till Kolonnvägen. Cyklister till och från Gårdsvägen förväntas främst ansluta Märstastråket i Gårdsvägens norra korsning med Kolonnvägen.



Figur 2-1 Norra korsningen Kolonnvägen-Gårdsvägen (Källa: LTV Trafik & Vägplanering)

I utformningen kan cykelöverfarter med fördel finnas vid Kolonnvägens båda tillfarter vid Gårdsvägen, om cykel sker i blandtrafik i Gårdsvägen. Man kan även komplettera med korta separerade cykelbanor som ansluter Gårdsvägen till cykelöverfarterna i Kolonnvägen, för att förenkla övergången mellan cykel i blandtrafik i Gårdsvägen och den separerade cykelbanan längs Kolonnvägens östra sida.

WSP gjorde en enkel stickprovsundersökning av antalet cyklister på Gårdsvägen norr om Rättarvägen under en halvtimme tisdag 2021-09-14 (bra cykelväder) kl. 15:48-16:18. Under denna halvtimme, vid coronarestriktioner, cyklade ca 50 cyklister. På en timme blir det då uppskattningsvis ca 100 cyklister på Gårdsvägen norr om Rättarvägen. Under den räknade halvtimmen (eftermiddagstrafik) cyklade ca 65% söderut

¹ WSP tolkar Ballongbron som Målbron

och 35% norrut på Gårdsvägen norr om Rättarvägen. Få sågs cykla på Gårdsvägen söder om Rättarvägen vid stickprovsundersökningen.

2.1.2 Trafikmängder bil

I Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer skrevs att Solna stad under v36-37 avsåg göra trafikräkningar vid Kolonnvägen och att mobilitetsutredningen uppdateras med dessa trafikmängder när mätningen fanns tillgänglig. Tyvärr pågick restriktioner för corona under de mätta veckorna 2021. Restriktionerna gjorde att de då uppmätta trafikmängderna bedömdes visa för långa trafikmängder, för att vara rimligt underlag till trafikprognosen som ska tas fram i denna utredning.

I denna utredning används därför de trafikmätningar som Solna stad gjorde 2019 och som redovisades i tidigare del av mobilitetsutredningen.

2.2 TIDIGARE TRAFIKPROGNOSER

2.2.1 Gång

Iterio har för Fabege gjort en kapacitetsanalys för Målbrons planerade nya trappa till Gårdsvägen daterad 2019-12-02 där man antagit att:

- 10 % av de uppmätta flödena i trappan antas fortsatt nyttja den nya trappan på Kolonnvägens västra sida.
- Personaltätheten antas vara 10 m² BTA per anställd, vilket resulterar i att de planerade kontorsverksamheterna utmed Gårdsvägen inrymmer 16 000 anställda².
- 80 % av de anställda antas komma via Solna station antingen med pendeltåg, tvärbana, den planerade tunnelbanan eller buss. Vidare antas en tredjedel av dessa nyttja Målbron. Anledningen till att den södra entrén antas alstra dubbelt så mycket trafik beror på att denna plats hanterar både tvärbanan och flertalet högt trafikerade busslinjer. Tunnelbanan antas däremot fördelas jämnt mellan viadukterna.
- 75 % av de verksamma utmed Gårdsvägen antas komma under förmiddagens två maxtimmar. Förmiddagens maxtimmar antas vara jämnt fördelade.

Iterio antar att gångflöden på timnivå blir ca 1 700 gående per timme vid Målbron under dimensionerande maxtimme.

2.2.2 Cykel

I WSP mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer 2021-09-23 uppskattas att det idag kan vara ca 1 200 cyklister som cyklar på norra delen av Gårdsvägen dagar med bra cykelväder.

Tidigare har WSP gjort antagandet att kanske ca 2 000 cyklister kan välja att cykla Gårdsvägen 2040, vilket innebär drygt 2,5 % ökad cykeltrafik per år till 2040. Det kan dock vara en låg skattning, då Gårdsvägen blir en del i Solnas huvudcykelstråk. Cyklister som nu cyklar längs Dalvägen förväntas omledas till Gårdsvägen. Vid cykelmätningen september 2021 var det knappt 400 cyklister på Dalvägens huvudcykelstråk. Dessa kan antas flytta till Gårdsvägen.

² WSP har gjort andra antaganden, se tidigare rapport Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer 2021-09-23

Gårdsvägens nya exploatering avses erhålla rikligt med cykelplatser, ca 3 800. Det är så många att det inte är troligt att alla kommer att användas. Om alla anställda samtidigt skulle vara på arbetet, skulle en tredjedel behöva ta cykeln för att fylla cykelparkeringarna. Det är dock inte troligt att alla anställda är samtidigt på arbetsplatsen och i CERO undersökningen visades att bara 13% av de anställda cyklade till arbetet.

I cykelprognosen för 2040, Tabell 2-2, visas därför cykeltrafik om 65% av de anställda är närvarande och 13% cyklar. Riktningfördelningen kan antas vara hälften norrut och hälften söderut enligt skattning från CERO Arenastaden.

Tabell 2-2 Antagande cyklister på norra delen av Gårdsvägen 2040 (Källa: WSP)

	Antal cykelrörelser på Gårdsvägens norra del
Skattning cyklister idag på Gårdsvägen	1 200
Gårdsvägens exploaterings cyklister ³	1 800
Cyklister från Dalvägens huvudstråk	400
Prognos cyklister	3 400

Prognosen för cyklister längs Gårdsvägen kan förväntas öka till grovt skattat ca 3 400 cykelrörelser längs norra delen av Gårdsvägen.

2.2.3 Kollektivtrafik

Den nya tunnelbanegrenen till Arenastaden bedöms påverka färdmedelsval i området. Gårdsvägens bebyggelse har redan idag mycket god tillgänglighet med kollektivtrafik och den kommer att förbättras ytterligare, dels med tunnelbanan, dels med planerade stombussar som avses trafikera Kolonnvägen.

Ingen särskild prognos för kollektivresenärer är gjord i denna rapport, dock antas att det kommer att vara en märkbar gångtrafik över Kolonnvägen i norra korsningen med Gårdsvägen, bland annat på grund av en ny stombusshållplats som diskuteras på Kolonnvägen norr om Målbron. Detta har tagits med i underlaget till kapacitetsberäkningen.

För stombusstrafik på Kolonnvägen antas 2 stomlinjer med vardera 4 minuters trafik i varje riktning under maxtimmarna, dvs 30 turer i var riktning.

³ med 13% som cyklar till arbetet och 65% samtidigt närvarande

3 TRAFIKPROGNOS 2040

3.1 ALLMÄNT

I trafikprognoser visas trafikmängder utan hänsyn till evenemang. Prognoserna är främst framtagna som underlag till kapacitetsberäkningar.

3.2 GÅENDE I KORSNINGAR

WSP antar att de gående över Kolonnvägen 2040 kommer att välja att gå via den förlängda Målbron och inte korsa Kolonnvägen i plan. Det diskuteras stombusshållplatser norr om norra korsningen. Det bör bli ett attraktivt tillskott för kollektivresenärer, både arbetande och boende. De skulle i så fall gå över Kolonnvägens norra tillfart i Kolonnvägens norra korsning med Gårdsvägen. Då det inte finns några räkningar av gående blir det grova skattningar av gångtrafik i korsningar till kapacitetsberäkningarna.

Tabell 3-1 Antagande gående i korsningar 2040 (Källa: WSP)

Gående i korsningar	Antal gående Dh FM	Antal gående Dh EM
Kolonnvägen-Gårdsvägen N		
Kolonnvägen N tillfart	200	200
Kolonnvägen S tillfart	50	50
Gårdsvägen anslutning	200	200
Kolonnvägen-Gustav III:s Boulevard		
Gustav III:s Boulevard anslutning	50	50
Kolonnvägen S tillfart	20	20
Kolonnvägen-Gårdsvägen S-Almagatan		
Almagatans anslutning	20	20
Kolonnvägen N tillfart	50	50
Kolonnvägen S tillfart	50	50
Gårdsvägen anslutning	20	20

3.3 CYKLISTER I KORSNINGAR

För cykelpassager i Kolonnvägens korsningar antas följande trafik för maxtimmarna.

Tabell 3-2 Prognos cyklister 2040 i korsningar (Källa: WSP tillämpat på Solna stads mätning)

Cyklister i korsningar	Antal cyklister Dh FM	Antal cyklister Dh EM
Kolonnvägen-Gårdsvägen N		
Kolonnvägen N tillfart	110	60
Kolonnvägen S tillfart	60	110
Kolonnvägen-Gustav III:s Boulevard		
Gustav III:s Boulevard anslutning	230	240
Kolonnvägen-Gårdsvägen S-Almagatan (Sylvangatan)		
Almagatans tillfart	230	240
Kolonnvägen N tillfart	20	20
Kolonnvägen S tillfart	20	20

Det är oklart hur många cyklister som skulle välja Kolonnvägens södra korsning. I närheten finns en planskild korsning och de flesta cyklister som fanns med i WSP stickprovsundersökning 2021-09-14 cyklade Rättarvägen-Gårdsvägens norra del.

3.4 BILTRAFIK PROGNOSEN MAXTIMME 2040

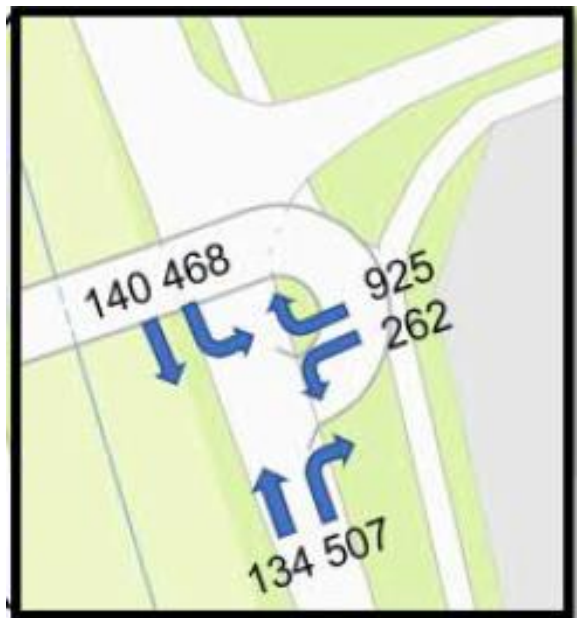
Solna stad har bedömt den allmänna trafikökningen på Kolonnvägen med flera vägar till ca 10% fram till 2040. WSP tillämpar det för att få en trafikprognos för biltrafik för 2040. I första hand tas en prognos för maxtimtrafiken 2040 fram.

För beräkning av maxtimmar har följande uppgifter använts.

Tabell 3-3 Uppmätt trafik 2019 (Källa: Solna stad)

Vardagsdygnstrafik 2019	Åvad ⁴	Morgonens maxtimme	Eftermiddagens maxtimme	Tung trafik %
Kolonnvägen mellan Frösundaleden-Gårdsvägen och Gårdsvägen-Frösundaleden	11 455	1 156	1 381	7,8%
Gustav III:s Boulevard S	4823	626	609	13%
Maxtimandel EM		13%	13%	

I beräkningarna av maxtimtrafiken har även Swecos kapacitetsberäkning av korsningen vid Signalbron med trafikmängd för eftermiddagstrafik 2025 använts, se Figur 3-1.



Figur 3-1 Prognos Sweco maxtimtrafik eftermiddagstimme vid Signalbron (Källa: Sweco P-Hus Signalbron - Trafik 2021-05-03)

Figur 3-1 visar 641 fordon norrut och 402 fordon söderut under eftermiddagen i prognosen 2025. Tillsammans visar Swecos prognos för 2025 på 1 043 fordon per maxtimme. I WSP prognos ökas dessa trafiksiffror

⁴ Årsvardagsdygnstrafik

med 8%⁵ och används i beräkningen av i maxtimtrafiken i Gårdsvägens norra korsning med Kolonnvägen i prognostrafiken 2040.

I trafikmätningarna 2019 fanns riktningsuppdelningen på Kolonnvägen mellan Frösundaleden och södra Gårdsvägs korsningen. På förmiddagarna var riktningarna jämt fördelade. På eftermiddagarna i riktning norrut var det mer trafik än söderut. Gissningsvis var det mer inköpsresor på eftermiddagarna norrut.

Tabell 3-4 Riktningsfördelning maxtimmar Kolonnvägen (Källa: Solna stads mätning 2019)

Adress (väg)	Vägavsnitt	FM	EM
Kolonnvägen Frösundaleden-Gårdsvägen	Gårdsvägen - Frösundaleden	588	533
Kolonnvägen Gårdsvägen-Frösundaleden	Frösundaleden - Gårdsvägen	568	848

Eftermiddagens maxtrafik dimensionerar. Dess andel av dygnstrafiken var ca 12 % på Kolonnvägen norr om Frösundaleden i mätningen 2019.

Med uppräknig 10 % till 2040 antas maxtrafiken vara följande på Kolonnvägen och Gustav III:s Boulevard.

Tabell 3-5 Antagande maxtimtrafik vadt 2040 (Källa: WSP)

		Maxtimtrafik 2019	Maxtimtrafik 2040
Kolonnvägen Gårdsvägen-Frösundaleden	FM	588	647
Kolonnvägen Gårdsvägen-Frösundaleden	EM	533	586
Kolonnvägen Frösundaleden-Gårdsvägen	FM	568	625
Kolonnvägen Frösundaleden-Gårdsvägen	EM	848	933
Gustav III:s Boulevard	FM	626	689
Gustav III:s Boulevard	EM	609	670

Maxtimandelar per riktning av de mätta trafikmängderna på Kolonnvägen 2019 visas i Tabell 3-6.

Tabell 3-6 Trafikmätning 2019 med maxtimandel per riktning (Källa: WSP med Solna stads mätning)

Väg	Mellan	Åvadt 2019	Maxtimtrafik em 2019	Maxtimandel em	Maxtimandel fm
Kolonnvägen	Frösundaleden-Gårdsvägen	6 110	848	13,9%	5%
Kolonnvägen	Gårdsvägen-Frösundaleden	5 345	533	10%	5%
Kolonnvägen	Båda riktningarna	11 455	1 381	12,1%	10%

För stombusstrafiken antas 2 stomlinjer med vardera 4 minuters trafik i varje riktning under maxtimmarna, dvs 30 turer i var riktning.

I beräkningarna av trafikprognos och maxtimtrafik har strävats efter att göra rimliga bedömningar av allmän karaktär och avrunda beräkningarna uppåt.

⁵ WSP antar en generell trafikökning på 10% på allmänna vägnätet utom Gårdsvägen fram till 2040. Då en viss ökning redan finns med i Swecos siffror minskas den allmänna ökningen till 8% i detta underlag.

Trafikillskottet på Gårdsvägen antas utifrån antal bilplatser och uppskattningar av antal omsättningar per parkeringsplats.

Tabell 3-7 Beräkningsantaganden biltrafikrörelser (Källa: WSP)

Kontor	Antal platser
Antal bilparkeringsplatser	980
För anställda	880
För besökare (0,5 bilplats per 1000 m2 BTA)	100
<i>Omsättning/plats för anställda</i>	1,5
<i>Omsättning/plats för besökare</i>	2

För bostäderna visas 58 bilplatser och biltrafikstring 2 bilrörelser per bostadsparkeringsplats för bil.

Tabell 3-8 Antagande nya bilrörelser (Källa: WSP)

Bilrörelser ny exploatering Gårdsvägen	Bilrörelser per vardag
Bilrörelser anställda	2 640
Bilrörelser besökare	400
Bilrörelser totalt för kontor (avrundat)	3 040
Bilrörelser bostäder	120
Summa bilrörelser (avrundat)	3 160

Från WSP mobilitetsutredning för Solna station 2020-05-29 hämtas uppgifter för Rättarvägen och Förvaltarvägen, där antagandet var att Rättarvägen 2019 hade ca 300 ådt⁶ och 5% tung trafik. I den tidigare utredningen antogs att Solna Exchanges biltrafik till och från garaget gick via Rättarvägen. Nu ändras detta till att Solna Exchanges biltrafik till och från garaget går via Gårdsvägen. Solna Exchanges garagerelaterade biltrafik visas i kontorsrelaterade biltrafikstringen i Tabell 3-8.

Rättarvägens vardagsdygnstrafik med angöringstrafik till och från Solna Exchange bedöms vara uppskattningsvis 400 vadt.

CERO Arenastadens bostadsorter har använts för att få resmatris för riktningsfördelning norrut respektive söderut. Med bedömningar av resmål enligt Arenastadens bostadsort för bilförare blev det cirka 50% riktning norrut och 50% söderut.

Gårdsvägens nya exploatering uppskattas skapa ca 3160 bilrörelser⁷ per vardagsdygn. Efter att ha fördelats åt norr respektive söder uppskattas fordonsrörelserna på Gårdsvägen bli mellan ca 1300-2200 per vardagsdygn.

Fördelningen av trafik i korsningarna görs med antaganden att det är 12 % av dygnstrafiken under maxtimmarna och att riktningsfördelningen är 70/30, med 70% riktning in till Gårdsvägen på morgonen och 30% in på eftermiddagen.

För trafiken på grund av Stora Frösunda har antagits att Almagatans (Sylvangatan) anslutning till Kolonnvägen får ca 2000 fordon/dygn med 10 %

⁶ Ådt, årsdygnstrafik, är ca 90% av vardagsdygnstrafik, vadt.

⁷ Observera att "bilrörelser" uttrycker trafikstring och är inte är liktydigt med fordon per dygn på vägsträcka. Trafikstringen "bilrörelser" behöver först fördelas på vägnätet med en hjälp av en resmatris, innan den beskriver biltrafik på en viss vägsträcka.

under maxtimmarna och med riktningsfördelningen 60/40, där 60% antas ut på förmiddagen och 60% in på eftermiddagen. Riktningsfördelning 50/50 för svängande strömmar i korsningen. Ingen genomgående biltrafik mellan Gårdsvägens södra anslutning och Almagatan (Sylvangatan) antas.

3.5 BILTRAFIK PROGROS VARDAGSDYGN 2040

Den dygnstrafik som mättes 2019 av Solna stad användas för att räkna upp biltrafiken. Prognos +10% mellan 2019 och 2040, se Tabell 3-9.

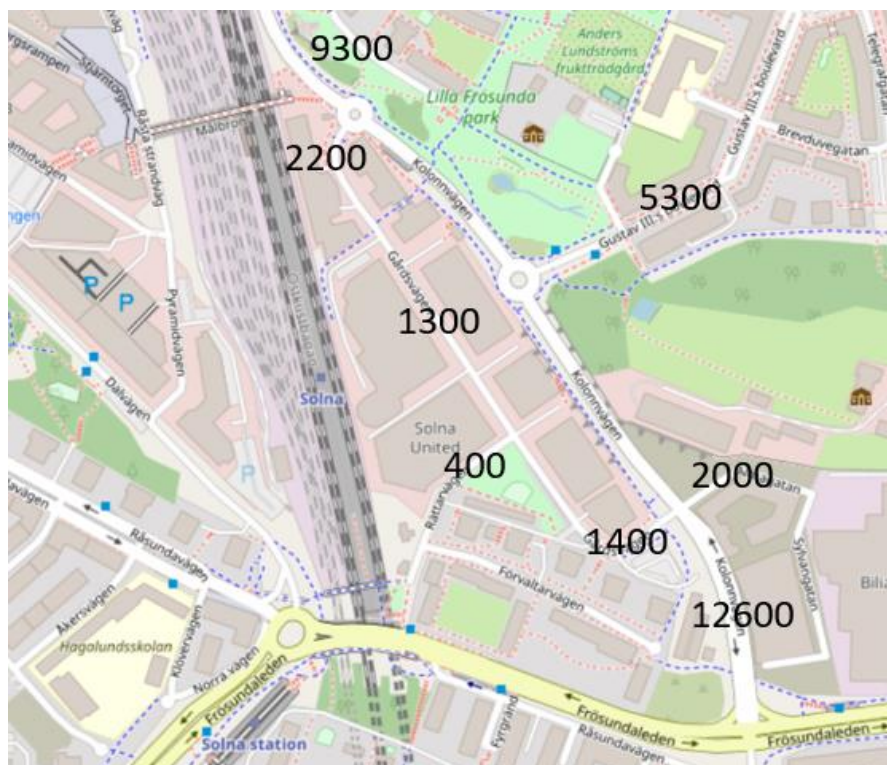
Tabell 3-9 Trafikmätning 2019 och uppräknning +10% till prognos 2040 (Källa: WSP med Solna stads mätning)

	Vadt 2019	Prognos 2040
Kolonnvägen Frösundaleden-Gårdsvägen och Gårdsvägen-Frösundaleden	11455	12600
Kolonnvägen Enköpingsvägen-Gustav III:s Boulevard N	10784	11900
Gustav III:s Boulevard S	4823	5300

För att fördela trafik mellan övriga korsningar på Kolonnvägen mellan Gårdsvägens korsningar har olika bedömningar tillämpats.

För Kolonnvägen mellan Signalbron och Gårdsvägens norra korsning är dygnstrafiken från Sweco, se Figur 3-1, uppräknad 8%. För att få vardagsdygnstrafik 2040 är antaget samma maxtimandel som Kolonnvägen vid Frösundaleden (eftermiddagstrafik 12,1% snitt båda riktningarna).

Utifrån erhållna och uppräknade trafikmätningar från 2019 och beräkningar av maxtimtrafik visade i kapitel 3.4 är underlag för bedömningar av vardagsdygnstrafik 2040.



Figur 3-2 Prognos vardagsdygnstrafik 2040 (Källa: WSP)

4 KAPACITET I KORSNINGAR

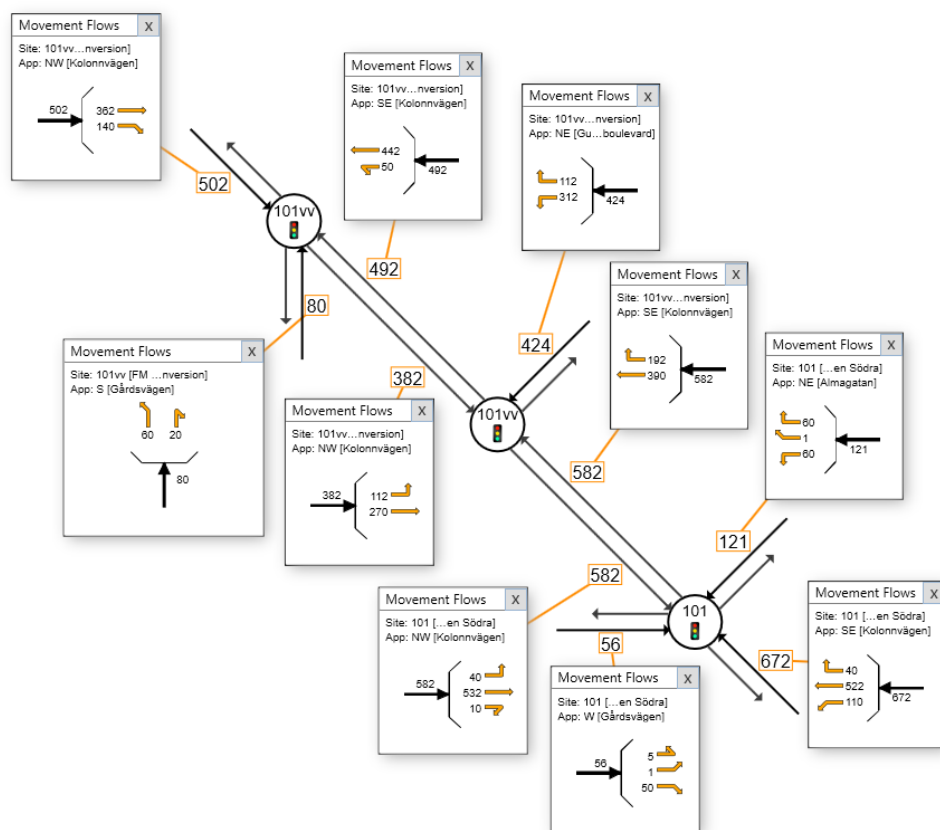
4.1 MAXTIMTRAFIK PROGNOSEN 2040

Kapacitetsberäkningar i Kolonnvägens korsningar med Gårdsvägen och Gustav III:s Boulevard görs för att säkerställa att trafiklösningar med busskörfält i signalreglerade korsningar fungerar med de körfält och körfältsmagasin som nu visats. Tidigare kapacitetsberäkning från 2021-07-10 innehöll antaganden om maxtimtrafik i korsningarna i och med att det inte fanns några trafikräkningar tillgängliga då. Nytt trafikmaterial, lägre generell trafikökning och nya parkeringstal ligger till grund för den uppdaterade trafikprognosen och därmed även för de uppdaterade kapacitetsberäkningarna.

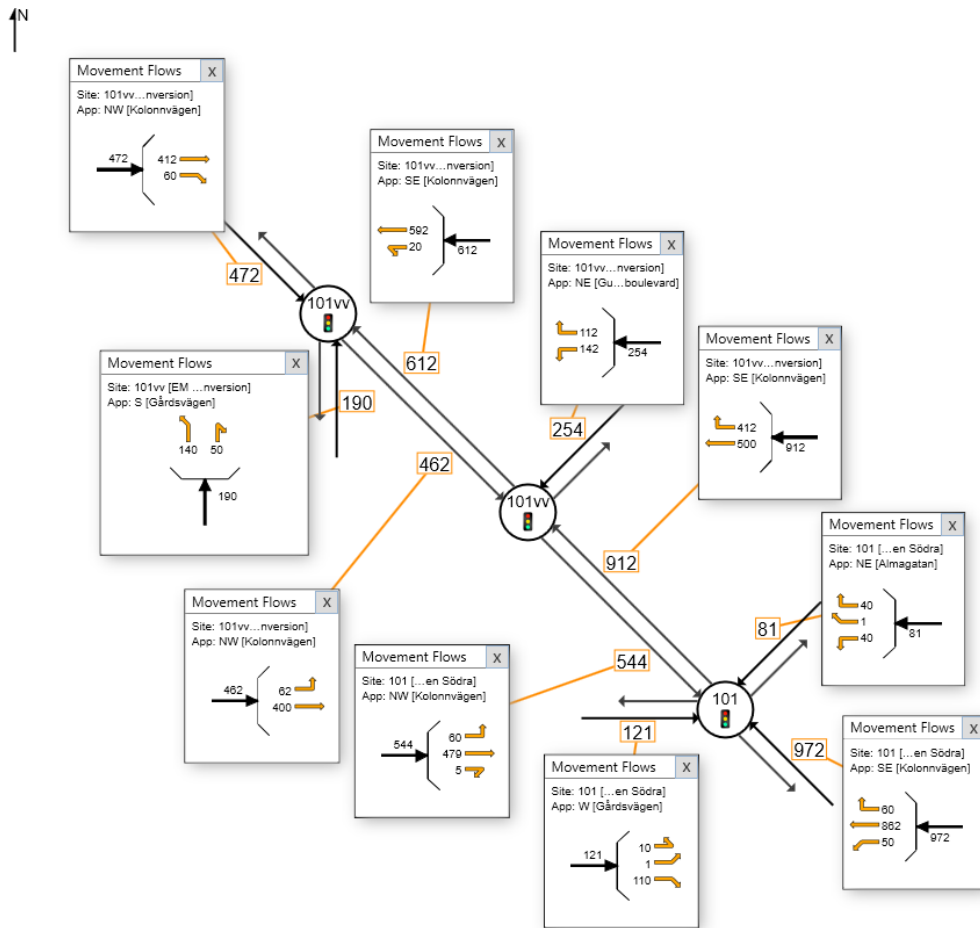
Det förväntas bli förändringar i trafiken på Gårdsvägen med den omvandling som planeras, då verksamheter, fordonssammansättning och parkeringssituation ändras. Generellt bedöms bland annat den tunga trafiken minska betydligt med den nya exploaterings innehåll.

Kolonnvägen antas trafikeras av ca 30 bussar per maxtimme och Gustav III:s Boulevard antas trafikeras av två lokalbusslinjer. Vardera av dessa två busslinjer antas trafikera med 10-minuterstrafik i varje riktning, dvs 12 bussar per timme och riktning.

Maxtrafikprognosen för de aktuella korsningarna visas nedan i Figur 4-1 för förmiddagens maxtimtrafik och i Figur 4-2 för eftermiddagens maxtimtrafik.



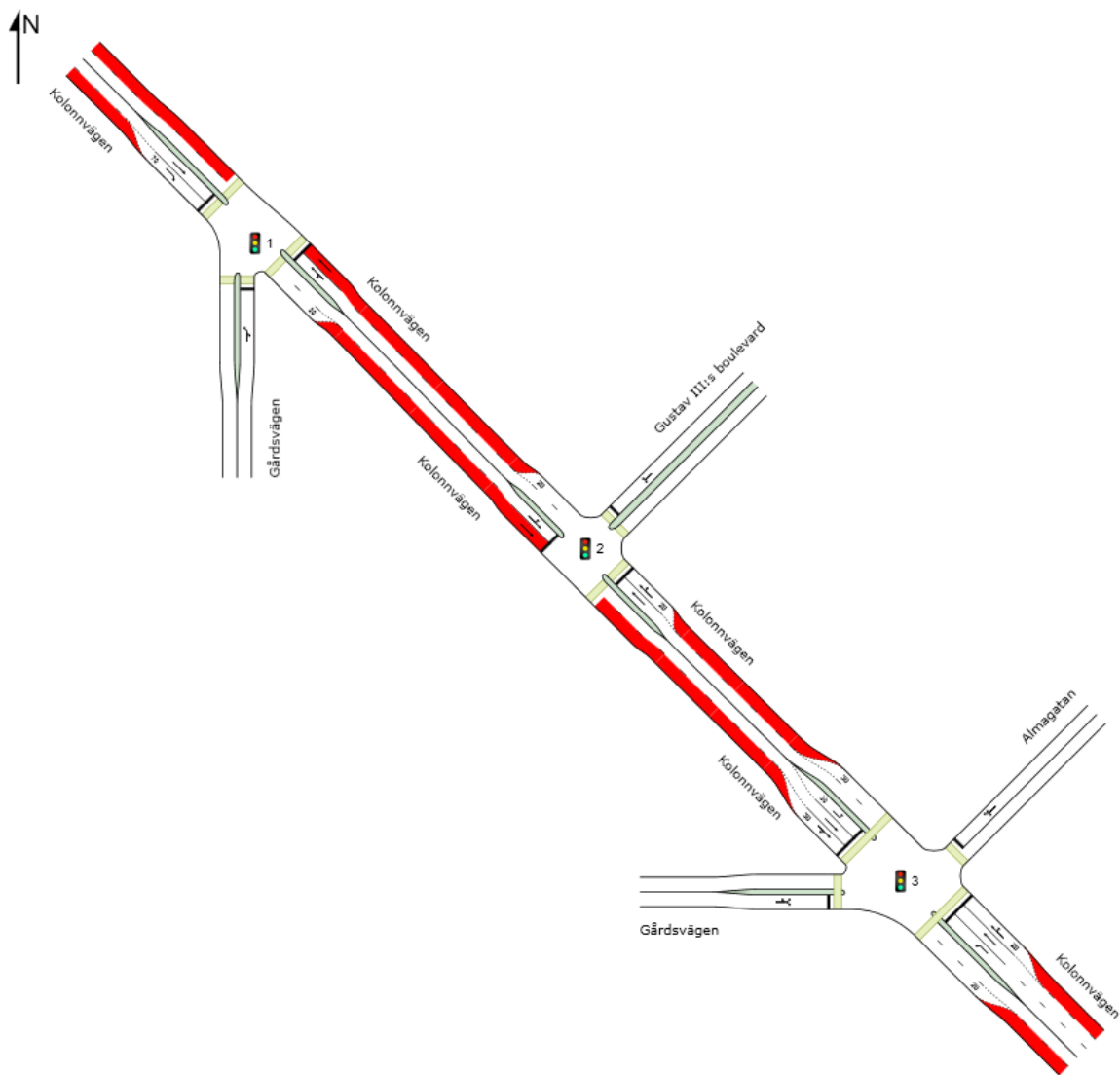
Figur 4-1 Morgonens prognosticerade maxtimtrafik 2040 en vardag i Kolonnvägens korsningar förbi området (Källa: WSP och trafikmätningar från Solna stad)



Figur 4-2 Eftermiddagens prognosticerade maximitrafik 2040 en vardag i Kolonnvägens korsningar förbi området (Källa: WSP och trafikmätningar från Solna stad)

4.2 KAPACITETSBERÄKNING

Kapacitetsberäkningar har utförts för den korsningsutformning som tagits fram under hösten 2021, se rapport *Mobilitetsutredning Gårdsvägen Strukturer 2021-09-23*, med den antagna maximitrafiken för 2040 enligt ovan samt vägutformningsunderlag från 2021-09-03. Alla korsningar antas förberedas för signalregleras för att kunna prioritera stombussar när de kommer. Busskörfält har föreslagits för Kolonnvägen. Busskörfälten är genomgående i korsningar där det inte finns någon anslutande väg. För korsningar med anslutande vägar upphör busskörfältet före och efter korsningen för att möjliggöra för högersvängande allmän trafik, se Figur 4-3.



Figur 4-3. Översikt över korsningarna som kapacitetsberäknats. Röda körfält representerar busskörfält vilka upphör en sträcka före och efter korsningar. Utformning baseras på vägutförningsunderlag från 2021-09-03

För att beräkna kapaciteten i de studerade korsningarna har programmet Sidra Intersection 9.0 använts. Kapaciteten redovisas med belastningsgrader för respektive tillfart. Belastningsgrader, eller servicenivå, under 0.7 är att föredra då detta innebär att eventuell köbildning som uppstår hinner avvecklas under den beräknade perioden. Belastningsgrad mellan 0.7-0.9 innebär att köbildning uppstår och att köerna byggs på under beräkningsperioden. Om belastningsgraden är 1 eller högre kan systemet inte återhämta sig från köbildningen som uppstår under den studerade perioden. I denna utredning har ett värde under 0,8 i belastningsgrad varit riktlinje vid utvärdering av eventuell utformningsförändring av korsningarna i och med den föreslagna signalregleringen (korsningstyp E).

Tabell 4-1. Servicenivå för olika korsningstyper (Källa: Övergripande råd för vägar och gators utformning, Trafikverket publikation 2012:181)

	Önskvärd servicenivå	Godtagbar servicenivå **)**)
Motorväg VR 120	$b \leq 0,4$	-
Övriga vägar	$b \leq 0,8$ / Medelreshastighet \geq VR -10 km/tim ***)	$b < 1,0$
Korsning typ A-C/F	$b \leq 0,6$	$b < 1,0$
Korsningstyp D	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$
Korsning typ E	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$
Trafikplats	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$ ****)

*) Endast efter TrVs godkännande. Anläggningen kan få förkortad livslängd.

**) Belastning $\geq 1,0$ kan godtas efter TrVs godkännande om investeringen bedöms vara samhällsekonomiskt

****) Avser hastighetsreduktion för personbilstrafik på grund av tät trafik.

*****) Köbildning får dock inte påverka primärvägen.

Tabell 4-2. Framkomlighetsstandard vid olika belastningsgrader (B) i tätort (Källa: Vägars och gators utformning i tätort, Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), 2015)

Framkomlighet	Tätort
God	$B < 0,8$
Mindre god	$0,8 < B < 0,9$
Låg	$0,9 < B < 1,0$

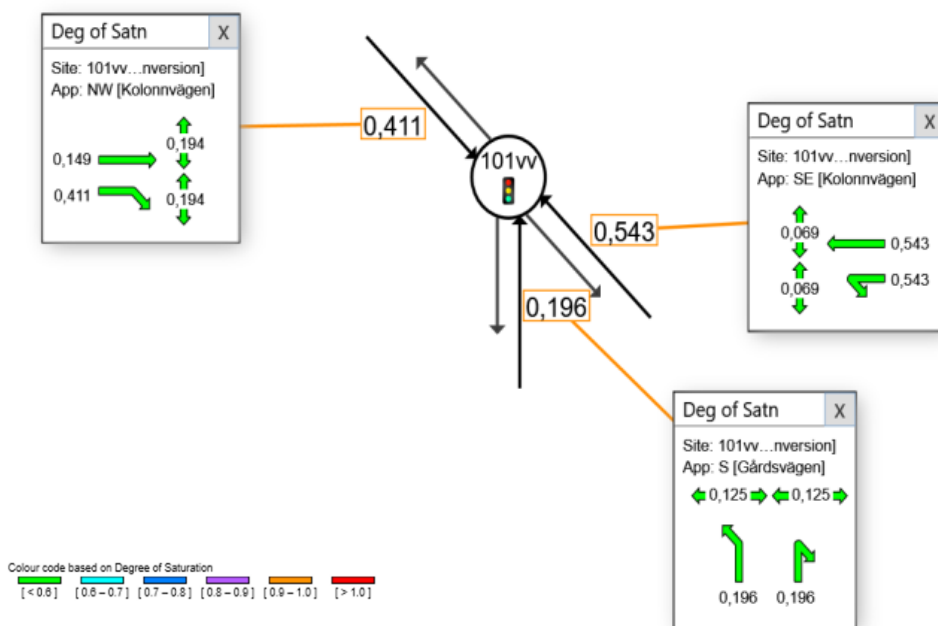
Rapporten *Vägars och gators utformning i tätort* (SKL 2015) nämner följande mått för kapacitet för ett körfält samt när det är lämpligt att överväga ytterligare körfält:

Ett körfält kan vid ett ostört flöde ha en kapacitet på cirka 1200 fordon/timme. Trafikflödet kan vid stor belastning pressas upp till 1600–1800 fordon/timme på ett trafikinät som är väl separerat från andra trafikslag samt från möte och korsande trafik. För stadstrafik kan värdet 1200 fordon/timme per körfält ge en bra vägledning för när anspråket på fler körfält än två kan vara aktuellt.

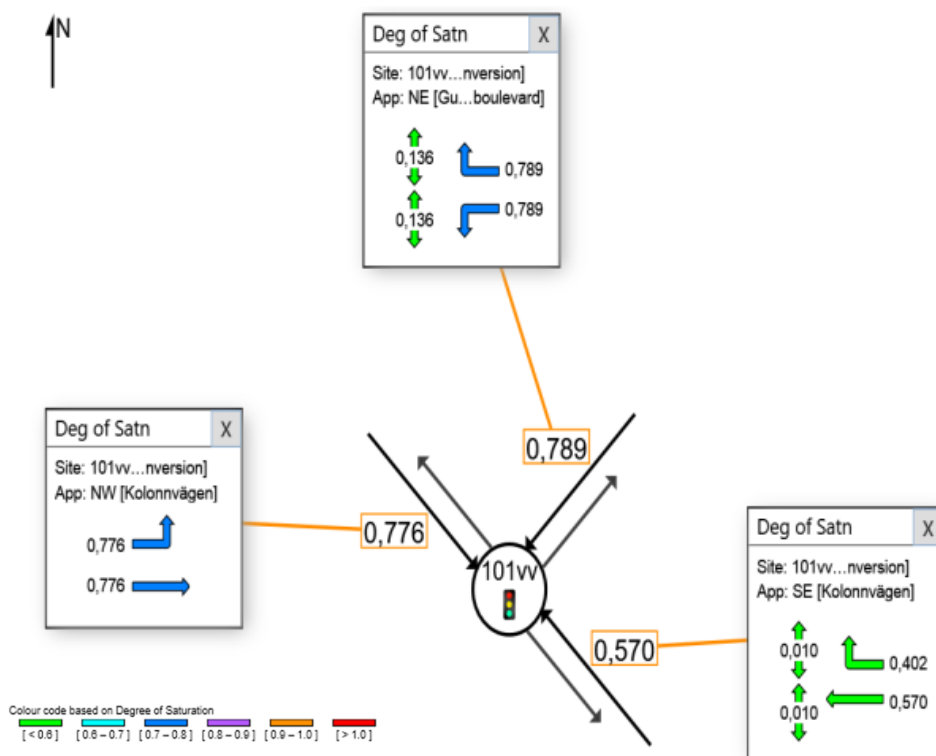
De tre närliggande korsningarna som påverkas av Gårdsvägens ombyggnad har kapacitetsberäknats baserat på prognosen för maxtimtrafiken från föregående avsnitt, 4.1.

4.2.1 Förmiddagens maxtimme 2040

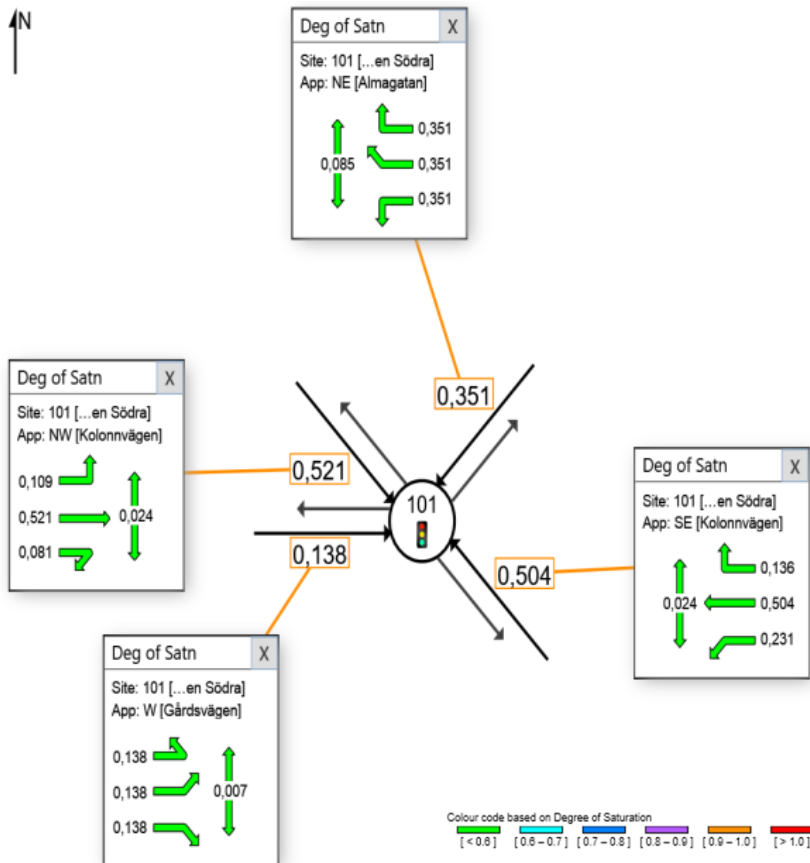
Resultaten för förmiddagens prognosticerade maxtimtrafik 2040 visas i Figur 4-4, Figur 4-5 och Figur 4-6. Grön färg innebär belastningsgrad under 0,6, turkos färg innebär belastningsgrad mellan 0,6-0,7, blå färg innebär belastningsgrad mellan 0,7-0,8, lila färg innebär belastningsgrad mellan 0,8-0,9 och orange färg innebär belastningsgrad mellan 0,9-1,0. Röd färg innebär en belastningsgrad över 1,0. Grönt, turkost och blått i körfältspilarna i kommande figurer innebär god framkomlighet, lila innebär mindre god, orange innebär låg och rött innebär icke godtagbar servicenivå.



Figur 4-4. Kapacitet för norra korsningen mellan Kolonnvägen och Gårdsvägen med förmiddagens prognosticerade maximitrafik 2040



Figur 4-5. Kapacitet för korsningen mellan Kolonnvägen och Gustav III:s Boulevard med förmiddagens prognosticerade maximitrafik 2040

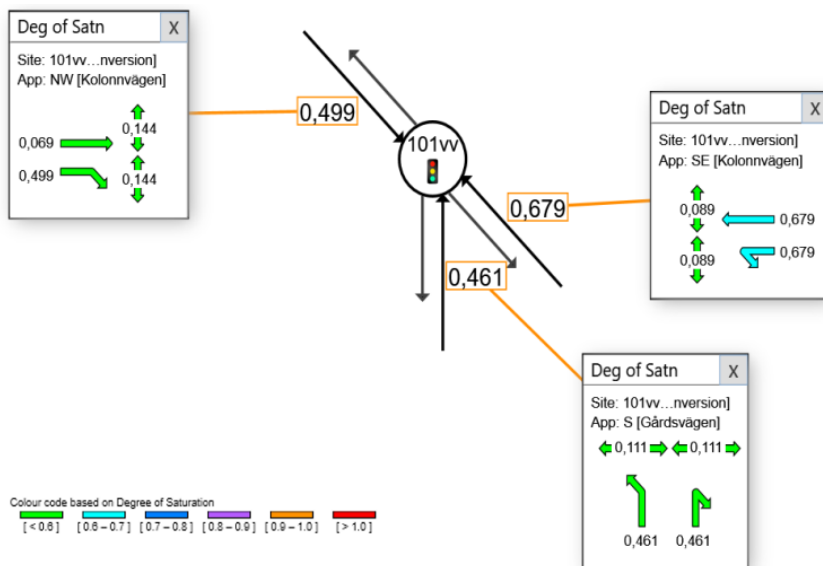


Figur 4-6. Kapacitet för södra korsningen mellan Kolonnvägen och Gårdsvägen med förmiddagens prognosticerade maximitrafik 2040

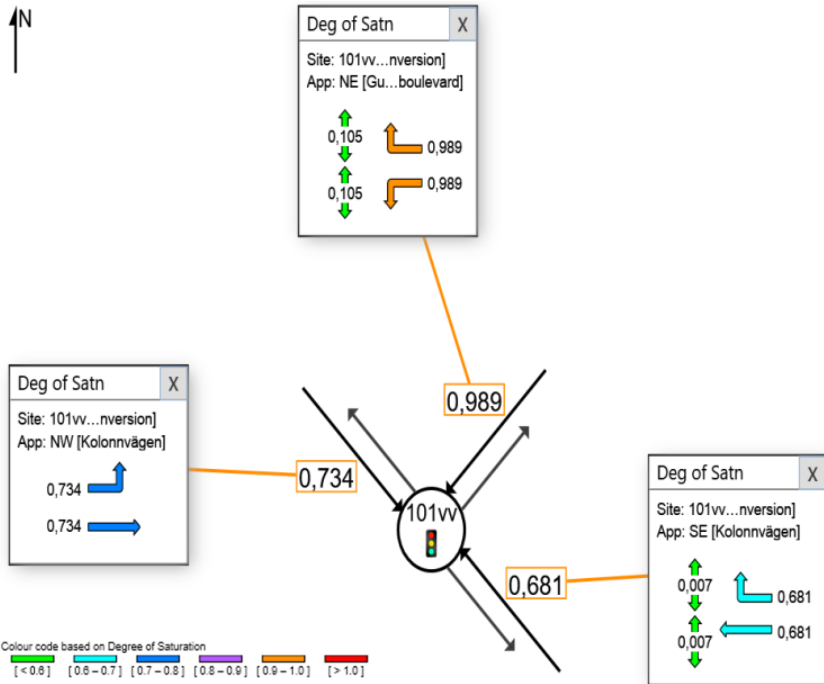
Under förmiddagens prognosticerade maximitrafik är kapaciteten godtagbar för samtliga korsningar. Den mest belastade korsningen är vid Gustav III:s Boulevard.

4.2.2 Eftermiddagens maxitimme 2040

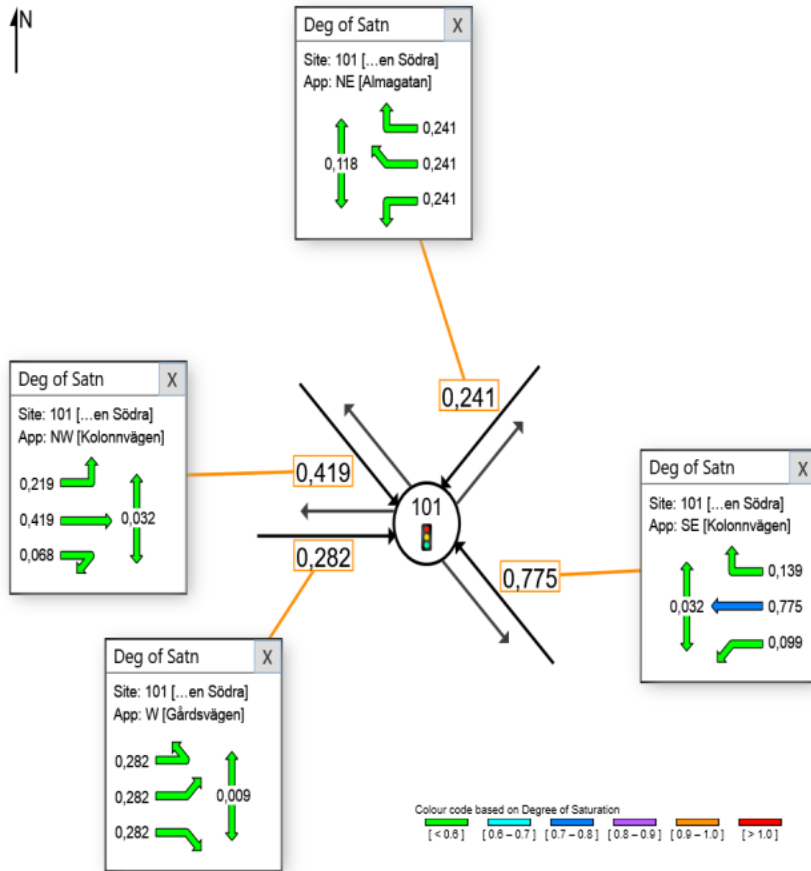
Resultaten för eftermiddagens prognosticerade maximitrafik 2040 visas i Figur 4-7, Figur 4-8 och Figur 4-9.



Figur 4-7. Kapacitet för norra korsningen mellan Kolonnvägen och Gårdsvägen med eftermiddagens prognosticerade maximitrafik 2040



Figur 4-8. Kapacitet för södra korsningen mellan Kolonnvägen och Gustav III:s Boulevard med eftermiddagens prognosticerade maxitrafik 2040



Figur 4-9. Kapacitet för södra korsningen mellan Kolonnvägen och Gårdsvägen med eftermiddagens prognosticerade maxitrafik 2040

Under eftermiddagens prognosticerade maxtimtrafik är kapaciteten godtagbar för norra och södra korsningen. Korsningen vid Gustav III:s Boulevard visar på låg servicenivå. Tillfarten från Boulevarden närmar sig 1 i belastningsgrad, vilket innebär att köerna inte avvecklas under den beräknade perioden. Även Kolonnvägen har begynnande köproblematik med omkring 0,7 i belastningsgrad.

De genomgående trafikströmmarna på Kolonnvägen har endast ett körfält att nyttja, vilket i kombination med den stora andelen svängande sänker kapaciteten för korsningarna. Eventuella förbättringar skulle kunna vara att samordna signalkorsningarna, lägga till ett körfält för genomgående trafik, förlänga svängkörfälten vid korsningarna eller att helt ta bort busskörfälten. Busstrafiken hindras ändå i respektive korsning i och med de svängande trafikströmmarna och påverkas därmed vid köer oavsett separat busskörfält eller blandtrafik. Det skulle även vara lämpligt att utöka med ett svängkörfält för Gustav III:s Boulevard. Det finns dock inte yta till att utöka antalet körfält varken längs Kolonnvägen eller boulevarden. Därmed har endast åtgärder med befintligt ytanspråk (enligt vägutformning 2021-09-03) testats i nedan känslighetsanalyser.

4.3 KÄNSLIGHETSANALYS

Kompletterande analyser har gjorts för för- och eftermiddagens maxtimtrafik med 9 % ökning av trafiken jämfört med prognosen för 2040 (motsvarar ungefär 20 % total uppräknig av den uppmätta trafiken).

Känslighetsanalysen har genomförts för att visa på förbättringspotentialen med körfältsomfördelningar samt signalsamordning.

Fyra olika tester har genomförts:

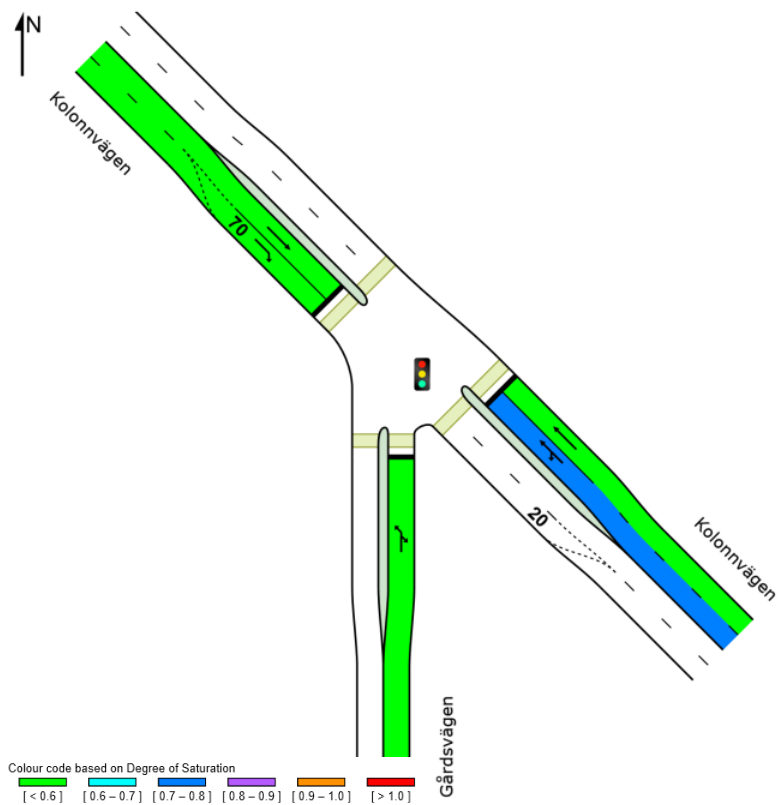
- 1. Trafikökning 20 %**
Utformning enligt Figur 4-3 i föregående avsnitt med ca 20 % trafikökning. Se resultaten i Figur 4-10, Figur 4-11 och Figur 4-12.
- 2. Signalsamordning**
Utformning enligt Figur 4-3 i föregående avsnitt med ca 20 % trafikökning och samordning av signalkorsningarna. Se resultatet i Figur 4-13 och Figur 4-14.
- 3. Förlängning av upphörande busskörfält**
Utformning enligt Figur 4-3 i föregående avsnitt med ca 20 % trafikökning, samordning av signalkorsningarna och förlängning av de upphörande busskörfälten (ändrat till 50 meter). Se resultatet i Figur 4-15 och Figur 4-16.
- 4. Utan busskörfält**
Utformning enligt Figur 4-3 i föregående avsnitt med ca 20 % trafikökning, samordning av signalkorsningarna borttagna busskörfält. Se resultatet i Figur 4-17 och Figur 4-18.

4.3.1 Trafikökning 20 %

I och med att eftermiddagens maxtimme visade sig vara dimensionerande för korsningarnas kapacitet redovisas endast eftermiddagens maxtimme.

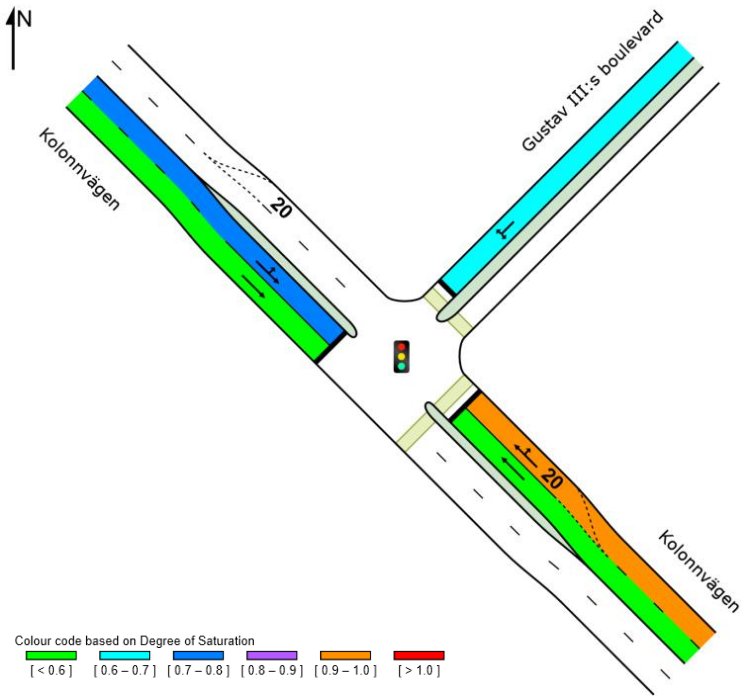
Resultaten visar på ökad belastning i samtliga korsningar, men framförallt trevägskorsningen vid Gustav III:s Boulevard. Följande avsnitt visar på olika förbättringsförslag.

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	Southeast	Northwest	
	0,46	0,73	0,53	0,73



Figur 4-10. Kapacitet för norra korsningen mellan Kolonnvägen och Gårdsvägen för eftermiddagen med 20 % trafikökning

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	Southeast	Northeast	Northwest	
	0,96	0,62	0,76	0,96



Figur 4-11. Kapacitet för korsningen mellan Kolonnvägen och Gustav III:s Boulevard för eftermiddagen med 20 % trafikökning

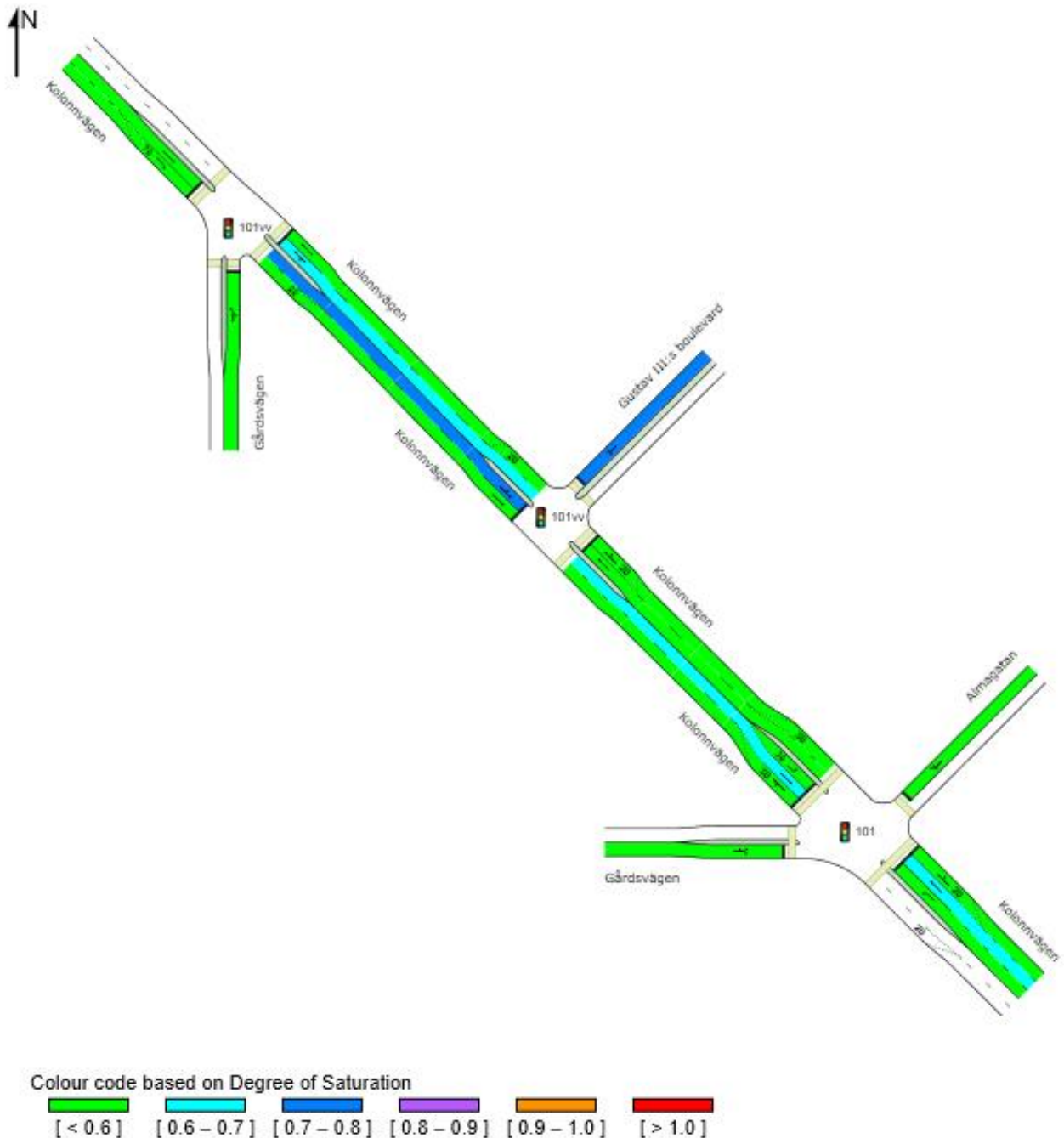
Degree of Saturation	Approaches				Intersection
	Southeast	Northeast	Northwest	West	
	0,85	0,27	0,46	0,31	0,85



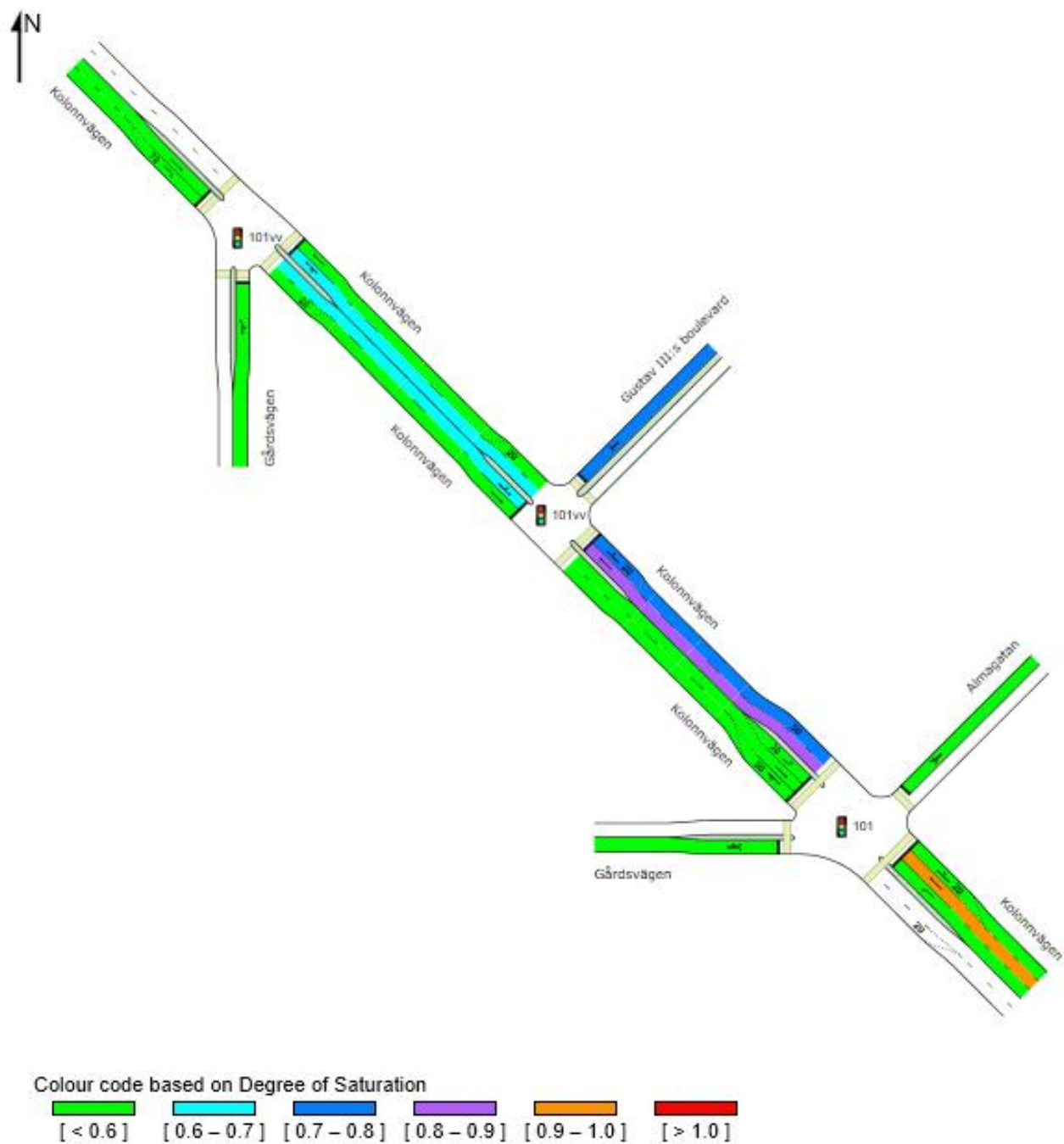
Figur 4-12. Kapacitet för södra korsningen mellan Kolonnvägen och Gårdsvägen för eftermiddagen med 20 % trafikökning

4.3.2 Signalsamordning

Resultaten med signalsamordning är något bättre än icke samordnade korsningar, men det finns fortfarande problem och de förflyttas delvis till den södra korsningen mellan Gårdsvägen och Kolonnvägen. Viss signaljustering kan förbättra situationen för trafiken på Kolonnvägen, men effekterna är begränsade av utformningen.



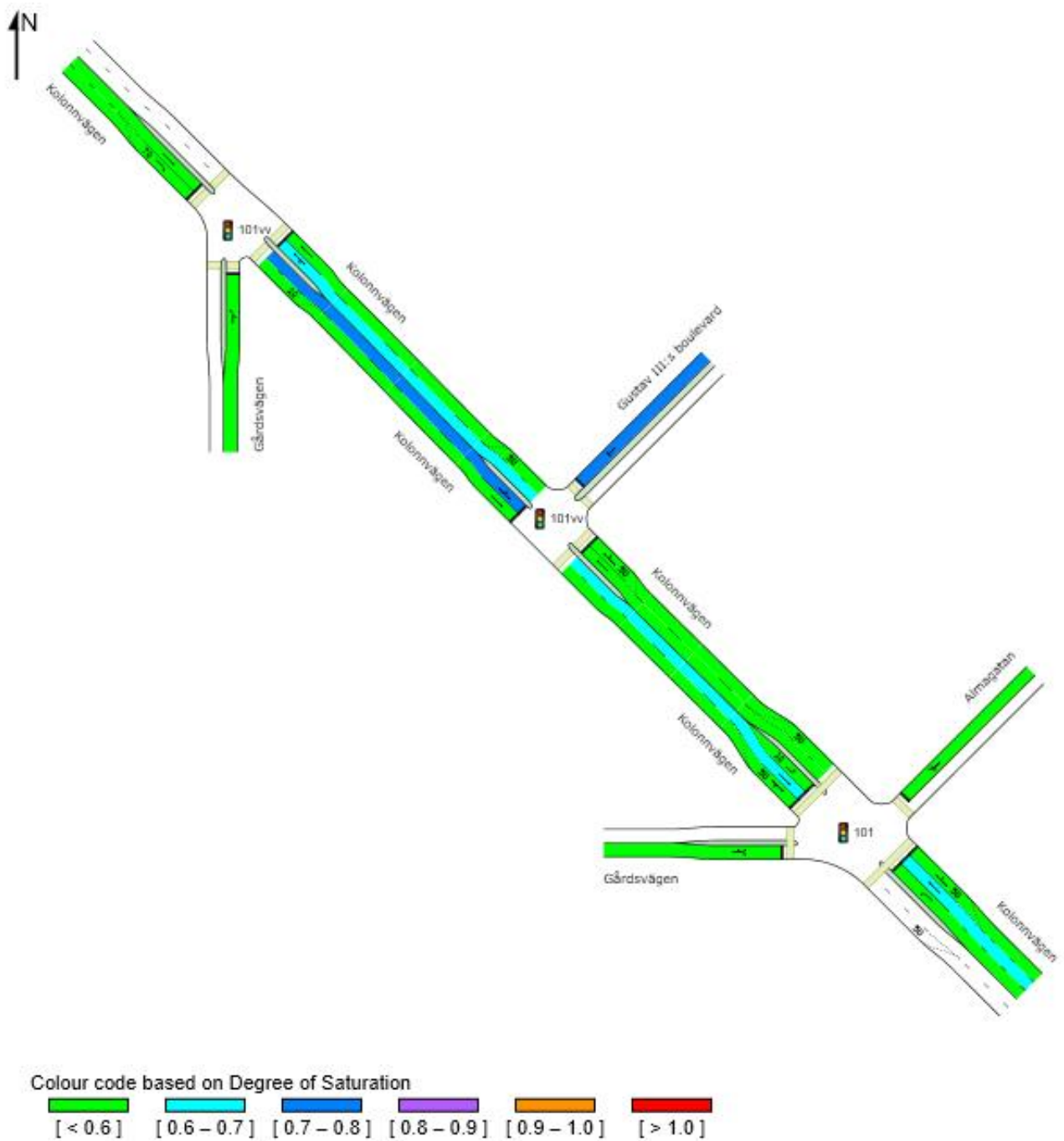
Figur 4-13. Kapacitet för de studerade korsningarna för förmiddagen med 20 % trafikökning samt samordnade trafiksignaler



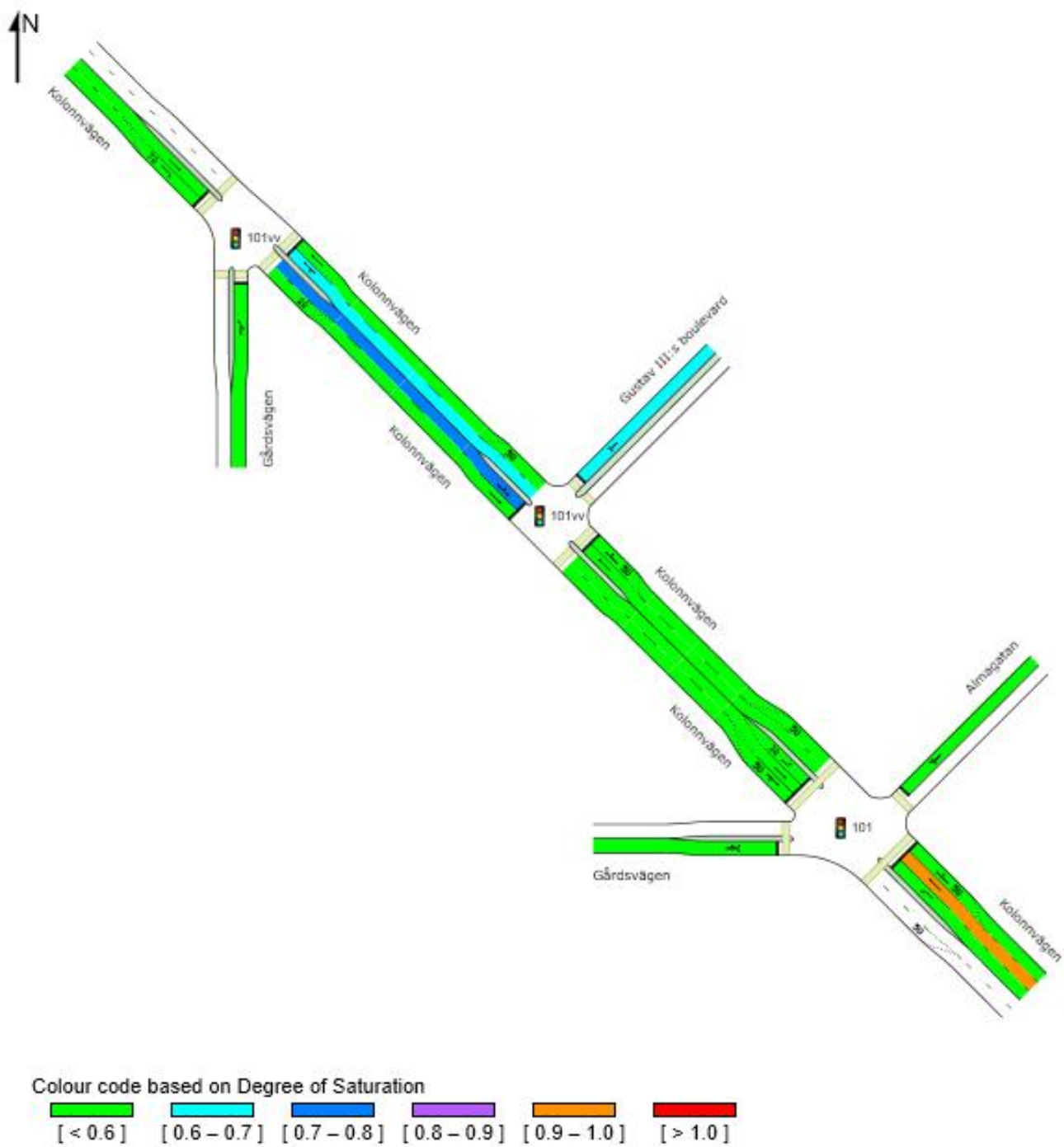
Figur 4-14. Kapacitet för de studerade korsningarna för eftermiddagen med 20 % trafikökning samt samordnade trafiksignaler

4.3.3 Förlängning av upphörande busskörfält

Resultaten med signalsamordning och förlängda svängkörfält vid korsningarna visar på viss förbättring, men det löser fortfarande inte kapacitetsproblemen helt. Därför har även utformning utan busskörfält testats, se nästa avsnitt.



Figur 4-15. Kapacitet för de studerade korsningarna för förmiddagen med 20 % trafikökning, samordnade trafiksignaler och förlängning av upphörande busskörfält (till 50 meter)

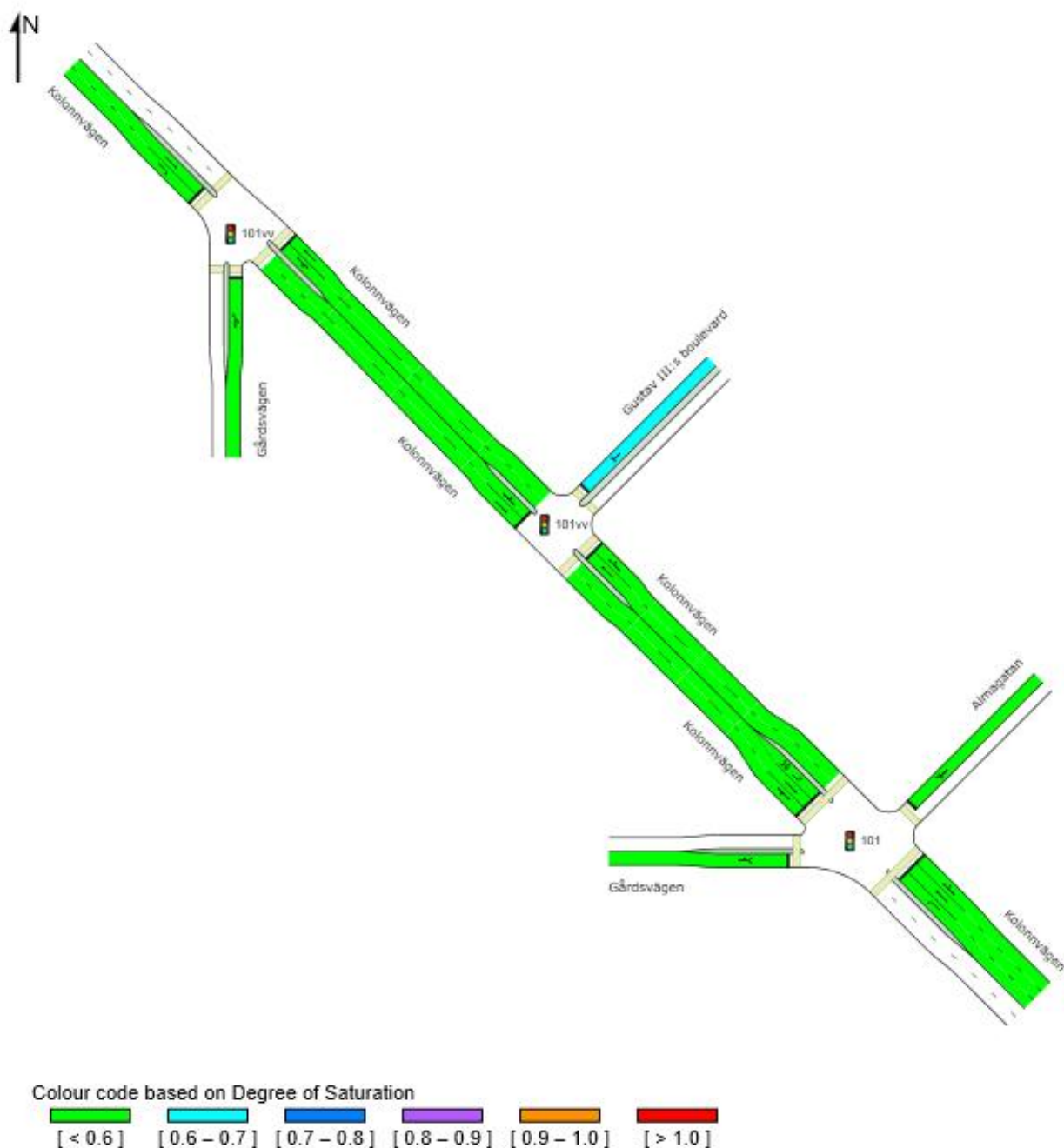


Figur 4-16. Kapacitet för de studerade korsningarna för eftermiddagen med 20 % trafikökning, samordnade trafiksignaler och förlängning av upphörande busskörfält (till 50 meter)

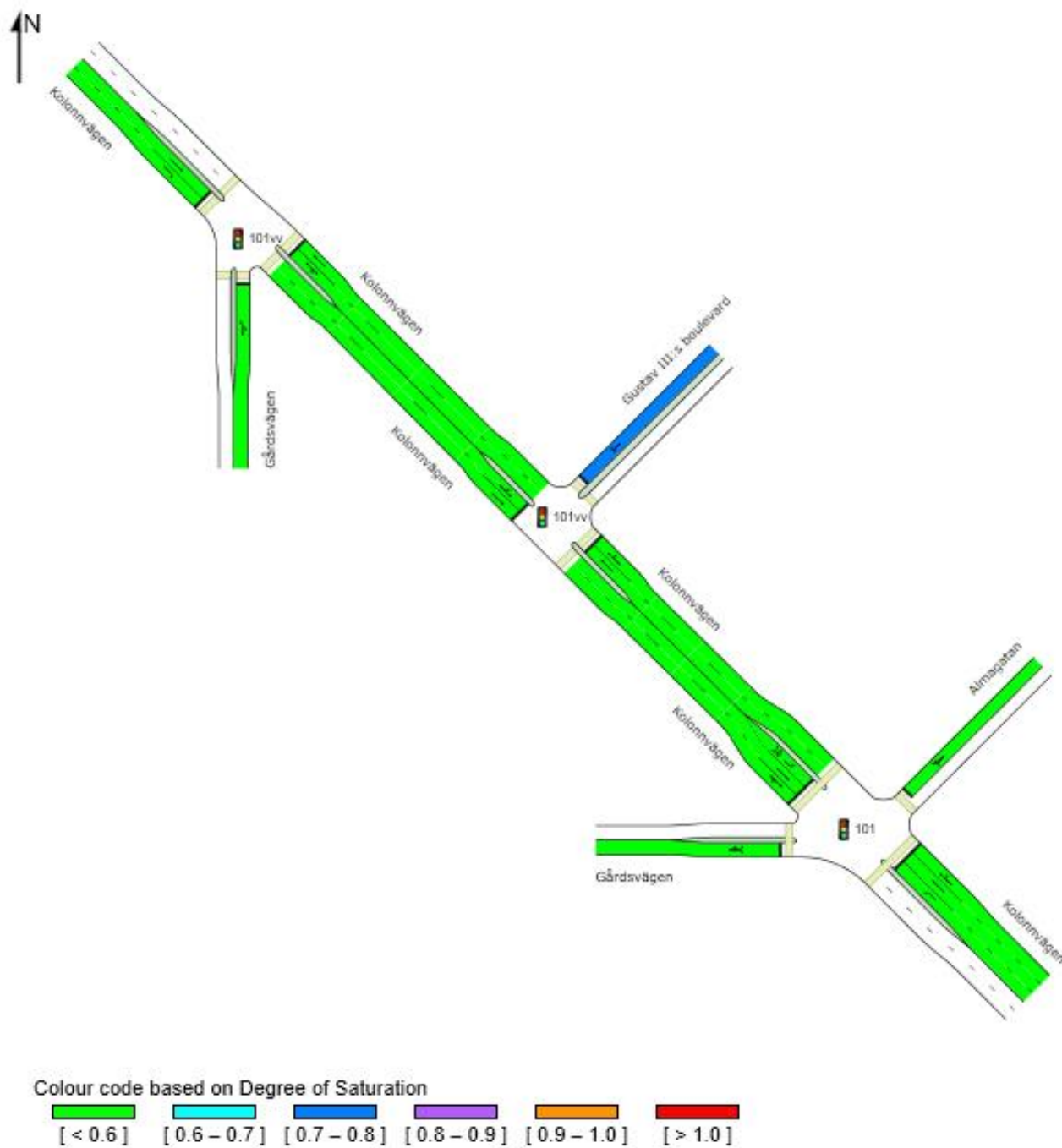
4.3.4 Utan busskörfält

Resultaten med signalsamordning och utan busskörfält visar på förbättrad kapacitet. Detta uppnår god servicenivå för samtliga tillfarter. Gustav III:s Boulevard har något högre belastningsgrad än övriga tillfarter. Det finns enligt kommunen inte utrymme att bredda med ytterligare körfält, men problemen skulle kunna minskas med omprioritering av signalregleringen.

Busskörfält kan dock behövas för att bussarna ska kunna köra på Kolonnvägen även vid stora evenemang, men utformningens helhetslösning behöver ses över för att säkerställa att bussarna inte blockeras längs andra sträckor på Kolonnvägen. Med busskörfält behöver dock vissa kapacitetsproblem kring detta område accepteras i och med att de behöver upphöra tillfälligt i korsningar.



Figur 4-17. Kapacitet för de studerade korsningarna för förmiddagen med 20 % trafikökning, samordnade trafiksignaler och utan busskörfält



Figur 4-18. Kapacitet för de studerade korsningarna för eftermiddagen med 20 % trafikökning, samordnade trafiksignaler och utan busskörfält

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 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
wsp.com

