

Avsedd för  
Södertälje kommun

Typ av dokument  
PM

Datum  
April, 2020

# TRAFIKSIMULERING VAGNMAKAREN



## TRAFIKSIMULERING VAGNMAKAREN

Projektnamn	Trafiksimulering Vagnmakaren
Projekt nr	1320046788
Mottagare	Raad Al Khafagy, Södertälje kommun
Typ av dokument	PM
Version	1.1
Datum	2020-04-17
Förberett av	Svante Nyberg, Ramboll
Kontrollerad av	Johan Wahlstedt, Ramboll
Justering	Ändrad benämning Bangatan/Skomakaregatan jämfört med 1.0

Ramboll  
Krukmakargatan 21  
Box 17009  
10462 Stockholm

T +46 (0)10 615 60 00  
<https://se.ramboll.com>

## SAMMANFATTNING

Syftet med utredningen är att studera framkomlighetseffekter längs Nyköpingsvägen vid anläggandet av nya parkeringsgarage centralt i Södertälje. Ett garage med 475 parkeringsplatser planeras vid stationen som ansluter vid Bangatan. Två garage på totalt 1300 parkeringsplatser planeras längre söderut på Skomakaregatan vid Vagnmakaren där även en ny korsning planeras vid Nyköpingsvägen/Skomakaregatan. Utredningen ska föreslå utformning för denna korsning. Utredningen ska också föreslå trimningsåtgärder i korsningen Nyköpingsvägen/Mariekällgatan.

Nuläget studeras med slangmätning på Nyköpingsvägen och drönarfilm över korsningarna Nyköpingsvägen/Mariekällgatan, Nyköpingsvägen/Hertig Carls väg samt Nyköpingsvägen Genetaleden. Platsbesök och manuell trafikräkning genomförs också vid Skomakaregatan. Samma antal trafikrörelser per parkeringsplats antas gälla i framtiden. Genomfartstrafiken räknas upp med 20 % för att motsvara en trafiksituation år 2040. I nuläget tycks området inte ha några framkomlighetsproblem. Sammantaget bedöms dock de nya garagen och genomfartstrafiken öka trafiken på Nyköpingsvägen med drygt 40 % vilket ger upphov till framkomlighetsproblem i korsningen Nyköpingsvägen/Mariekällgatan under eftermiddagens maxtimme där trafiken från Bangatan får långa köer om inga åtgärder vidtas. Om Bangatan breddas upp till tre körfält förbättras framkomligheten påtagligt. Andra möjliga åtgärder som t.ex. byte av riktning på Campusgatan tros ge stor effekt men har inte studerats i denna utredning.

Den nya korsningen vid Vagnmakaren utformas med vänstersvängfält och trafiksignaler samt fri högersväng ut från Skomakaregatan och bedöms ge tillräcklig framkomlighet.

Korsningen Nyköpingsvägen/Genetaleden bedöms ha tillräcklig framkomlighet även om inga åtgärder vidtas.

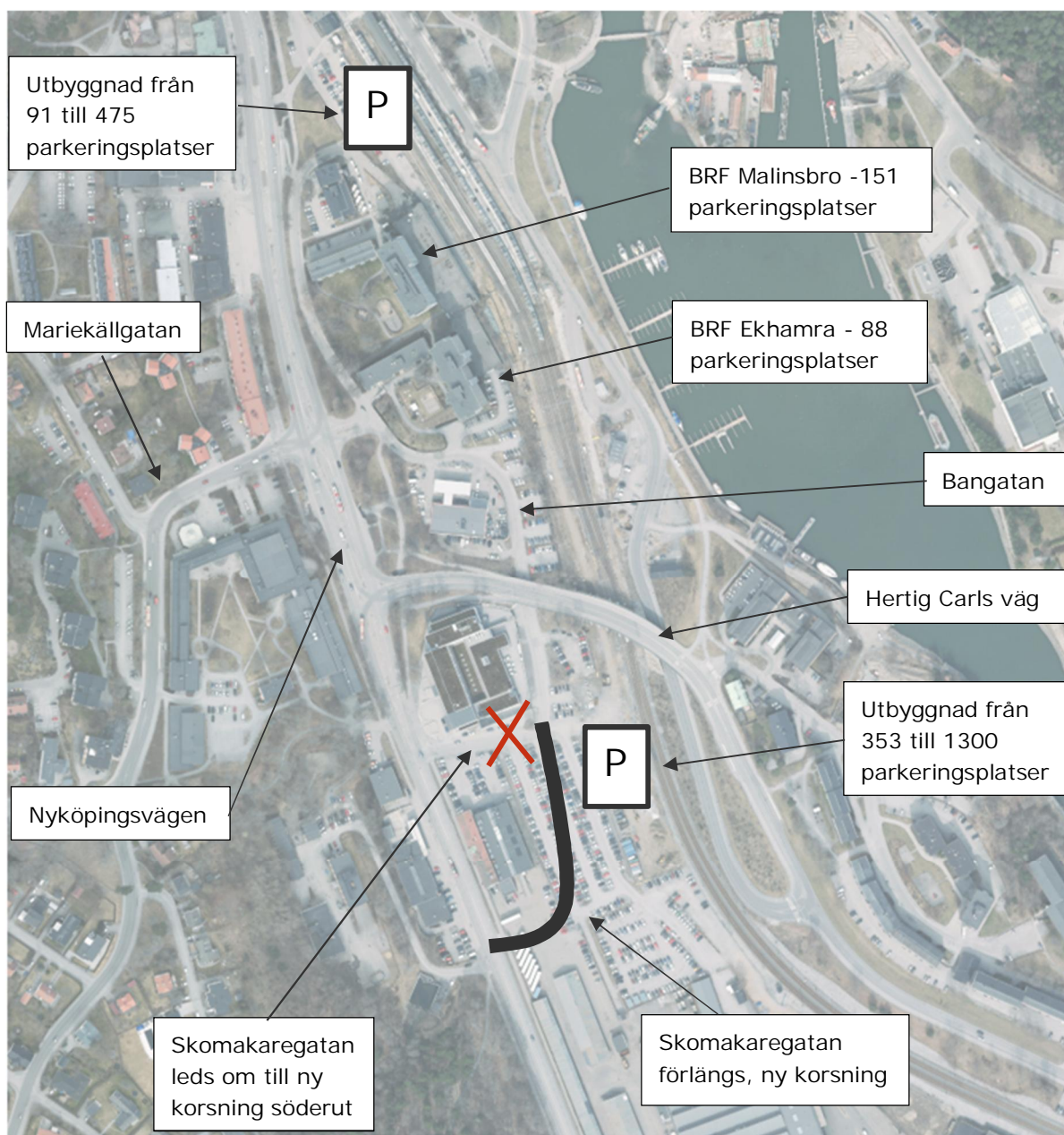
En osäkerhetsfaktor är dock alltid med trafiksimuleringar hur kapaciteten i området utanför denna trafiksimulering ser ut.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Bakgrund och syfte	3
2.	Dagens trafiksituation	4
3.	Trafikprognos	6
3.1	Trafik till parkeringsplatser	6
3.2	Genomfartstrafik	8
3.3	Total trafik	8
4.	Utformning vid Vagnmakaren 5	9
5.	utformning vid korsningen Nyköpingsvägen/Mariekällgatan	12
5.1	Nulägets utformning med förändrad gröntid	12
5.2	Undantagshöger	15
5.3	Undantagshöger och tre körfält	17
5.4	Fri höger	19
5.5	Fri höger med tre körfält	21
5.6	Jämförelse mellan de olika trimningsåtgärderna	23
6.	Korsningen Nyköpingsvägen/Genetaleden	24
7.	Slutsats	25

## 1. BAKGRUND OCH SYFTE

Södertälje kommun planerar för två nya garage längs Nyköpingsvägen. Det ena, med 475 parkeringsplatser, planeras vid Södertälje station. Det andra, med 1300 parkeringsplatser, planeras intill Skomakaregatans anslutning till Nyköpingsvägen. Kopplingen mellan Skomakaregatan och Bangatan stängs och istället leds Skomakaregatan ut mot Nyköpingsvägen i en ny korsning strax söder om nuvarande Skomakaregatan, se Figur 1. Utformning för denna nya korsning ska utredas. Denna utredning studerar påverkan på framkomlighet för trafiken i detta område med en trafikprognos och en trafiksimulering med programvaran VISSIM. Denna utredning studerar även trimningsåtgärder i den befintliga korsningen mellan Mariekällgatan och Nyköpingsvägen.



Figur 1. Översikt och förändringar mot nuläget.

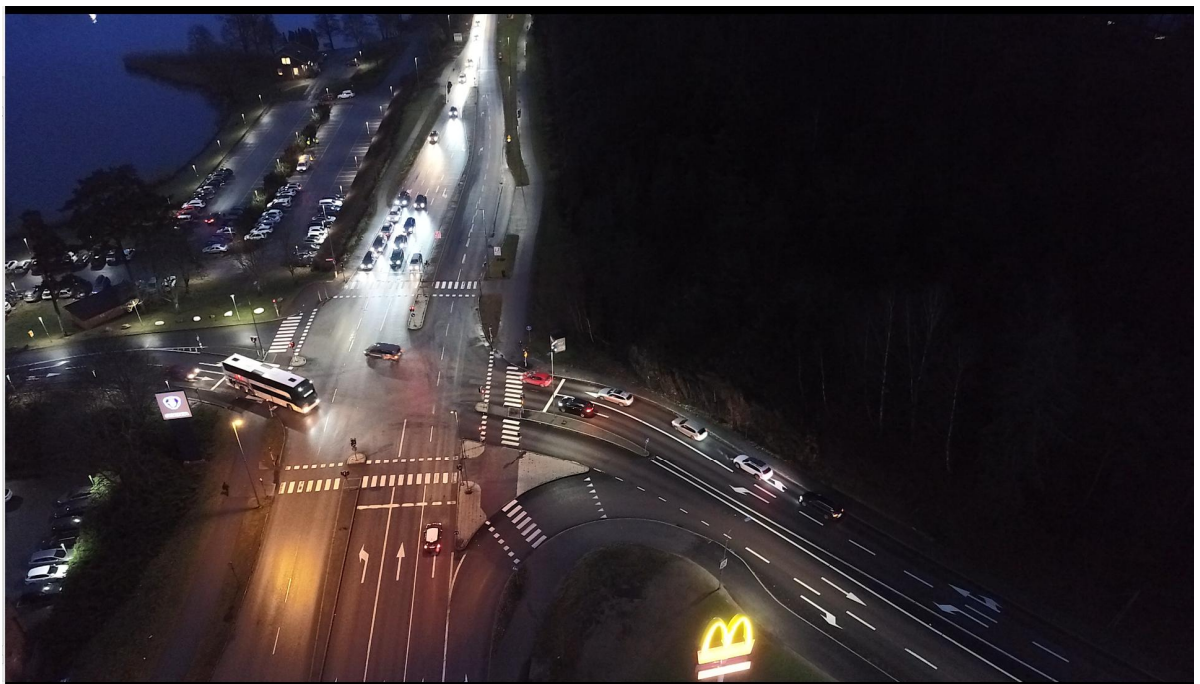


## 2. DAGENS TRAFIKSITUATION

Området har inventerats genom drönarfilm och trafikräkning av video i korsningarna Nyköpingsvägen/Mariekällgatan, Nyköpingsvägen/Hertig Carls väg och Nyköpingsvägen/Genetaleden. Nyköpingsvägen/Skomakaregatan räknades manuellt p.g.a. polisstationen som utgör skyddsobjekt.



Figur 2. Ögonblick från eftermiddag maxtimme, korsningarna Nyköpingsvägen/Hertig Carls väg t.v. och Nyköpingsvägen/Mariekällgatan t.h..

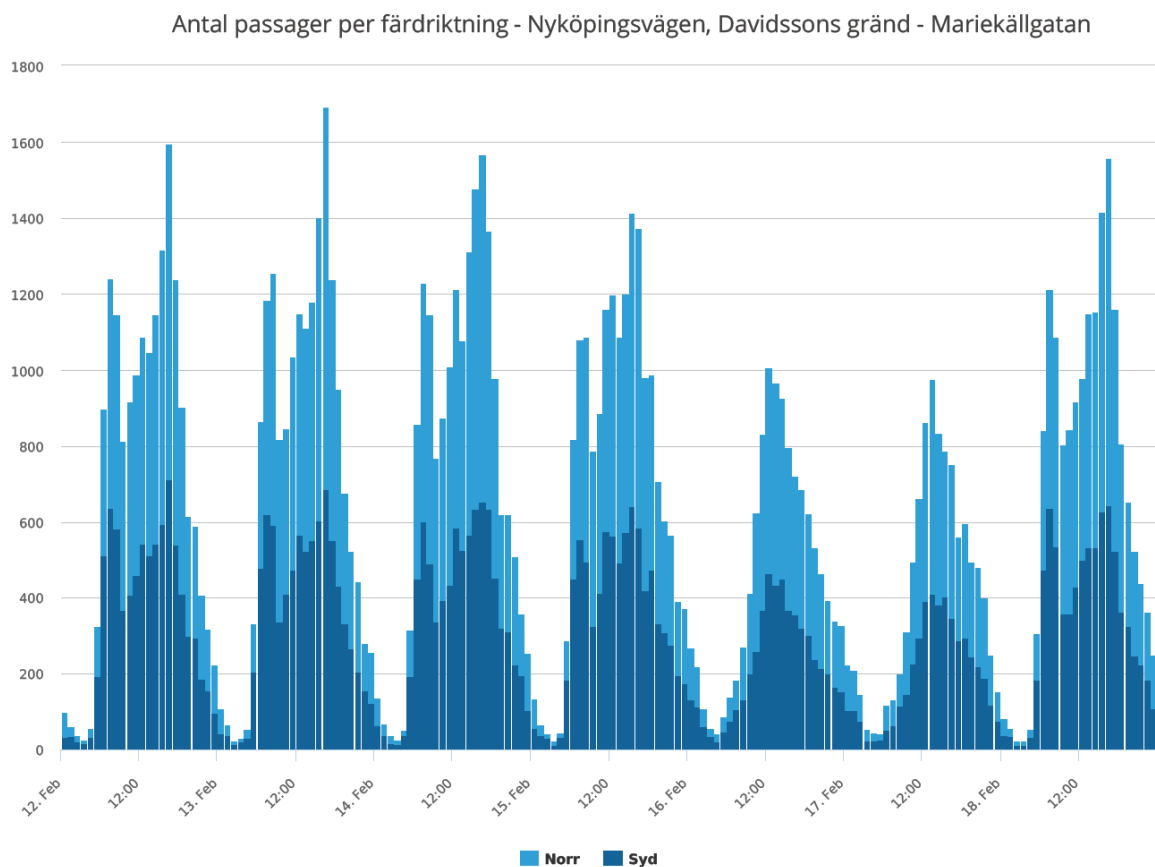


Figur 3. Ögonblick från förmiddag maxtimme, korsning Nyköpingsvägen/Genetaleden.

Tabell 1. Inventeringstillfällen.

Korsning	FM	EM
Nyköpingsvägen/Genetaleden	2019-12-17 07:34-07:08	2019-12-17 16:13-16:45
Nyköpingsvägen/Mariekällgatan	2020-01-23 07:56-08:58	2020-01-23 16:17-16:48
Nyköpingsvägen/Hertig Carls väg	2020-01-23 07:56-08:58	2020-01-23 16:17-16:48
Nyköpingsvägen/Skomakaregatan	2020-01-23 07:36-08:15	2020-01-23 15:50-16:49

En slangmätning (2019-02-12 till 2019-02-19) har också analyserats längs Nyköpingsvägen mellan Mariekällgatan och Davidssons gränd.



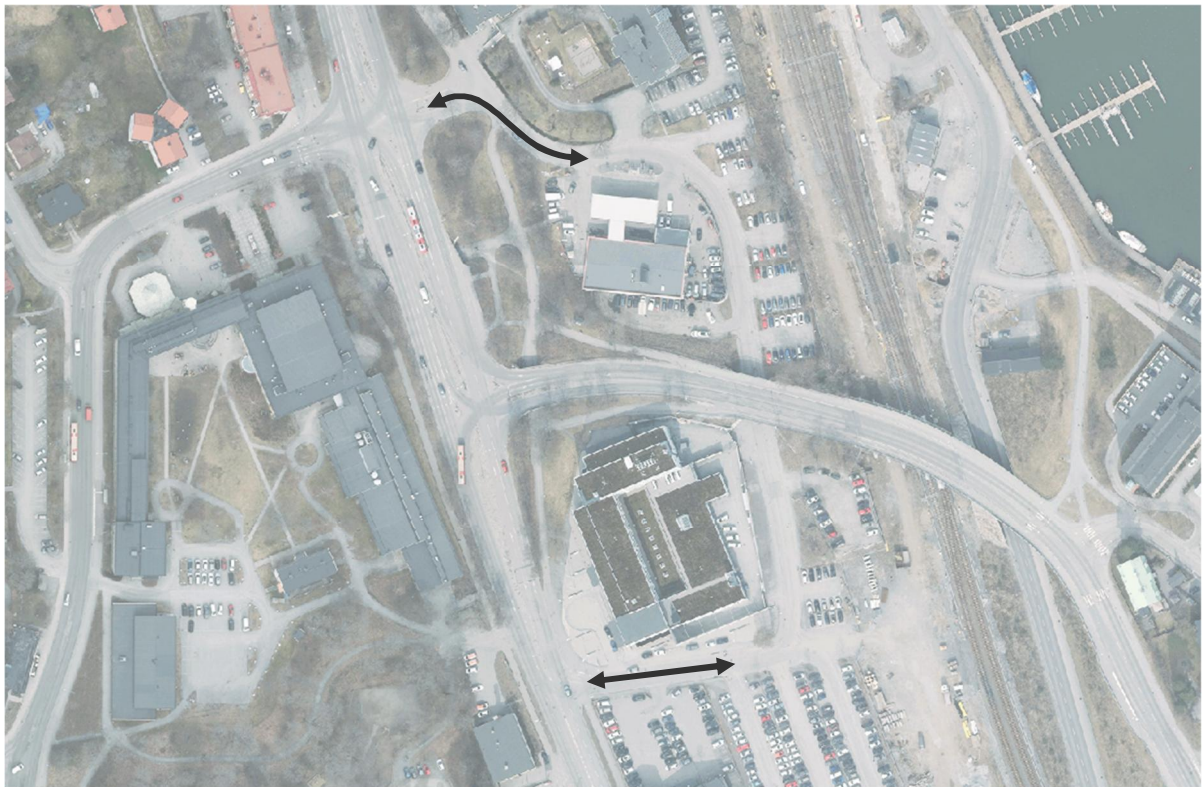
Figur 4. Slangmätning vid Nyköpingsvägen.

Trafikmängderna är något högre i slangmätningen än i drönarfilmerna. Trafikmängderna i trafiksimuleringen har anpassats till slangmätningen.

### 3. TRAFIKPROGNOS

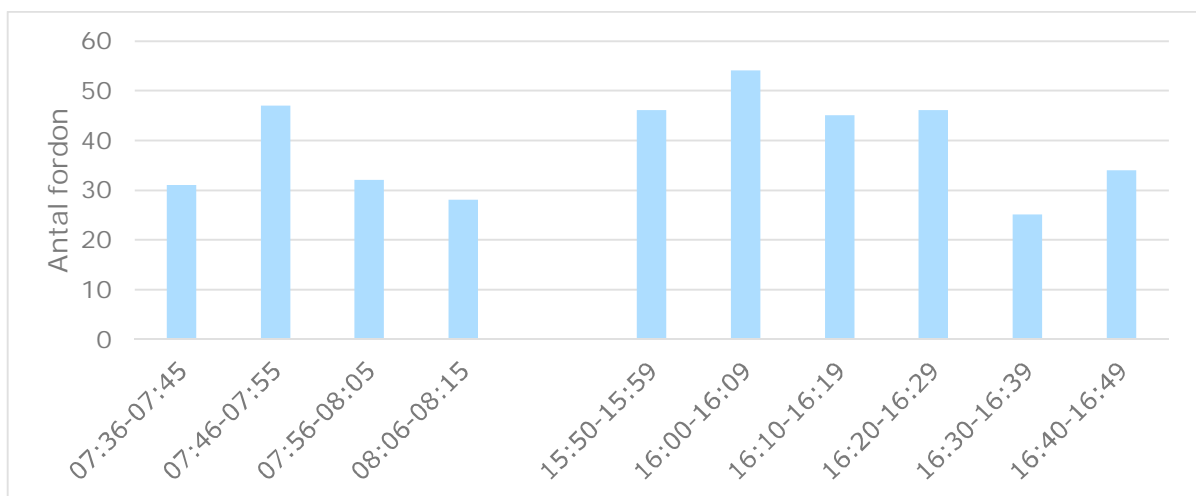
#### 3.1 Trafik till parkeringsplatser

Trafiken på Skomakaregatan och Bangatan har uppmätts enligt Figur 5. De 353 kommunala parkeringsplatserna och de 88 parkeringsplatserna tillhörande BRF Ekhamra ansluter via dessa gator.



Figur 5. Trafikräkning in till området.

Nedan visas en graf över antal fordon som svänger in och ut mellan Nyköpingsvägen och Skomakaregatan. Resterande fordon till de analyserade parkeringsplatserna kör in via Bangatan.



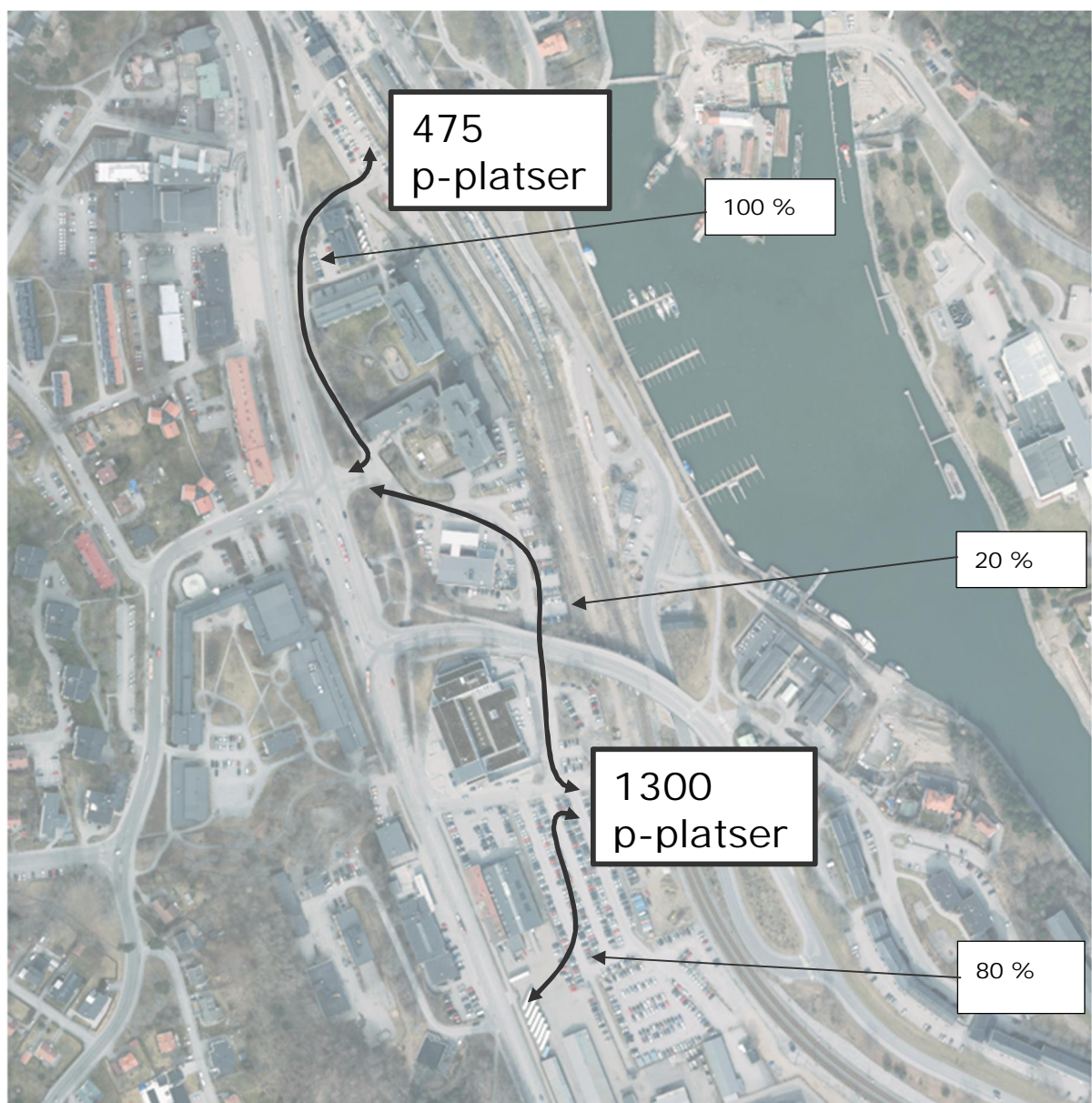
Figur 6. Antal fordon som svänger in och ut mellan Nyköpingsvägen och Skomakaregatan.



Tabell 2. Trafik till och från parkeringsplatser. Summa av trafik via Skomakaregatan och Bangatan.

Tid	Förmiddag maxtimme		Eftermiddag maxtimme	
	Till	Från	Till	Från
Riktning				
Antal fordonsrörelser	216	63	92	285
Varav antal fordonsrörelser OKQ8 (antagande)	20	20	20	20
Beräknat antal fordonsrörelser per parkeringsplats	0,44	0,10	0,16	0,60

Trafiken till och från parkeringsplatserna fördelas ut på vägnätet enligt Figur 7.



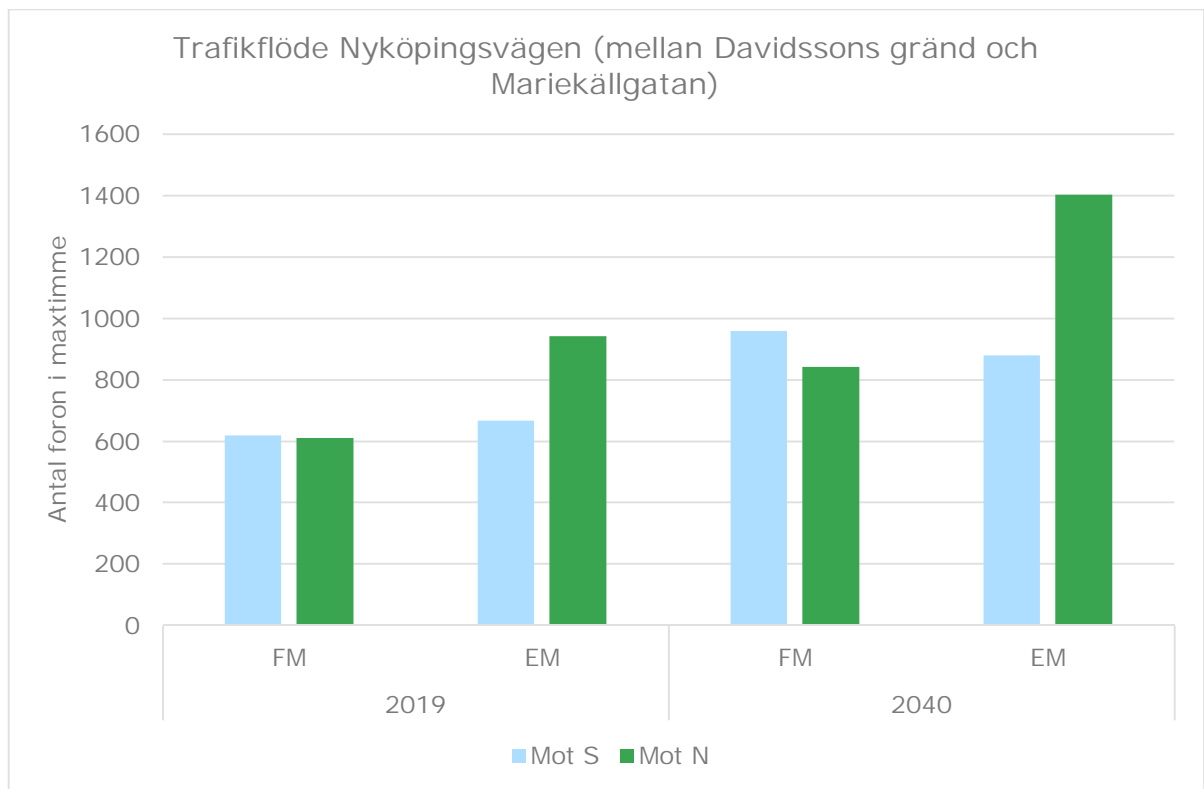
Figur 7 Trafikfördelning till och från garage.

### 3.2 Genomfartstrafik

Enligt Sverigeförhandlingen ska Södertälje öka sin befolkning från dagens ca 100 000 till 140 000 år 2040, detta motsvarar en ökning om 40 %. Det antas att fordonstrafiken i Södertälje ökar lika mycket. Eftersom en exploatering i utredningsområdet hanteras separat antas genomfartstrafiken endast öka med hälften, det vill säga 20 %.

### 3.3 Total trafik

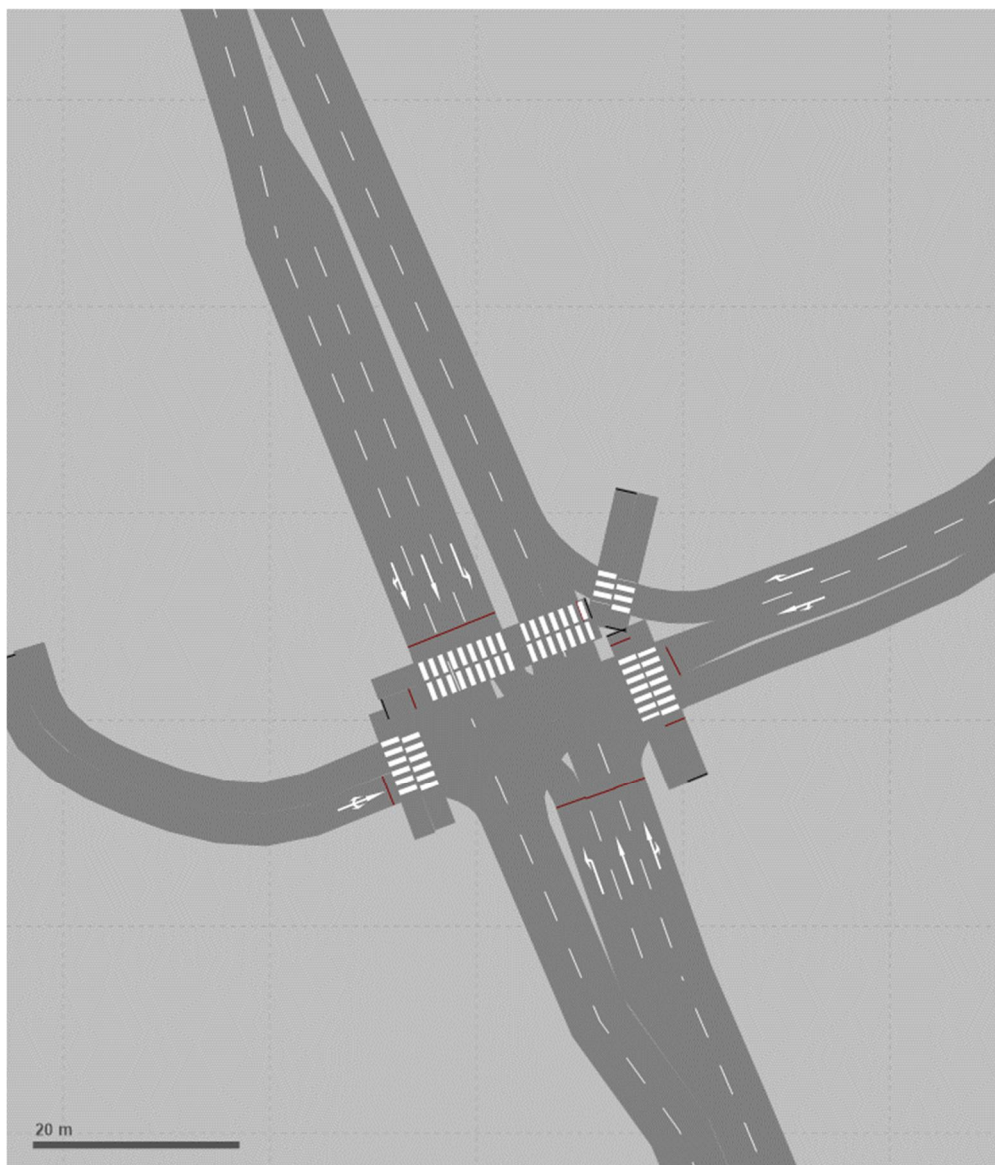
Trafikmängderna från slangmätningen från år 2019 har jämförts med trafikmängderna på samma plats i trafiksimuleringen år 2040. Sammantaget bidrar trafikalstringen till parkeringsplatserna och den ökade genomfartstrafiken att den totala trafikmängden ökar med ca 43 %.



## 4. UTFORMNING VID VAGNMAKAREN 5

En ny korsning med utformning har prövats i trafiksimuleringen, se Figur 8. Utformningen har studerats med hjälp av programvaran VISSIM vilket innebär att det är av schematisk karaktär. Den nya gatan ges en fri höger med väjningsplikt ut mot Nyköpingsvägen. Den fria högersvängen behöver en separerande triangelrefug som övergångställena ansluter till. Övergångsställen tvärs den fria höger blir skylttat med väjning mot gående, medan övriga övergångsställen regleras med trafiksignal.

Vänstersvängande från Skomakaregatan går i signal. Skomakaregatan behöver ges två körfält i riktning mot Nyköpingsvägen ca 40 m för att vänstersvängande inte ska blockera högersvängfältet.

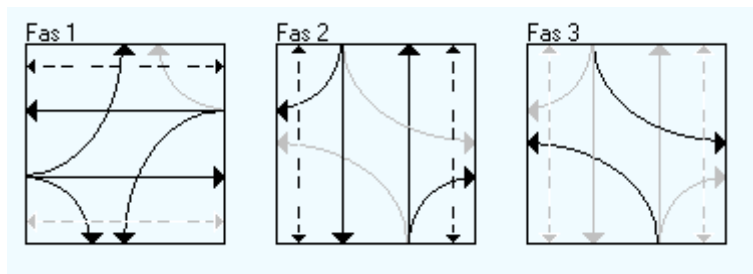


Figur 8. Korsningsutformning för den nya korsningen vid Nyköpingsvägen/Skomakaregatan.

Det är bra om garagen ligger en bit in från Nyköpingsvägen så att inte köer från garagens utfarter leder ut på Nyköpingsvägen. I trafiksimuleringen har hastigheten i garagen godtyckligt satts till 12 km/h, detta ger inte upphov till några sådana köproblem. När en stor del, 80 % antaget i trafiksimuleringen, av trafiken från garagen kör ut på Nyköpingsvägen via denna korsning har det diskuterats kring risken att det norra garaget skapar framkomlighetsproblem för trafiken ut från det södra garaget men det tycks inte vara så, båda garagen har tillräcklig kapacitet in och ut.

Trafiken från Södertälje Friskola bedöms ha mycket lite trafik och kan släppas på i samma signalfas som Skomakaregatan. Trafik från Nyköpingsvägen norrifrån behöver ett vänstersvängfält om ca 50 m för köbildningen som uppstår under förmiddagens maxtimme. Trafik från Nyköpingsvägen söderifrån bör också ha ett vänstersvängfält. Då denna trafikmängd är liten räcker det att bygga svängfältet för att rymma en lastbil, ca 25 m långt.

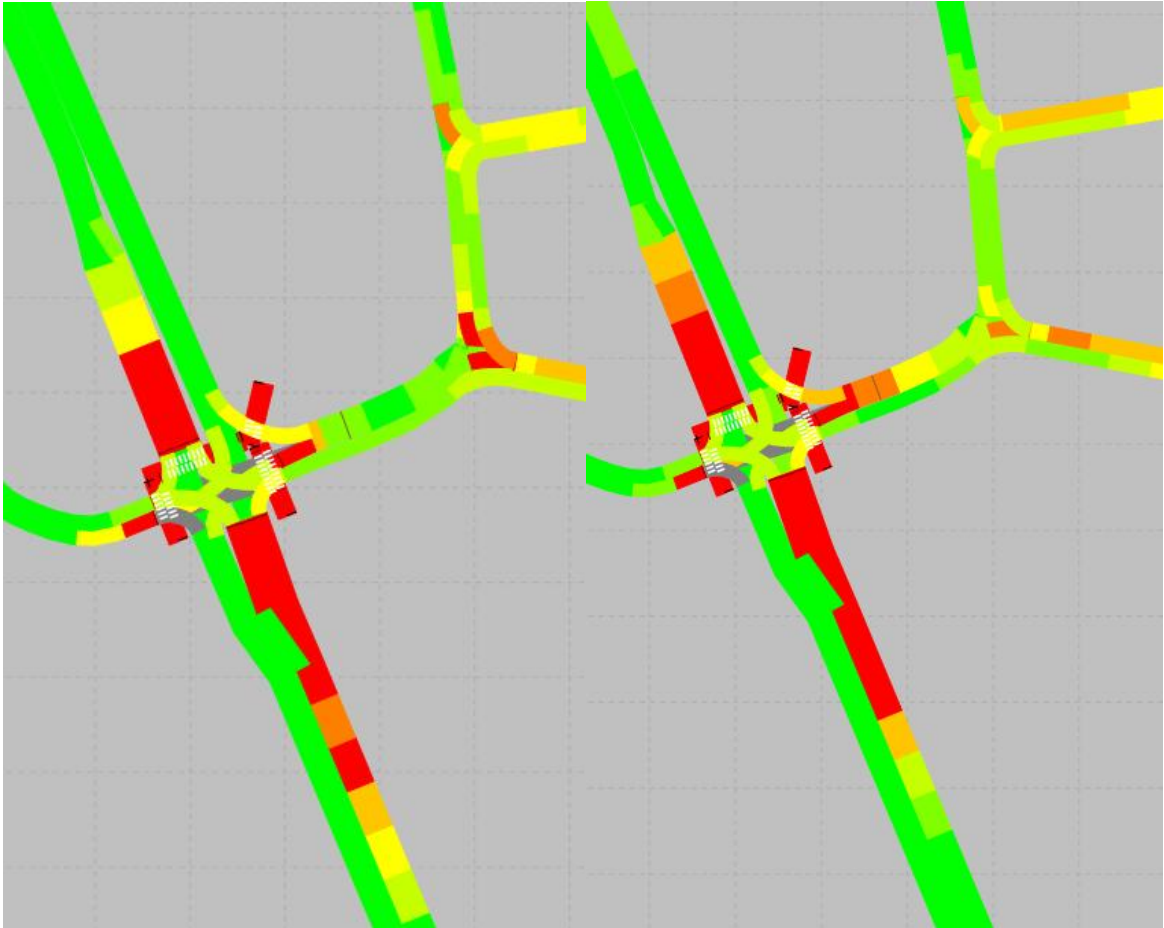
Trafiksignalerna har programmerats tidsstyrda ungefär enligt Figur 9.



Figur 9. Signalfaser i trafiksimuleringen.



Nedan redovisas en figur med medelhastighet för den nya korsningen år 2040. Rött innebär en medelhastighet upp till 10 km/h, det kan ungefär likställas med medelvärdet för köbildning. Grönt innebär friflöde. Framkomligheten är acceptabel under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme, se Figur 10.



Figur 10. Medelhastighet i den nya korsningen vid Vagnmakaren förmiddag maxtimme t.v., eftermiddag maxtimme t.h.

## 5. UTFORMNING VID KORSNINGEN NYKÖPINGSVÄGEN/MARIEKÄLLGATAN

Då denna korsning får framkomlighetsproblem på Bangatan under eftermiddagens maxtimme har olika tänkbara trimningsåtgärder provats i korsningen. Förmiddagens maxtimme uppvisar inga framkomlighetsproblem. Nedan visas olika trimningsåtgärder på Bangatan som testats i trafiksimuleringen under eftermiddagens maxtimme år 2040:

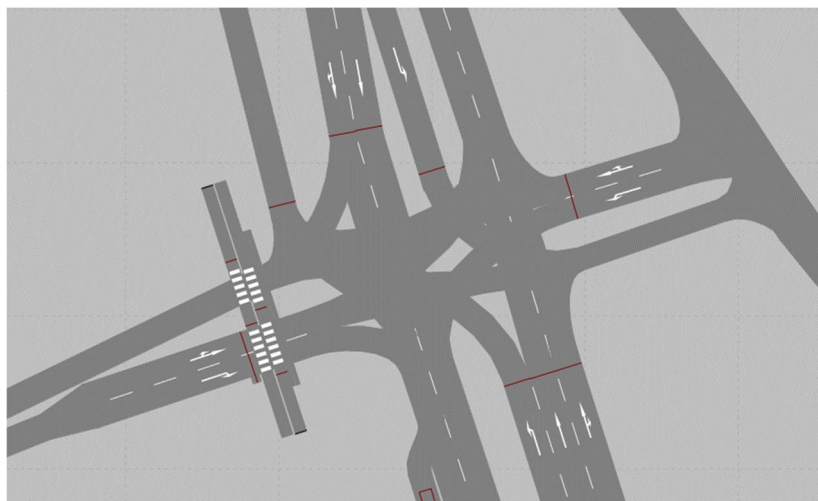
- Nulägets utformning med förändrad gröntid
- Undantagshöger
- Undantagshöger och tre körfält
- Fri höger
- Fri höger med tre körfält

Korsningarna Nyköpingsvägen/Mariekällgatan och Nyköpingsvägen/Hertig Carls väg är trafikstyrda med lokal samordning/länkning. Detta innebär att korsningarna har en trafikstyrd variabel gröntid och omloppstid, men att de är synkroniserade så att den genomgående trafiken på Nyköpingsvägen normalt bara ska behöva stanna vid den första av korsningarna och sedan få grönt genom båda. Detta har programmerats i detalj i VISSIM modellen.

En figur med medelhastighet redovisas för varje alternativ år 2040, där rött innebär en medelhastighet upp till 10 km/h, det kan ungefär likställas med medelvärdet för köbildning. Grönt innebär friflöde. Trafiksimuleringen körs fem varv med olika slumpantal för fordonstrafiken för att efterlikna hur trafiksituationen kan variera mellan olika dagar. Resultaten visar medelvärdet av dessa.

### 5.1 Nulägets utformning med förändrad gröntid

Nulägets utformning har testats i trafiksimuleringen där mer gröntid har getts till Bangatan och Mariekällgatan, med ökad omloppstid som konsekvens. I nuläget är gröntiden på Bangatan max 8 sekunder vilket kommer medföra stora framkomlighetsproblem på Bangatan. I detta alternativ förlängs gröntiden till max 20 sekunder. Det bedöms inte rimligt att öka gröntiden mer eftersom det då medför stora framkomlighetsproblem på Nyköpingsvägen. Trots denna förlängning av gröntiden bildas en köbildning på Bangatan nästan ner till stationen. Därför rekommenderas att ytterligare åtgärder vidtas.



Figur 11. Utformning i nuläget.

Med dagens utformning och förlängd gröntid bildas långa köer på Bangatan under eftermiddag maxtimmen år 2040, se Figur 12.



Figur 12. Medelhastighet på gatorna under eftermiddagens maxtimme, dagens utformning med förlängd gröntid.

Inga framkomlighetsproblem under förmiddagens maxtimme, se Figur 13.

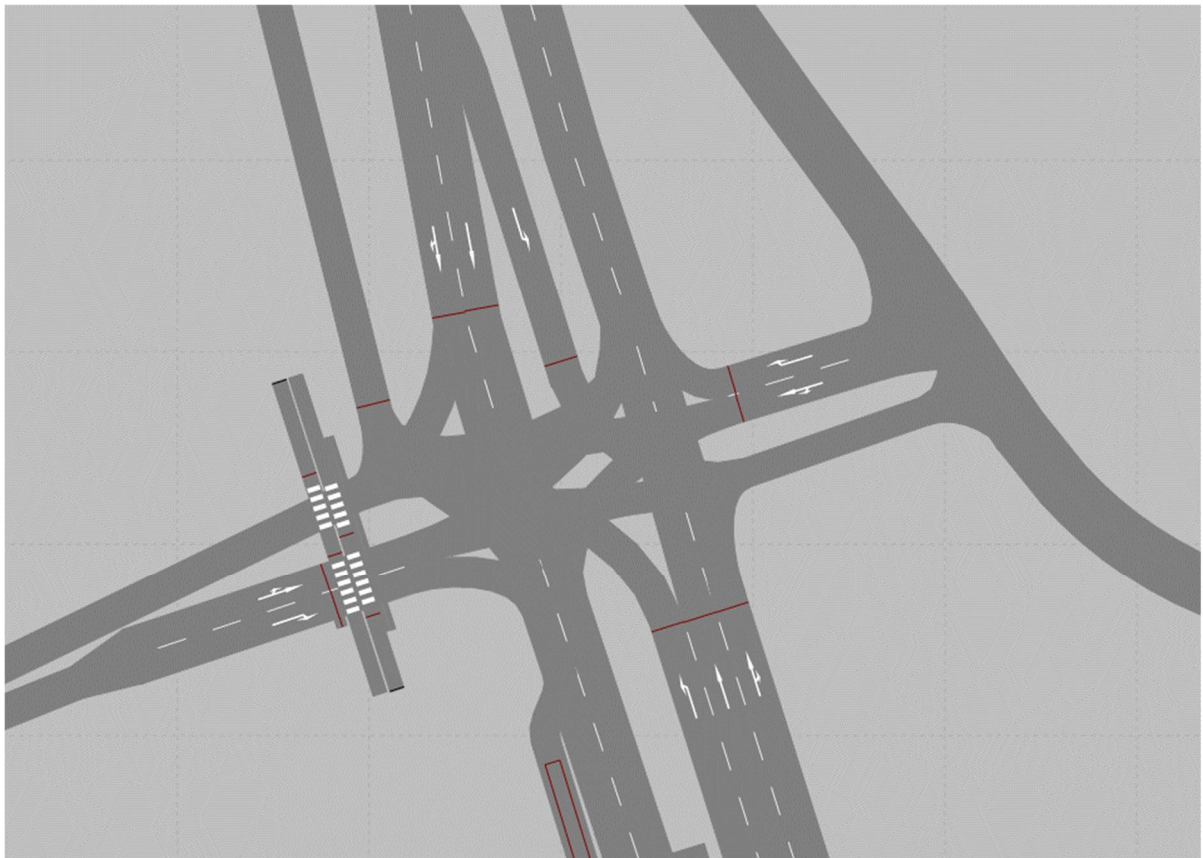


Figur 13. Medelhastighet på gatorna under förmiddagens maxtimme, dagens utformning.



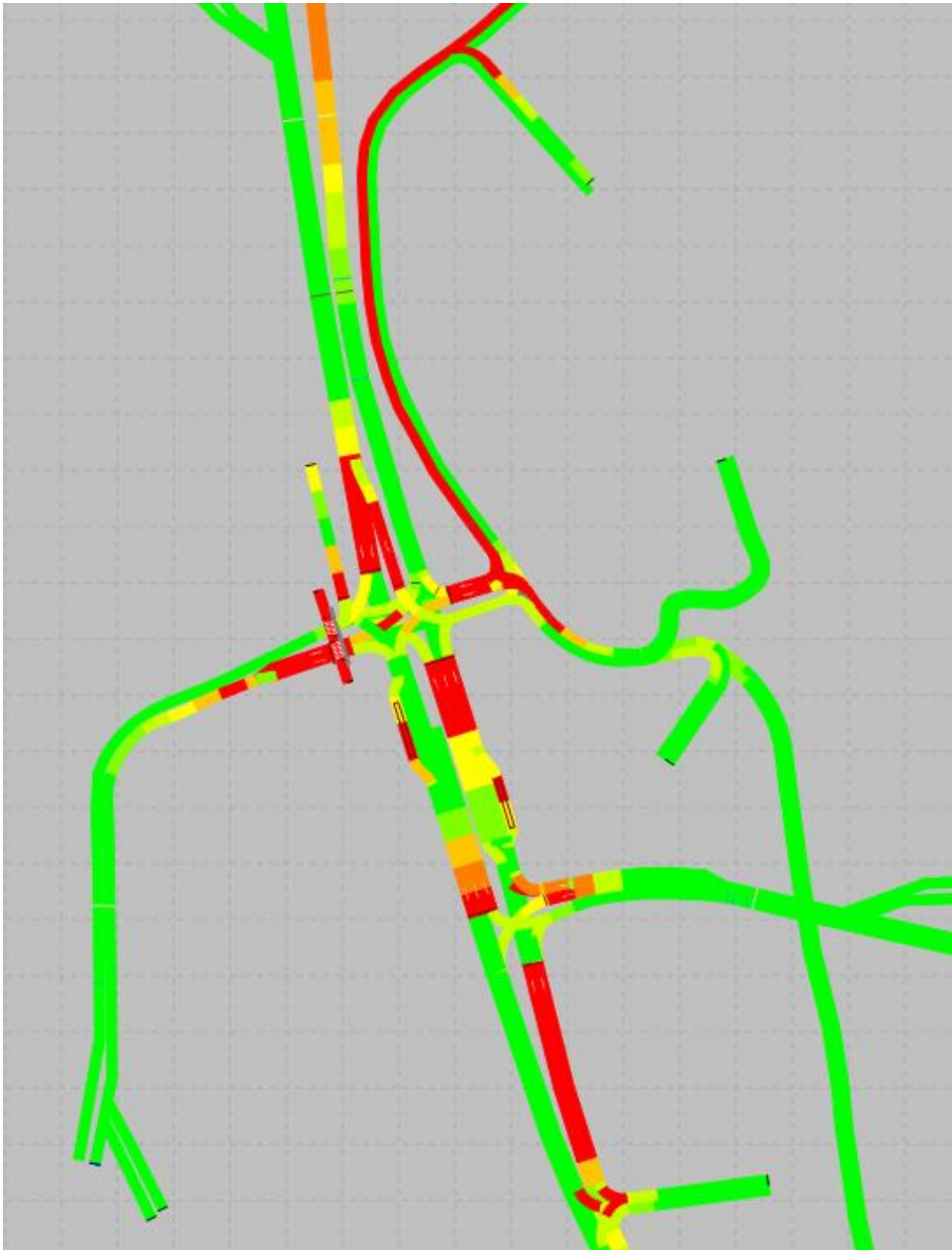
## 5.2 Undantagshöger

Den fysiska utformningen i detta alternativ är samma som i nuläget. Skillnaden är att högersvängen från Bangatan som utgör ca hälften av trafikmängden från Bangatan ges en undantagssignal för högersväng. Högersvängen får då grönt i två omgångar per omlopp varav den ena omgången samtidigt som i nuläget medan den andra omgången går samtidigt som vänstersvängen från Nyköpingsvägen norrifrån. För att detta ska fungera behövs ett eget körfält för högersvängande trafik, och att raktgående trafik från Bangatan flyttas över till vänster körfält, se Figur 14. Detta är en förhållandevis enkel åtgärd men ökar kapaciteten endast marginellt. Problemet är köbildningen på Bangatan från raktgående och vänstersvängande som hindrar högersvängande att nå fram till korsningen.



Figur 14. Undantagshöger på Bangatan.

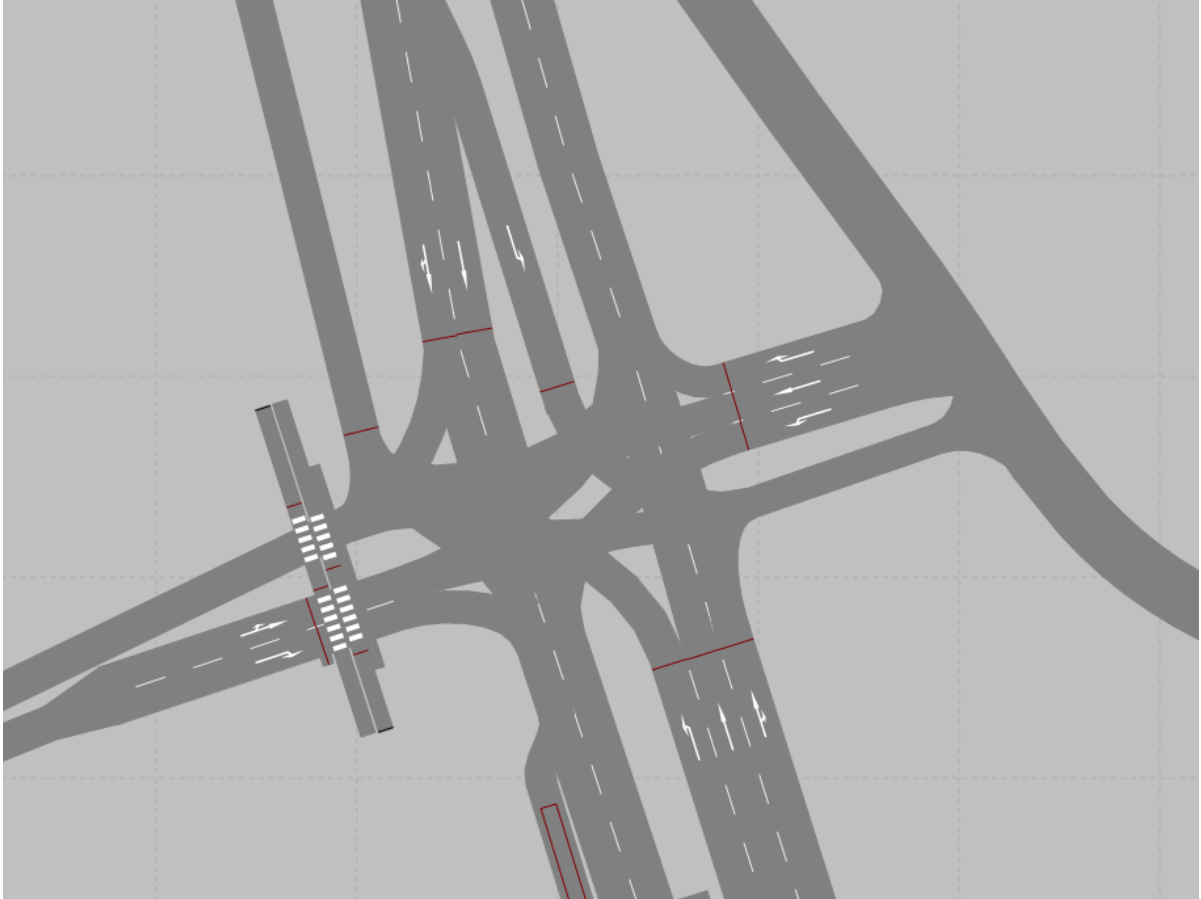
Med fri höger bildas fortfarande långa köer på Bangatan, se Figur 15.



Figur 15. Medelhastighet på gatorna under eftermiddagens maxtimme, undantagshöger.

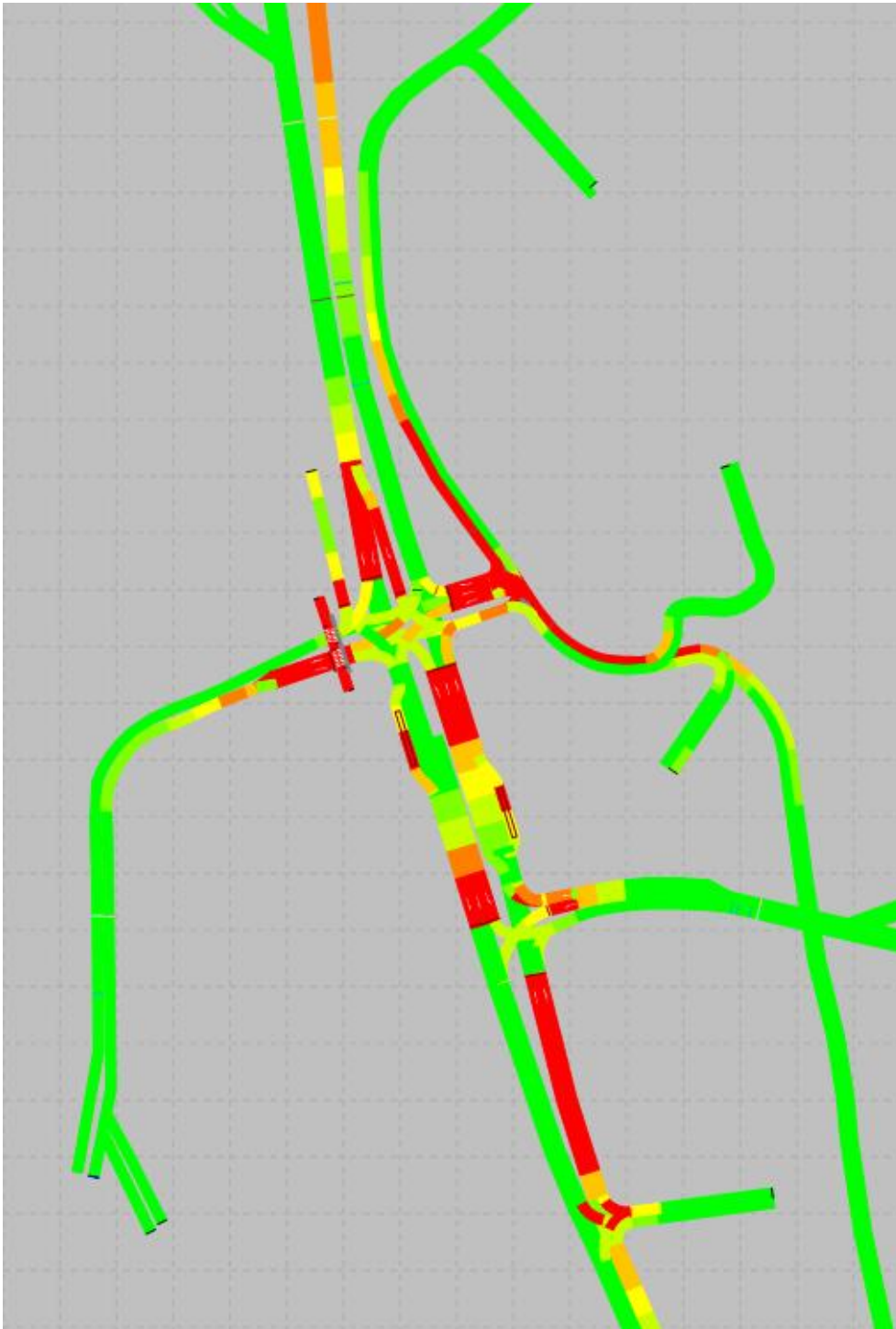
### 5.3 Undantagshöger och tre körfält

Detta alternativ har samma undantagssignal för högersväng på Bangatan som 5.2 men kompletteras med att raktgående och vänstersvängande ges varsitt körfält. På detta sätt kan fler fordon avvecklas i varje omlopp och det gör även att de högersvängande lättare når fram till korsningen. Detta alternativ kräver att Bangatan breddas med ett körfält.



Figur 16. Undantagshöger och tre körfält på Bangatan.

Samtliga fordon lyckas ta sig ut från stationen till Nyköpingsvägen. Det uppstår ändå viss köbildning i likhet med köerna på Nyköpingsvägen och får anses acceptabla.

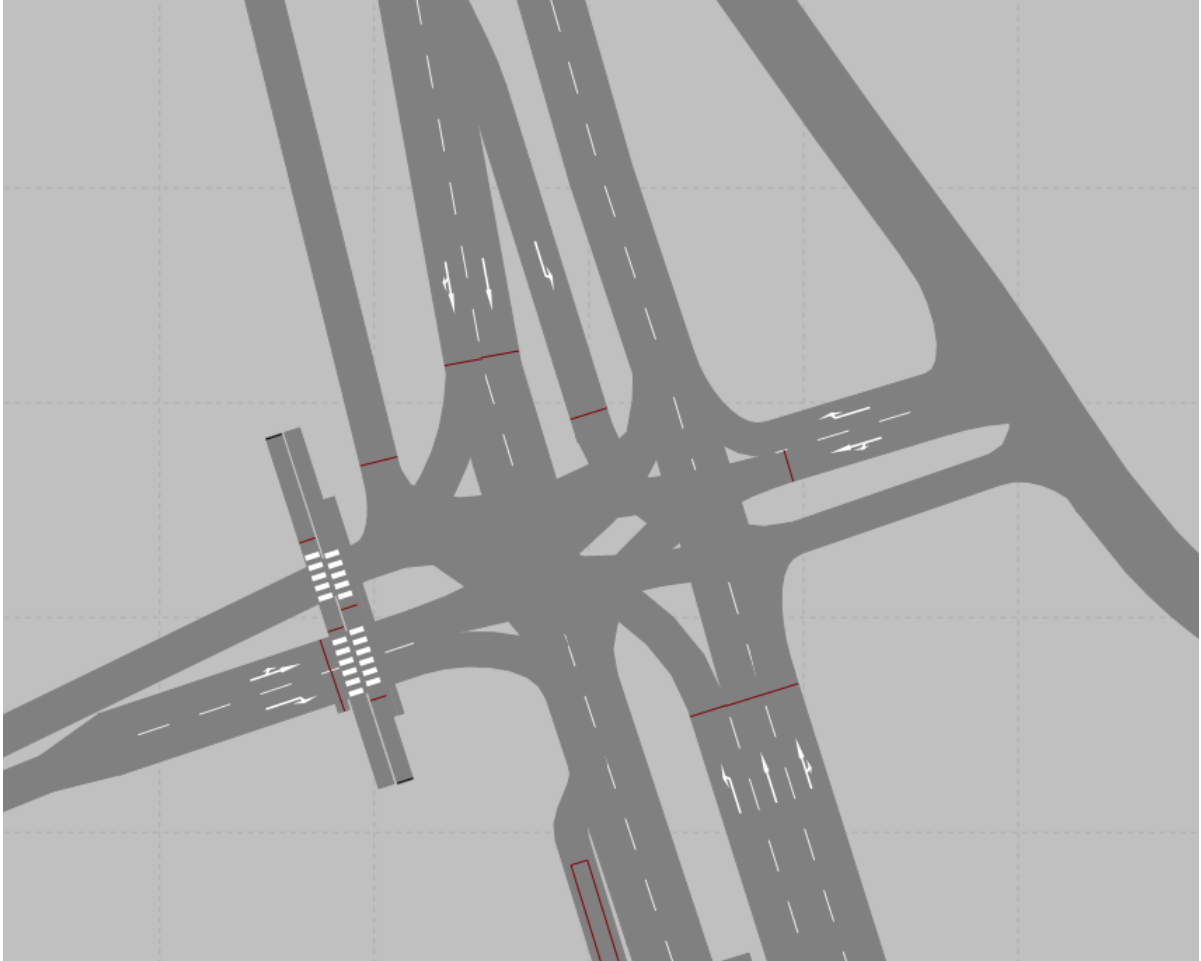


Figur 17. Medelhastighet på gatorna under eftermiddagens maxtimme, undantagshöger med tre körfält.



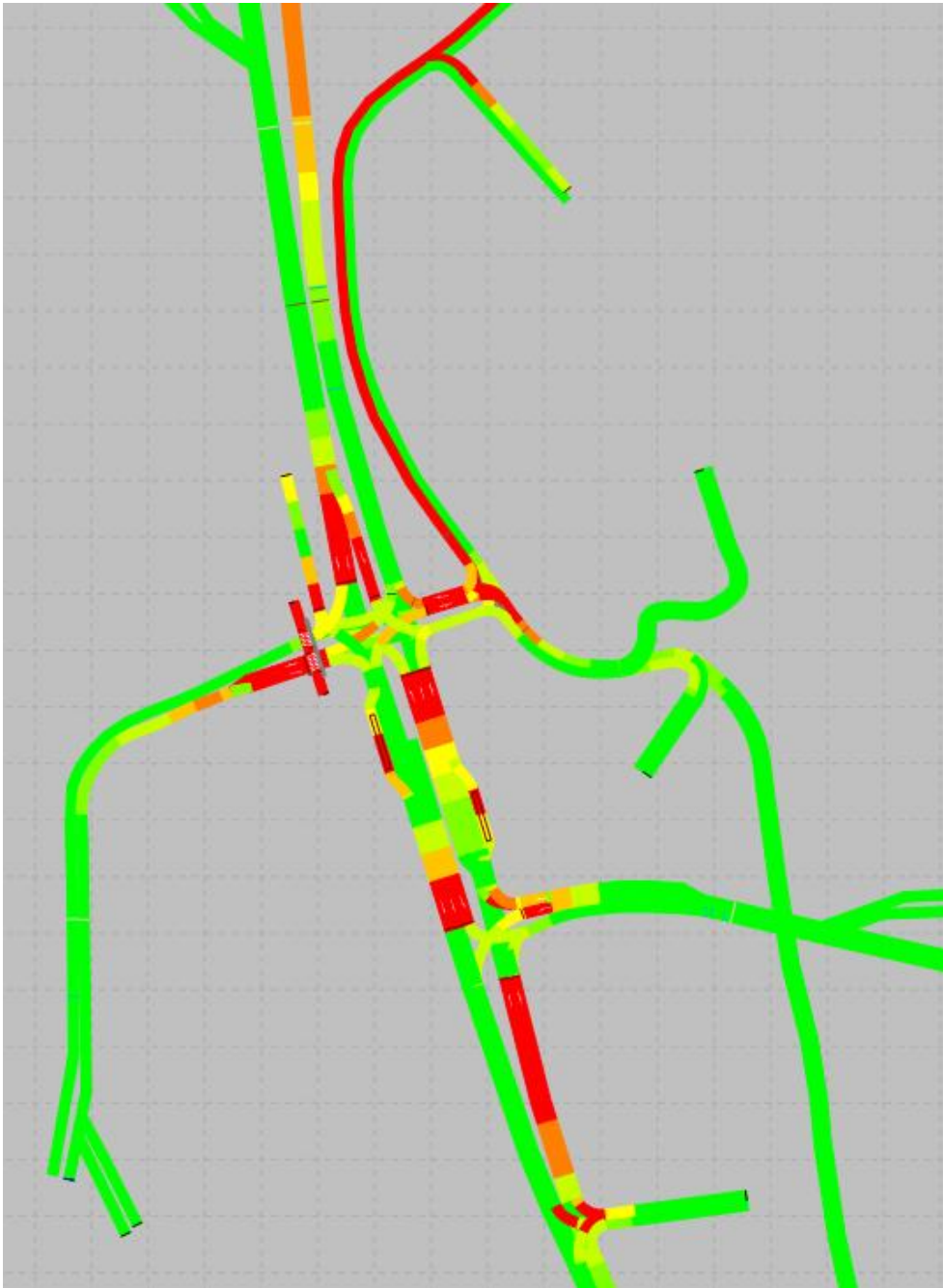
#### 5.4 Fri höger

Med fri höger på Bangatan tas signalregleringen för högersvängen bort. Högersvängande trafik får köra ut på Nyköpingsvägen med väjning. En triangelrefug behöver placeras mellan körfälten som styr de högersvängande. Refugen behövs också för att placera signalstolpe åt raktgående och vänstersvängande. Refugen har inte illustrerats i trafiksimuleringen. Raktgående från Bangatan behöver i detta alternativ lyftas över till vänster körfält.



Figur 18. Fri höger på Bangatan.

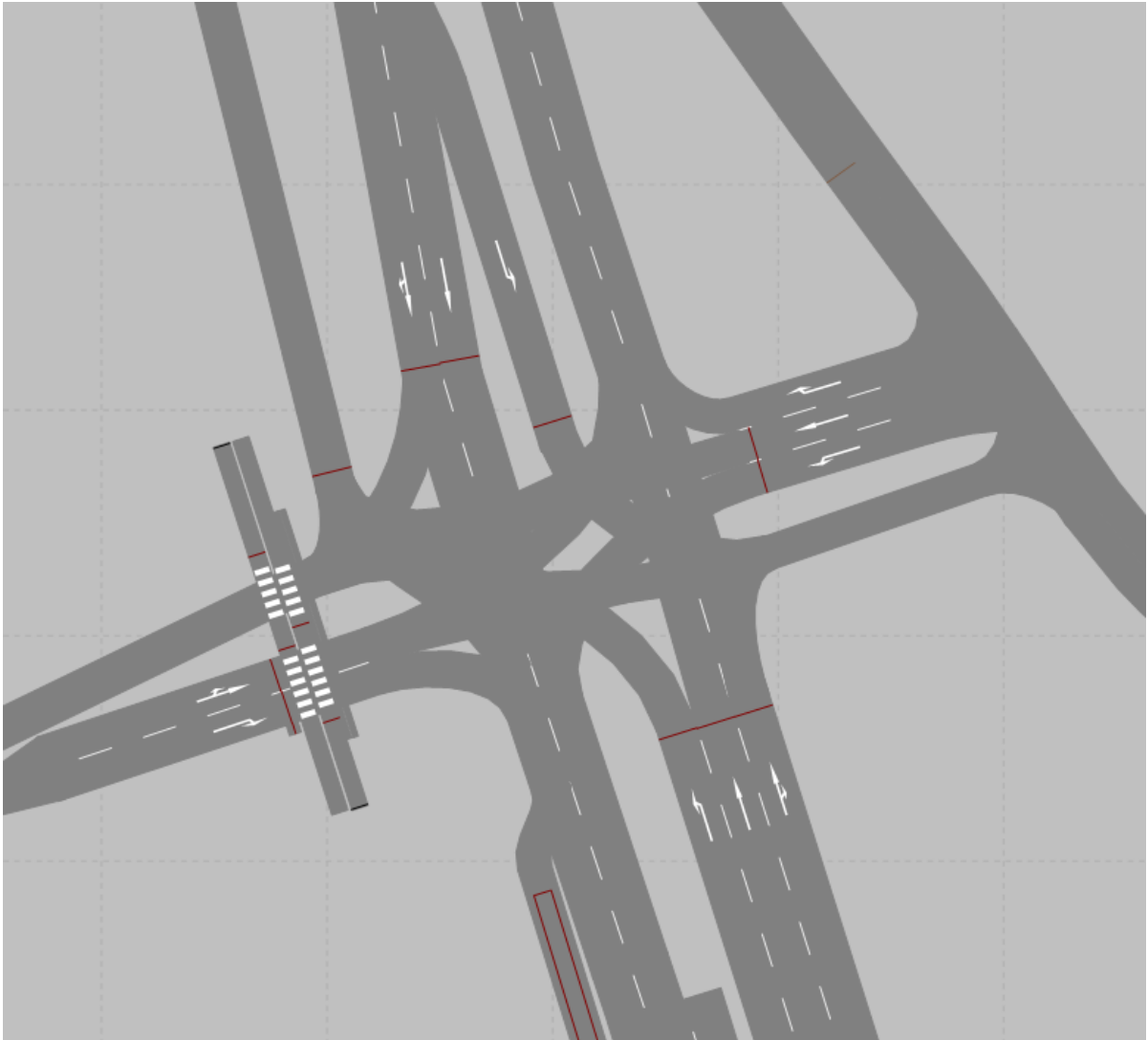
Alternativet med fri höger ger inte tillräcklig kapacitet och en lång köbildning bildas längs Bangatan in mot stationen.



Figur 19. Medelhastighet på gatorna under eftermiddagens maxtimme, fri höger.

### 5.5 Fri höger med tre körfält

Detta alternativ har samma fri höger på Bangatan som 5.4 men kompletteras med att raktgående och vänstersvängande ges varsitt körfält. På detta sätt kan fler fordon avvecklas i varje omlopp och det gör även att de högersvängande lättare når fram till korsningen. Detta alternativ kräver att Bangatan breddas med ett körfält.



Figur 20. Fri höger med tre körfält på Bangatan.

Alternativet med fri höger och tre körfält klarar av att hantera all trafik som kommer från garaget vid stationen. Viss köbildning uppstår ändå.

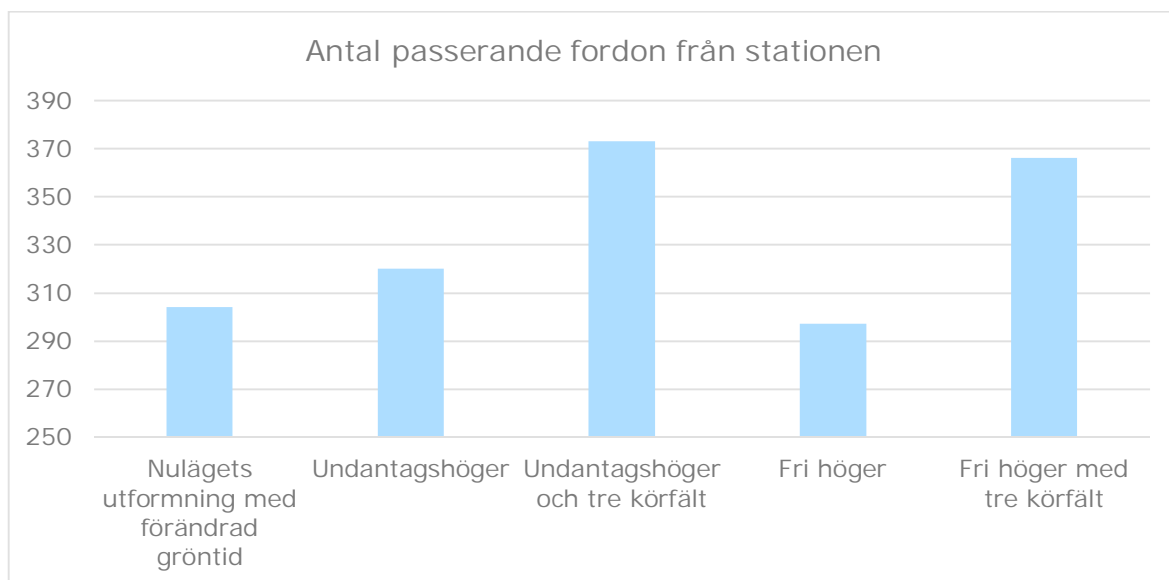


Figur 21. Medelhastighet på gatorna under eftermiddagens maxtimme, fri höger med tre körfält.



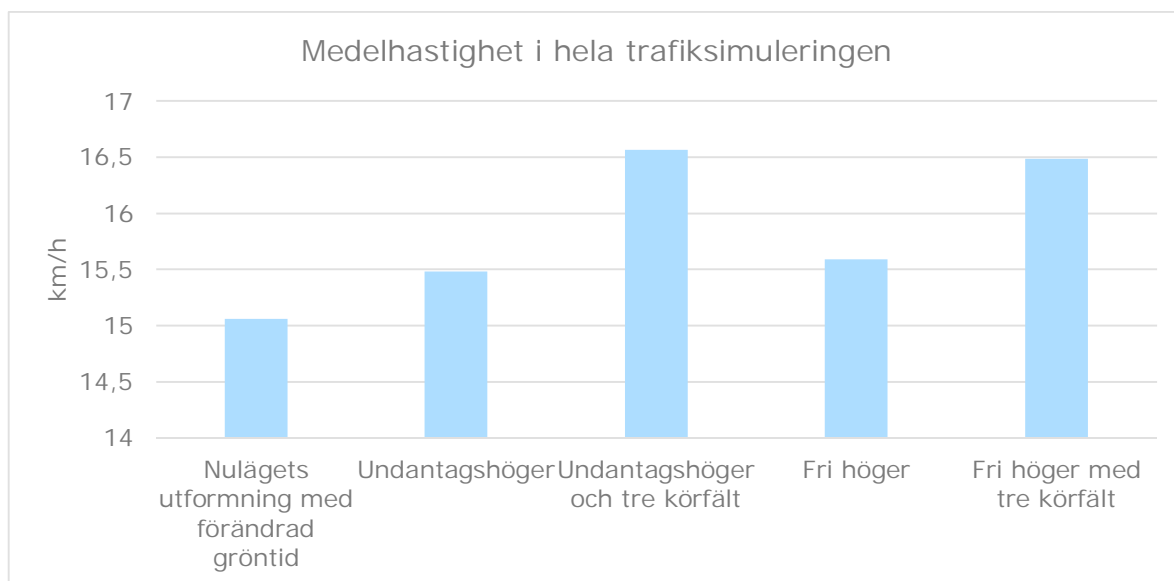
### 5.6 Jämförelse mellan de olika trimningsåtgärderna

Total trafik på Bangatan från stationen är 373 fordon under eftermiddagens maxtimme, detta inkluderar även trafik från BRF Malinsbro. Nedan visas hur många fordon som lyckas ta sig ut på Nyköpingsvägen. Resultaten visar att det är att föredra, ur framkomlighetssynpunkt, att bredda till tre körfält på Bangatan. När det endast finns två körfält blir kapaciteten på Bangatan för låg och alla fordon från stationen lyckas inte ta sig ut på Nyköpingsvägen med lång köbildning som följd. Svårigheten ligger troligen i att magasinlängden är så kort.



Figur 22. Jämförelse av antal passerande fordon från stationen till Nyköpingsvägen.

Medelhastigheten i trafiksimuleringsmodellen korrelerar med antalet som passerar från stationen till Nyköpingsvägen, se Figur 23. Medelhastigheten ligger långt under skyltad hastighet eftersom fordon emellanåt står stilla vid trafiksignalerna.



Figur 23. Jämförelse av medelhastighet mellan de olika alternativen.

## 6. KORSNINGEN NYKÖPINGSVÄGEN/GENETALEDEN

Denna korsning har inga påtagliga framkomlighetsproblem i trafiksimuleringen. En osäkerhetsfaktor här är dock den köbildning som bildas från E20 längre söderut och som riskerar sträcka sig in i denna korsning.



Figur 24. Medelhastighet i korsningen Nyköpingsvägen/Genetaleden under eftermiddagens maxtimme.

## 7. SLUTSATS

Trafikprognoser innehåller alltid en viss osäkerhet vilket man bör ta i beaktande när man studerar dessa resultat. Denna trafiksimulerings avgränsningsområde ser t.ex. inte eventuell köbildning som kan skapas norrifrån korsningen Nyköpingsvägen/Järnagatan eller köbildning söderifrån E20. Sådana effekter kan potentiellt ha stor inverkan på trafiken i det område som denna utredning har studerat. Trafikökning för genomfartstrafiken är väldigt beroende av kapaciteten i omkringliggande korsningar utanför denna trafiksimulering.

Trafikalstring från parkeringsplatser kan variera mycket men då denna utredning har studerat just denna plats i nuläget och att framtida användning av parkeringsplatser bedöms vara likartad som idag bedöms detta inte vara någon stor osäkerhet.

Den nya korsningen vid Vagnmakaren bör utformas med ca 50 m långt vänstersvängfält norrifrån. Söderifrån bör också ges vänstersvängfält men främst ur trafiksäkerhetssynpunkt då trafiken in till Södertälje friskola bedöms vara låg. Högersväng ut från Vagnmakaren bör ges fri höger och avgränsas med en refug dit övergångställen kan ansluta. Korsningen ser ut att klara kapaciteten väl om 80 % av trafiken väljer att köra ut här.

Framkomlighetsproblem kommer uppstå i korsningen Nyköpingsvägen/Mariekällgatan om inga åtgärder vidtas. Enbart förlängd gröntid för Bangatan bedöms inte som tillräckligt. Andra åtgärder som fri höger och undantagshöger i signalen bedöms enbart ge tillräcklig effekt om Bangatan samtidigt breddas till tre körfält. Problemet med dagens utformning är den korta magasinlängden mellan Nyköpingsvägen och Bangatan, korsningarna ligger för nära varandra. En mindre åtgärd skulle kunna vara att förlänga refugen och flytta med stopplinjen på Bangatan längre ut mot Nyköpingsvägen, detta skulle kunna öka magasinlängden, om än marginellt men då den är väldigt kort idag kan det ge önskvärd effekt. Korsningen har idag väl tilltagen geometri och en viss förlängning borde vara möjlig.

En ytterligare tänkbar åtgärd som inte har studerats är att byta riktning på Campusgatan. Campusgatan har ca 20 fordon under maxtimmen. Trots denna låga trafikmängd går denna signalfas in i nästan varje omlopp och när den gör det stoppas all annan trafik i korsningen. Om riktningen byts kan dess signal tas bort och detta bör öka framkomligheten i korsningen.

Andra tänkbara åtgärder för att hantera detta men som inte har studerats i detalj skulle kunna vara att öppna en ny korsning längre norrut mellan Bangatan och Nyköpingsvägen, ungefär i höjd med Södertälje kommunhus, vilket skulle avlasta Bangatan.

Korsningen Nyköpingsvägen/Genetaleden uppvisar inga betydande framkomlighetsproblem.