

Kungälv kommun

# Trafiksimulering på väg 168 i höjd med Rollsbo

## Effekter på Marstrandsvägen mellan Ytterby och trafikmotet

Uppdragsnr: 108 23 66 Version: Slutleverans Datum: 2022-11-22



**Uppdragsgivare:** Kungälv kommun  
**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Jenny Bjönness Bergdahl  
**Konsult:** Norconsult AB  
**Uppdragsledare:** Sofia Lindgren  
**Teknikansvarig:** Johan Hultman  
**Handläggare:** Linn Hermansson

Slutleverans	2022-11-22	Mindre textjusteringar. Lagt till bilaga för Signalplan Rollsbovägen/Marstrandsvägen. Utökad kapitel 2 Utformning.	Johan Hultman, Linn Hermansson, Sofia Lindgren	Maria Young	Sofia Lindgren
Granskningshandling	2022-10-05	Utökad kapitlet resultat samt lagt till beskrivning om effekter på trafiksystemet.	Johan Hultman, Linn Hermansson, Sofia Lindgren	Maria Young	Sofia Lindgren
Utkast 2	2022-09-22	Utvecklat resonemang kring resultat för köllängd och restid.	Johan Hultman, Linn Hermansson, Sofia Lindgren		Sofia Lindgren
Utkast	2022-06-23	Diskussionsunderlag och första presentation av resultat.	Johan Hultman, Linn Hermansson		
<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Upprättat</b>	<b>Granskat</b>	<b>Godkänt</b>

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## Sammanfattning

En simulering av effekter på trafiknätet på Marstrandsvägen mellan Ytterby och Kungälvsmotet har gjorts för att utreda köbildning, restid och kötid för fordonstrafikanter på Marstrandsvägen. Simuleringsverktyget VISSIM har använts för att både ta fram ett nuläge, 2019, samt för två scenarion för år 2040, ett med hastigheten 50 km/h på Marstrandsvägen och ett med 70 km/h.

Framtida utformning av vägnätet har baserats på pågående detaljplanarbete för Arenaområdet vid Yttern, pågående planprogram för Åseberget samt kommunens och Västrafiks planerade kollektivtrafikåtgärder på stråket.

Trafikmängder är hämtade från utredning 'Väg 168, delen Ekelöv-Kareby – Underlags-PM Fördjupad trafikanalys' (Trafikverket, 2022) men kompletterande med ytterligare trafikmängder för Åseberget, Västra Tunge och Arenaområdet på grund av justeringar i pågående planarbeten.

Resultatet från körningarna för år 2040 visar att maxköerna (medelvärde av 10 olika körningar för den längsta kön) riskerar att växa in i föregående korsning på följande platser:

- Rollsbokrysset, två av korsningens ben:
  - På Rollsbovägen mot Truckgatan
  - På Marstrandsvägen mot Christian IV:s väg
- Korsningen Marstrandsvägen/Christian IV:s väg
  - På Christian IV:s väg mot Utmarksvägen

I körningarna för körlängder ges även att medelköerna (medelvärde av körlängder för 10 olika körningar) växer in i föregående korsning på följande plats:

- Korsningen Marstrandsvägen/Christian IV:s väg
  - På Christian IV:s väg mot Utmarksvägen

Att medelköerna påverkar föregående korsning är problematiskt eftersom det är en situation som förväntas uppstå oftare än maxköerna. Eftersom simuleringen visar att det finns risk för detta för år 2040 bör kapacitetshöjande åtgärder om och när en sådan situation skulle visa sig uppstå. För att undvika att detta sker, och ur ett hållbarhetsperspektiv, bör kommun fokusera på att arbeta målstyrt istället för prognosstyrt.

Restiderna för motorfordon som ska ta sig mellan Kungälvsmotet och Arenaområdets nya infart ökar från cirka 2 till 3–3,5 minuter i simuleringarna. I den restidsökningen ingår passage genom fyra signalreglerade korsningar istället för två samt en generell trafikökning på grund av Kungälvs och regionens utveckling. Restiden för kollektivtrafik har en mindre procentuell ökning än för övriga motorfordon och är mer lik tiderna för år 2019. Kollektivtrafiken gynnas av föreslagna kollektivtrafikkörfält för år 2040.

Skillnaderna i restid och körlängd mellan en hastighetsbegränsning på 50 och 70 km/h är överlag begränsande i simuleringarna. En lägre hastighetsreglering har möjlighet att skapa en mer trafiksäker miljö och stämmer bättre överens med kommunens uttalade mål om att skapa ett stadslivsstråk utmed Marstrandsvägen. Med kommunens pågående och kommande planarbeten längs med Marstrandsvägen skapar en lägre hastighetsbegränsning större möjlighet för bostäder och platser att vistas på. En högre hastighetsbegränsning på Marstrandsvägen riskerar att förstärka barriäreffekten och tvinga byggnader att vända sig bort från gatan i mer slutna enklaver.

Eftersom Kungälvs kommun har viljan och ambitionen att öka andelen hållbara resor bedöms förutsättningarna för en något dämpad prognos för trafikmängder år 2040 som goda. Den stora utmaningen

ligger i att skapa ett övergripande trafiknät som fördelar trafiken på ett effektivt sätt och samtidigt skapar en attraktiv och hållbar stad. Ekelöv-Kareby länken utgör en första del men ett storskaligt perspektiv på västra Kungälv och Ytterby behövs fortsatt ges utrymme i planeringen. År 2040 ligger 18 år fram i tiden och resvanor, teknisk utveckling och livsstilar kan förändras mycket fram tills dess.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>7</b>
1.1	Bakgrund och syfte	7
1.2	Avgränsningar	7
1.3	Tidigare utredningar	7
<b>2</b>	<b>Utformning</b>	<b>9</b>
2.1	Befintlig utformning	9
2.2	Undersökt utformningsalternativ	11
<b>3</b>	<b>Trafiksiffror - indata</b>	<b>14</b>
3.1	Dagens trafikflöden	14
3.2	Trafikverkets prognos för år 2040	14
3.3	Justerad prognos med tillkommande exploatering	15
<b>4</b>	<b>Trafiksimulering - metod</b>	<b>18</b>
4.1	Avgränsningar	18
4.2	Programvara	18
4.3	Scenarion	18
4.4	Kalibrering	19
4.5	Studerade parametrar	19
<b>5</b>	<b>Resultat</b>	<b>20</b>
5.1	Simulerad kölängd	21
5.2	Simulerad restid	29
<b>6</b>	<b>Diskussion om effekter</b>	<b>31</b>
6.1	Framkomlighet för motorfordon	31
6.2	Framkomlighet för oskyddade trafikanter	31
6.3	Effekter av planerad exploatering	33
6.4	Nollalternativ	33
6.5	Känslighetsanalys	34
<b>7</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>35</b>
7.1	Framkomlighet	35
7.2	Stadsutveckling	35
7.3	Hållbara resor	36
7.4	Fortsatt arbete	36
<b>8</b>	<b>Referenser</b>	<b>37</b>
	<b>Bilaga 1 – Signalplan för Rollsbovägen/Marstrandsvägen</b>	<b>38</b>
	<b>Bilaga 2 – Resultat kölängd</b>	<b>39</b>
8.1	Ny anslutning arenan	39

8.2	Rollsbokrysset	40
8.3	Christian IV:s väg	41
8.4	Ny anslutning till Åseberget	42
<b>Bilaga 3 – Resultat restid</b>		<b>43</b>
8.5	Från Marstrandsvägen V	43
8.6	Från Christian IV:s väg	45
8.7	Från Marstrandsvägen Ö	47
8.8	Från Rollsbövägen	49

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och syfte

Kungälv kommun har flera pågående detaljplaner och planprogram i områdena norr om Marstrandsvägen. Samtliga av dessa detaljplaner föreslås anslutas mot Marstrandsvägen även om kopplingar in mot Rollsbo industriområde också ingår i en del av planerna. Den tillkommande trafiken kommer således att i huvudsak belasta Marstrandsvägen även om en viss fördelning sker mot Rollsbomotet (mot 87).

Syftet med denna trafikutredning och simulering är att visa på effekter för dessa tillkommande korsningar och den ökade trafiken på sträckan mellan Ytterby och Kungälvsmotet (mot 86) för år 2040. Resultat i form av körlängder, restid och kötider redovisas och effekter därav diskuteras. En bedömning av framkomligheten på sträckan mellan de analyserade korsningar görs.

## 1.2 Avgränsningar

Scenarion som har studerats är nuläge (år 2019) samt år 2040 (50 km/h respektive 70 km/h) med den planerade exploateringen. Ett nollalternativ för år 2040 har gemensamt med kommunen inte bedöms som relevant i sammanhanget eftersom planerad exploatering behöver genomföras för att Kungälv kommun ska fortsätta växa och utvecklas.

Indata till analysen utgörs av Trafikverkets utredning med en justering av maxtimtrafiken på grund av något justerad exploatering i pågående detaljplanearbeten.

En kalibrering av simuleringsmodellen mot uppmätta trafikmängder och körlängder har inte gjorts utan en bedömning av nuläget (2019) i simulering anses tillräckligt noggrant för att validera nuläge.

Signalplan (Trafikverket) för befintliga signalreglerade korsningar på Marstrandsvägen används som indata. Eftersom Trafikverket inte har tillhandahållit något signalschema med senare datum antas att detta signalschema fortfarande är aktuellt.

## 1.3 Tidigare utredningar

Aktuella utredningar som har legat till grund för utredningen utgörs av:

- Karebylänken
  - Väg 168 Ekelöv-Kareby, Redovisning trafikanalyser - Val av lokaliseringsalternativ, 2021-06-17, COWI
  - Väg 168 Trafikflöden Rollsbo, 2021-07-05
  - Underlags-PM Fördjupad trafikanalys 2022-03-04
  - Underlags-PM Nollalternativet 2022-03-04
- Arenan
  - Trafikutredning – underlag till detaljplan för Arenaområdet vid Yttern, Kungälv kommun 2021-11-29, Sigma Civil.
  - PM Kompletterande Trafikutredning, Arenaområdet vid Yttern, Kungälv kommun 2021-11-28, Sigma Civil.
  - Underlag från kommunen i form av justerade trafikmängder
- Trafikmängder från kommunen gällande Ytterby-tunge och Björkås (pågående planarbete)
- Trafikmängder och utformning av anslutning från Åseberget (Pågående programarbete)
- Underlag från kommunen i form av föreslagen utformning av Marstrandsvägen för år 2040 för befintliga samt tillkommande korsningar

Utredningar som inte bedöms aktuella för simuleringen:

- Tidigare trafikutredningar för Rollsbo Västerhöjd, Rollsbo Åseberget, Rollsbo Multiarenan.
- PM Kungälv Åseberget Trafikutredning 160720



## 2 Utformning

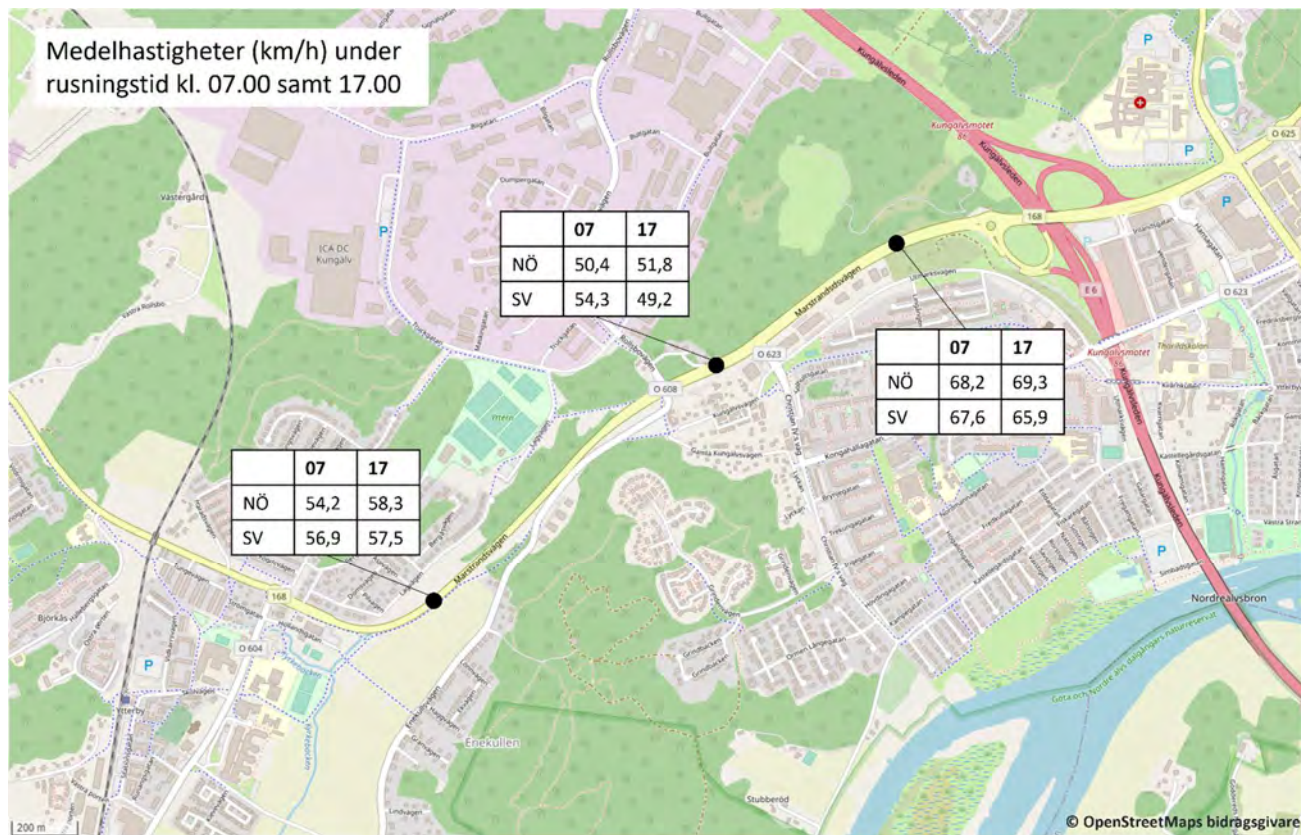
### 2.1 Befintlig utformning

Den studerade sträckan består av en delsträcka utav väg 168, Marstrandsvägen, i höjd med Rollsbo, Kungälv. Antal körfält varierar för båda riktningarna under den utvärderade delsträckan, inklusive dedikerade körfält för både höger och vänstersvängar samt bussfiler. Hastighetsgränsen på Marstrandsvägen är 70 km/h. Analyser görs också på anslutande sekundärvägar, vilket inkluderar Rollsbovägen och Christian IV:s väg.

Det studerade trafiksystemet med antal körfält, inklusive Marstrandsvägen och anslutande sekundärvägar presenteras i Figur 1. De angivna körfälten är de som kan användas av all trafik, medan föreslagna kollektivtrafikkörfält redovisas separat, se Figur 5.



Figur 1 Befintlig utformning av trafiksystemet inklusive antal körfält. Den södergående riktningen är presenterad först och det röda strecket representerar ett kollektivtrafikkörfält i nordöstlig riktning.



Figur 2 Uppmätta medelhastigheter på Marstrandsvägen under för- och eftermiddagens maxtimmar.

Medelhastigheter för tre uppmätta punkter på Marstrandsvägen presenteras i Figur 2. Medelhastigheterna under maxtimmarna är lägre än hastighetsbegränsningen på 70 km/h. Detta tyder på att framkomligheten på Marstrandsvägen är begränsad och att det bildas köer på vissa delar av sträckan. Medelhastigheterna är som allra lägst intill korsningen med Rollsbovägen och Christian IV:s väg. Mätningarna visar att medelhastigheten i nordöstlig riktning oftast är lägre kl. 07.00 jämfört med 17.00, och vice versa i den sydvästliga riktningen. Detta bekräftar att förmiddagstrafiken, i största utsträckning, är högre in mot Kungälv och eftermiddagstrafiken från Kungälv.

Trafikverket har tagit fram en signalplan för att beskriva trafikljusens olika faser vid korsningen med Rollsbovägen. Denna signalplan har använts till simuleringen av trafikljusen vid Christians IV:s som har anpassats efter faserna vid Rollsbovägen. Underlaget redovisas i Bilaga 1 – Signalplan för Rollsbovägen/Marstrandsvägen.

## 2.2 Undersökt utformningsalternativ

Förändring i antal körfält i det undersökta utformningsalternativet visas i Figur 3. Jämfört med befintlig utformning tillkommer en ny anslutning till arenan samt till Utmarksvägen. Det är även generellt fler körfält på Marstrandsvägen i detta alternativ, i både sydvästlig (SV) och nordöstlig (NÖ) riktning. Det sker ingen förändring i korsningen med Christian IV:s väg förutom att det busskörfältet blir genomgående på södra sidan av Marstrandsvägen i den punkten.



Figur 3 Undersökt utformningsalternativ inklusive förändring av antal körfält. Den södergående riktningen är presenterad först och de röda strecken representerar bussfiler.

Det undersökta utformningsalternativet med totalt antal körfält på respektive delsträcka för år 2040 kan ses i Figur 4.



Figur 4 Undersökt utformningsalternativ av trafiksystemet inklusive antal körfält. Den södergående riktningen är presenterad först och det röda strecket representerar ett kollektivtrafikkörfält i nordöstlig riktning.

Busskörfälten genom hela det simulerade systemet kan ses i Figur 5. Kommunens ambition är att ha kollektivtrafikkörfält på båda sidor om Marstrandsvägen hela vägen till Ytterby samt fram till korsningen med Christian IV:s väg. Öster om Christian IV:s väg och fram till Kungälvsmotet går kollektivtrafikkörfältet endast på den södra sidan. När kollektivtrafikkörfältet ansluter mot korsningarna upphör det tillfälligt vilket innebär att bussar får använda svängfältet för att köra rakt fram i korsningen och direkt ansluta till efterföljande kollektivtrafikkörfält.



Figur 5 Kungälv's kommuns föreslagna kollektivtrafikkörfält på Marstrandsvägen år 2040.

## 3 Trafiksiffror - indata

### 3.1 Dagens trafikflöden

Nulägets trafikmängder inom området är presenterade i Figur 6. Siffrorna är hämtade från Trafikverkets utredning "Väg 168, delen Ekelöv-Kareby – Underlags-PM Fördjupad trafikanalys" som togs fram 2022-03-04 (Trafikverket, 2022). Trafikmängderna för nuläget 2019 har genererats utifrån antalet invånare respektive sysselsatta inom olika zoner inom Kungälv kommun. Trafikalstringen per invånare respektive sysselsatt har tagits fram med hjälp av Trafikverkets trafikstringsverktyg. Modellens beräknade trafikmängder för 2019 har kalibrerats mot manuellt beräknade trafikflöden för år 2019 utifrån Trafikverkets och Kungälv kommuns trafikmätningar.

Mängder för maxtimmen på eftermiddag finns framtaget för varje körriktning inom området och visas i Figur 8. Norconsult har tillsammans med Kungälv kommun bedömt att trafiken på eftermiddagen sammantaget ger en större belastning på korsningarna utmed stråket. Under eftermiddagen går de största trafikmängderna västerut och söderut från Rollsbovägen. Det är möjligt att även studera maxtimmen på förmiddagen då trafikriktningarna i huvudsak går norrut på Rollsbovägen samt österut på Marstrandsvägen. Men detta är inte genomfört i nuläget då eftermiddags maxtimmen har bedömts vara den svåraste maxtimmen att hantera.



Figur 6 Nuläge 2019 maxtimme på eftermiddagen. (Trafikverket, 2022)

### 3.2 Trafikverkets prognos för år 2040

Trafikverket har utrett möjliga lokaliseringalternativ av ny kompletterande vägförbindelse mellan befintlig väg 168 och E6. Den nya vägsträckningen bedöms enligt Trafikverket leda till en viss överflytt av trafik till ny väglänk från den del av väg 168 som är aktuell i detta PM. Trafikverket har i en specifik trafikutredning gjort bedömningar av trafikmängder i nuläget, nollalternativet år 2040 samt två olika lokaliseringalternativ.

Trafikverket har tagit fram prognoser på lång sikt som baseras på planerad kommunal exploatering fram till år 2032 samt utpekad exploatering i Kungälv kommuns översiktsplan. Trafikprognosen på lång sikt beskrivs som en prognos fram till cirka år 2040. Trafikmängder har tagits fram på dygnsnivå samt för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. För eftermiddagens maxtimme visar de olika lokaliseringarna av väglänken ingen större skillnad för trafiksiffrorna.

### 3.3 Justerad prognos med tillkommande exploatering

I denna rapport används scenarion ScB-2 år 2040 för eftermiddagens maxtimme som utgångspunkt. Framtida trafikmängder för år 2040 är presenterade i Figur 8. Prognosen tar hänsyn till uppräknade trafikmängder och tillkommande exploatering inom området som tillkommit utöver det underlag som tillhandahölls Trafikverket. Tillkommande/förändrade exploateringar och antaganden om fördelning på eftermiddagens maxtimme:

- **Åseberget:** Har ökat från 1 000 till 1 500 bostäder. Hänsyn har också tagits för en förskola i området. Tillkommande trafikstring har antagits vara cirka 50 % på grund av att antal bostäder ökat med motsvarande siffra. Förskolan på Åseberget bedöms generera cirka 20 resor till och 20 resor från förskolan under eftermiddagens maxtimme.
- **Västra Tunge:** Antalet bostäder har ökat från 100 till 300. Området ligger i Ytterby vilket är utanför studerat avsnitt av Marstrandsvägen men genererad trafik bedöms till viss del trafikera aktuell sträcka. Tillkommande trafik har bedömts vara cirka 30 fordon under eftermiddagens maxtimma. En förskola planeras också i aktuellt område men har primärt bedömts generera trafik utanför modellen.
- **Arenaområdet:** Som underlag till trafikstringen från arenaområdet används Sigmas utredning "PM kompletterande trafikutredning Arenaområdet vid yttern" 2021-11-28. Trafikstringen för scenario 1 "mini" som innehåller arenor, livsmedelsbutik, hotell och kontor har använts. Även svängandelar i befintlig korsning med Rollsbovägen samt ny utfart från arenan har hämtats från den tidigare utredningen och anpassats till aktuell prognos.



Figur 7 Tillvägagångssätt för framtagande av trafiksiffror till simuleringen.

En skillnad i vägnätet mellan Trafikverkets prognos och framtagandet av justerad prognos är att Åseberget ansluter på södra sidan av Marstrandsvägen. I Trafikverkets prognos ansluter exploateringen av Åseberget på norra sidan av Marstrandsvägen. I den justerade prognosen tas ingen hänsyn till omfördelningseffekten som kan inträffa när trafiken som ska till och från E6 istället för Christian IV:s väg väljer att köra ut på Marstrandsvägen via Utmarksvägen.



## Maxtimme

Under eftermiddagens maxtimma, Dh-Max, är trafiken på Marstrandsvägen störst i västlig riktning. Med cirka 1500 fordon som rör sig från Kungälvsmotet och mot Ytterby.

Trafikmängderna på anslutningsvägarna är i samma storleksordning i båda riktningarna - inkommande och utgående.

Figur 8 Trafikmängder scenario ScB-2 år 2040 eftermiddagens maxtimma + tillkommande exploatering.

### 3.3.1 Trafikökning nuläge – prognos 2040

Förändringen mellan nuläget 2019 och prognosen för år 2040 redovisas i absoluta tal i Figur 9 och i procent i Figur 10. Trafikökningen under eftermiddagens maxtimma blir betydande trots att ny väglänk till viss del avlastar Marstrandsvägen. Trafikökningen blir procentuellt sett störst i Rollsbovägen där ny exploatering bidrar till trafikökningen.



+

Förändring av maxtimma i absoluta tal på Marstrandsvägen och anslutande vägar. På samtliga vägar beräknas en ökning på i snitt 200 till 450 fordon. På de mindre anslutande vägarna, Enekullsvägen och Christian den IV:s väg är ökningen endast i total enligt prognosen. Framtida trafikmängd på dessa gator beror främst på om förtätning eller fortsatt bebyggelseutveckling sker inom områden i direkt anslutning till dessa vägar.

Figur 9 Förändring trafikmängder 2040 jämfört med nuläge 2019.





Figur 10 Procentuell ökning trafikmängder nuläge 2019 till 2040

%

Förändring i procent på Marstrandsvägen och anslutande vägar. Störst procentuell ökning sker på Rollsbovägen, 80–90%

Trafikökningen på Marstrandsvägen är mellan 20–50% under maximman. Den procentuella ökningen på Marstrandsvägen dämpas något av att trafikmängderna för nuläge redan är höga.

## 4 Trafiksimulering - metod

### 4.1 Avgränsningar

10 simuleringar för varje scenario av trafiksystemet har genomförts där var och en av simuleringarna har beräknats med ett eget "random seed" vilket styr den slumpvisa genereringen av flertalet variabler i modellen. Exempel på variabler som varierar med "random seed" är fordonsflöden och förarbete. Därmed ger 10 separata körningar upphov till 10 olika varianter av den studerade trafiksituationen. Resultaten som presenteras är medelvärdet över alla 10 simuleringar.

### 4.2 Programvara

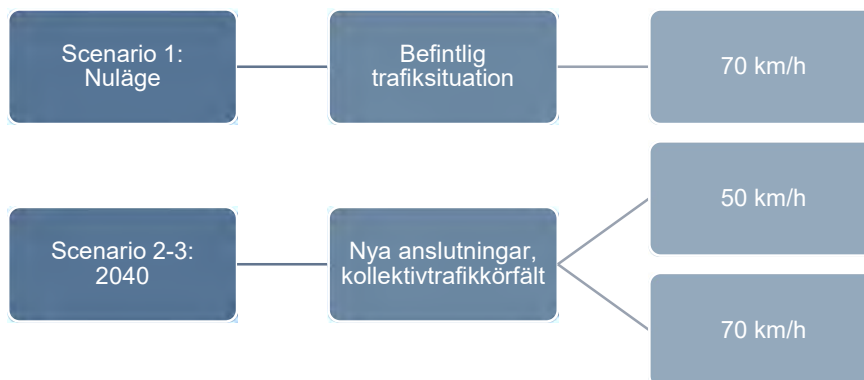
För att analysera trafiksituationen i detta projekt så har programvaran PTV VISSIM (version 2021 – 12) som är utvecklat av det tyska företaget PTV AG använts. Det är ett simuleringsprogram på mikronivå som simulerar varje enskilt fordon's beteende och interaktion med andra fordon.

PTV VISSIM har använts i denna utredning för att programmet kan modellera komplexa trafiksystem som innefattar korsningar, cirkulationsplatser samt att interaktion mellan olika trafikslag såsom bilar, tung trafik och kollektivtrafik är möjlig.

### 4.3 Scenarion

Dagens utformning och ett framtida scenario med en ny anslutning till den nya planerade arenan och till Utmarksvägen testas. Dessa scenarion studeras testas för eftermiddagens maxtimme. Två olika scenarion för år 2040 studeras, ett för befintlig hastighet på 70 km/h och ett med justerad hastighet på 50 km/h, se Figur 11.

Framtidsscenarioet med den föreslagna utformningen studeras med avseende på förändrade restider och köllängder inom trafiksystemet jämfört med dagens utformning.



Figur 11 Scenario 1–3 och fysiska skillnader i indata till simuleringarna.

#### 4.4 Kalibrering

Nulägesmodellen har kalibrerats utifrån flertalet källor. För att efterlikna nuvarande situation så har Trafikverkets tidigare utredning och beskrivning av nulägets trafiksituation använts. Dessutom har uppmätta medelhastigheter under eftermiddagens maxtimma har jämförts med medelhastigheterna som uppstår i modellen. Även en beskrivning av framkomligheten under eftermiddagens maxtimme enligt olika karttjänster har använts för att efterlikna dagens trafiksituation.

Trafiksignalernas samverkan har iterativt försökt att efterliknats genom att studera körningar i modellen. Syftet har varit att efterlikna en situation under eftermiddagens maxtimma när trafiken i västlig riktning på Marstrandsvägen har prioritet framför övriga trafikströmmar.

#### 4.5 Studerade parametrar

För att kunna utvärdera det föreslagna utformningsalternativ och dess påverkan på trafiksystemet under eftermiddagens maxtimma studeras parametrarna körlängder samt restider. Det är differensen mellan körlängder och restider som studeras för att kunna jämföra den planerade ombyggnationen med nuvarande utformning. I båda fallen används trafikmängder för nuläget, för att påvisa dagens situation, men även uppräknad trafik till år 2040 används för att undersöka ett framtida scenario.

Körlängder har beräknats vid utvalda korsningar inom trafiksystemet inkluderat Marstrandsvägen/den nya anslutningen till Arenan, Marstrandsvägen/Rollsbovägen, Marstrandsvägen/Christian IV:s väg samt Marstrandsvägen/Utmarksvägen. Det är medelköer och maxköer som studeras. Medelkörlängder innebär ett medelvärde över den simulerade timmen och maxkörlängder innebär den längsta kö som inträffar någon gång under varje simuleringskörning. Ett fordon definieras vara i kö när hastigheten går under 5 km/h till dess att hastigheten åter är över 10 km/h.

Restider inom trafiksystemet har beräknats mellan utvalda startpunkter och slutpunkter inom systemet. Dessa presenteras tillsammans med resultatet av restiderna. Restider för bilar och bussar som passerar punkterna har utvärderats.

## 5 Resultat

Resultatet innefattar körlängder och restider vid respektive undersökt korsning längst den studerade sträckan. Beräkningarna är utförda för både 70 km/h och 50 km/h. Körlängder och restider baserat på trafikmängder för nuläget och år 2040 presenteras i text med tillhörande resonemang om effekter och möjliga åtgärder. Samtliga resultat från körningen i form av tabeller kan ses i Bilaga 2 – Resultat körlängd och Bilaga 3 – Resultat restid.

I resultatdelen presenteras också avståndet mellan korsningarna för att analysera om max- eller medelköerna kan påverka närliggande korsningar. Ett medelvärde beräknas för både medel- och maxkörlängder över de 10 olika simuleringskörningarna med variabler som ankomsttid och körbeteende. Förutom utdata i form av körlängder i form av meter fås ett visuellt resultat direkt i programmet, se figurer under kapitel 5.1 *Simulerad körlängd* och 5.2 *Simulerad restid*.



Figur 12 Översikt av område som omfattas av simuleringen. Marstrandsvägen i höjd med Ytterns idrottsplats och fram till Kungälvsmotet, samt en bit in på de anslutande vägarna inom avgränsat utredningsområde.

## 5.1 Simulerad kölängd

Simuleringen för år 2040 ger ett resultat på köbildningen för respektive korsning. Avståndet mellan den nya planerade anslutningen vid Arenan till korsningen med Rollsbovägen är cirka 270 meter.

- Medelkö – Medelvärde av kölängd över den simulerade timmen. Det vill säga den genomsnittliga kölängden under den simulerade timmen baserat på 10 olika körningar.
- Maxkö – Den längsta kö som inträffar under den simulerade timmen. Det vill säga medelvärdet av den längsta kön för 10 olika körningar.



Figur 13. Korsningar där köbildningarna studerats. Orange markering visar det korsningsben där maxkö påverkar nästkommande korsning. Röd markering visar medelkö som påverkar nästkommande korsning.

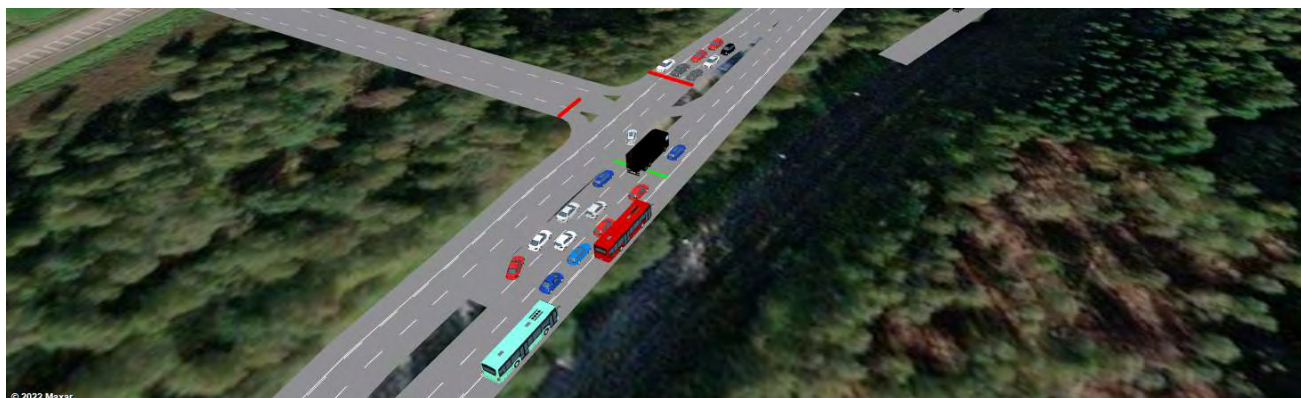
### 5.1.1 Ny anslutning till Arenan

Körlängderna i den nya korsningen och infarten till Arenan från Marstrandsvägen uppgår till cirka 2–3 fordon i medelkö. Störst köer i korsningen fås österut mot planerad busshållplats och uppgår till cirka 30 meter motsvarande 4 fordon. För att inte riskera att bussar får svårt att komma ut på Marstrandsvägen kan en prioritering av busstrafiken vid utfarten göras.

Maxköerna i korsningen blir 75 meter på den nya infarten och i korsningens sydvästra ben på Marstrandsvägen. Dock är tillfarten till arenan endast 45 meter, vilket kan leda till problem med köer inne i området. Åt nordost blir maxköerna på Marstrandsvägen cirka 175 meter vilket inte riskerar att nå till Rollsbokrysset som ligger cirka 270 meter längre åt nordost. Dock riskerar fordon att blockera utfarten från busshållplatsen. Detta kan hanteras med antingen ett spärrområde för stillastående trafik alternativt prioritering av kollektivtrafik med hjälp av signalreglering. I detta ben dämpas körlängderna något av att hastigheten sätts till 50 km/h istället för till 70 km/h.



Figur 14 Resultat från simuleringen för år 2040 med hastigheten 70 km/h. Ny anslutning väster om Rollsbokrysset, precis omslaget till grönt i västlig riktning. Detaljplan för Arenan ligger i direkt anslutning till denna nya anslutning.



Figur 15 Resultat från simuleringen för år 2040 med hastigheten 70 km/h. Ny anslutning väster om Rollsbokrysset, grönt i östlig riktning.

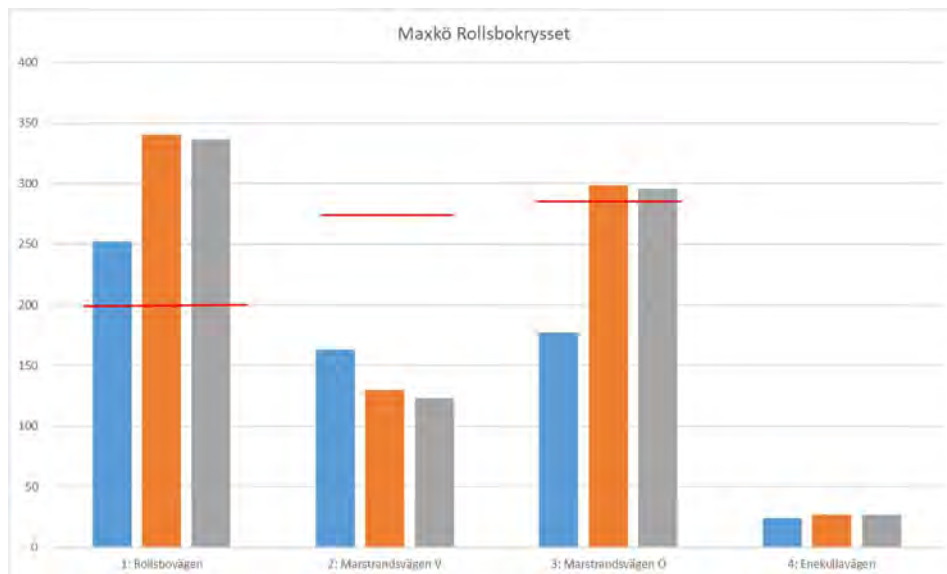
## 5.1.2 Rollsbokrysset

Medelkön på Rollsbovägen ökar från cirka 85 till 100 meter, motsvarande en ökning 2–3 fordon vilket bedöms som ringa. Avståndet mellan Rollsbokrysset och Truckgatan är 200 meter och riskerar inte att påverkas av denna köuppbyggnad. I Rollsbokryssets sydvästra ben på Marstrandsvägen är nuläget och prognosen för år 2040 i princip samma med en uppskattad kölängd på 38 meter motsvarande cirka 5 fordon i medelkö. Även i denna korsning påverkas busshållplatsen och en prioritering av kollektivtrafiken bör ske vid avgång. I korsningen östra ben, österut på Marstrandsvägen, ökar medelköerna desto mer med en förändring från cirka 40 till 120 meter, motsvarande cirka 15 fordon. Denna ökning är troligtvis en följd av ökad trafikmängd och delvis på grund av justerad signalfastid. Medelköerna på Enekullsvägen är mycket små.



Figur 16 Resultat från simuleringen för år 2040 med hastigheten 70 km/h. Korsningen Rollsbokrysset syns närmast och längre fram på Marstrandsvägen skymtas Christian IV:s väg.

Avståndet mellan korsningen med Rollsbovägen och korsningen med Christian IV:s väg är cirka 290 meter. Avståndet till ny anslutning för arenan är cirka 270 meter och avståndet till Truckgatan på Rollsbovägen är cirka 200 meter. Medelköerna riskerar inte att påverka någon av dessa korsningar. Maxköerna blir dock längre och riskerar att nå korsningen med Christian IV:s väg och korsningen med Truckgatan, se Figur 17. På Rollsbovägen räcker alltså inte ökningen från ett till två körfält för att klara av maxköerna. Detta riskerar att leda till smittrafik genom arenaområdet. För att minska risken för detta bör fordonstrafik genom arenaområdet starkt begränsas. Mer positivt vore dock en större överflyttning av trafiken till Rollsbomotet. Det bör övervägas om kapaciteten i Rollsbokrysset bör ökas med en annan utformning alternativt justerad signalreglering.



Figur 17. Maxkö i meter vid Rollsbokrysset. Röd linje visar avstånd till nästa korsning. Staplarna visar Rollsbovägen, Marstrandsvägen V, Marstrandsvägen Ö och Enekullavägen.

Rollsbokrysset är i prognosen för år 2040 ombyggd med två körfält för bil i de inkommande benen på både Rollsbovägen och i respektive riktning på Marstrandsvägen, samt kollektivtrafikkörfält på Marstrandsvägen. Detta dämpar till viss del körlängdernas uppbyggnad men det räcker inte hela vägen.

Även i denna korsning är körlängderna, för både medel och max, något lägre för 50 km/h jämfört med 70 km/h vilket kan bero på att färre fordon hinner fram till korsningen under tiden kön byggs upp. Detta kan göra att den sammanlagda framkomligheten på sträckan upplevs som bättre för en lägre hastighetsreglering.



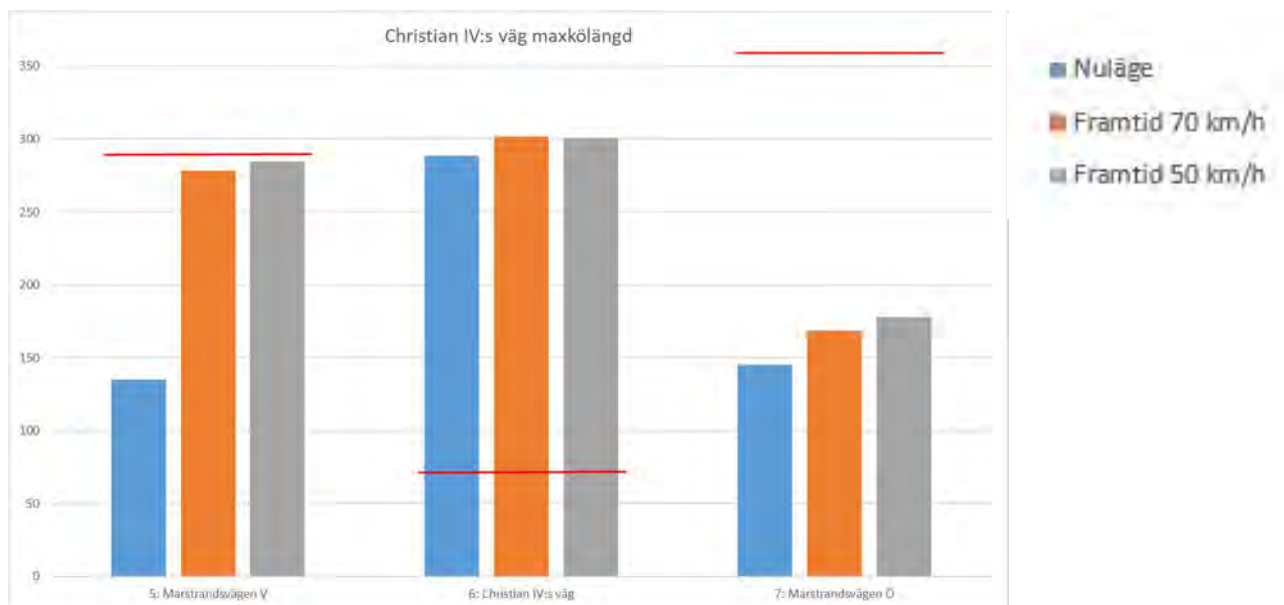
### 5.1.3 Christian IV:s väg

Medelköerna ökar i korsningens samtliga ben i prognosen för år 2040 jämfört med nuläget. Förändringen är störst i korsningens sydvästra ben, Marstrandsvägen, där kölängden ökar från 25 till 90 meter, motsvarande 11–12 fordon. I simuleringen överstiger kölängden precis kapaciteten i benet Christian IV:s väg redan för nuläget eftersom kön blir lika lång som avståndet till nästa korsning Utmarksvägen, det vill säga 70 m. Detta motsvarar 15 fordon i kö på Christian IV:s väg och kan innebära att det finns behov av två körfält på en längre del av sträckan.



Figur 18 Resultat från simuleringen för år 2040 med hastigheten 70 km/h. Korsning Marstrandsvägen/Christian IV:s väg

I simuleringen överstiger maxköerna avståndet till nästa korsning på Christians IV:s väg och riskerar att blockera Utmarksvägen. Även kölängderna på Marstrandsvägen västerut mot Rollsbokrysset blir långa, cirka 280 meter, men ryms precis på vägsträckan, se Figur 19.



Figur 19 Maxkö i meter vid Christian IV:s väg. Röd linje visar avstånd till nästa korsning. Staplarna visar Marstrandsvägen V, Christian IV:s väg och Marstrandsvägen Ö.

En hastighetsreglering på 50 km/h istället för på 70 km/h leder till en något större kölängd på korsningens nordöstra ben vad det gäller medelkön. Detta kan bero på att avvecklingen av kön beräknas gå långsammare i programmet med en lägre hastighetsbegränsning. Hur stor den verkliga effekten av detta är går dock att diskutera. I övriga ben är påverkan på kölängderna begränsad beroende på hastighet, både för medel och max.

#### 5.1.4 Ny anslutning till Åseberget

Den nya anslutningen till Åseberget föreslås ske via Utmarksvägen. I simuleringen har ingen omfördelning av trafik från Christian IV:s väg har gjorts och det antas att all trafik från Åseberget ansluter Marstrandsvägen i denna nya anslutning. Medelkölängderna i denna nya korsning uppgår till mellan 12 och 33 meter, motsvarande, 2–5 fordon med längst köer österut på Marstrandsvägen, se Figur 21. Det finns ingen risk att medelköerna når till närliggande korsningar i prognosen.

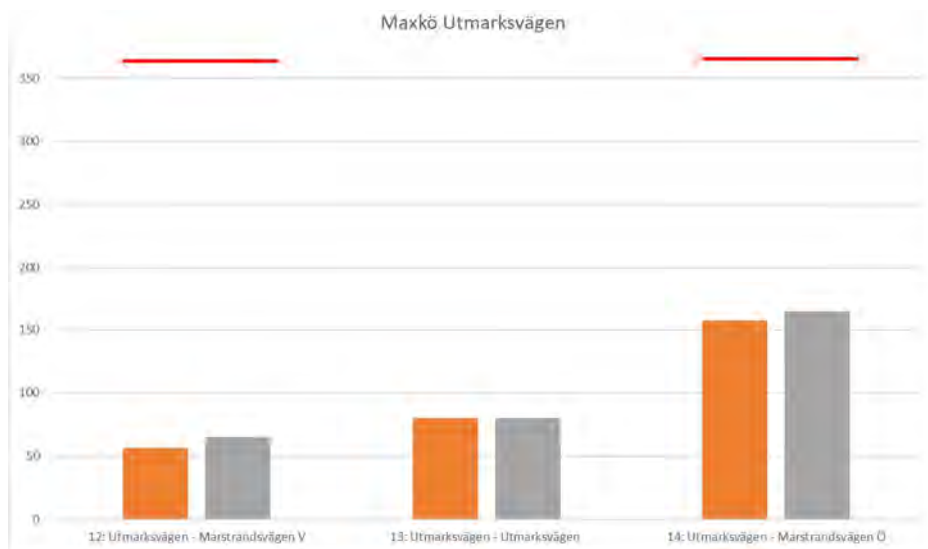


Figur 20 Resultat från simuleringen för år 2040 med hastigheten 70 km/h. Ny anslutning öster om Christians IV:s väg, precis omslaget till grönt i västlig riktning.

Det finns inte någon risk att maxköerna når närliggande korsningar eller utfarter på Marstrandsvägen. Maxköerna blir cirka 60 meter västerut och 160 meter österut på Marstrandsvägen.

Den nya anslutningen mellan Marstrandsvägen och Utmarksvägen i syfte att ansluta Åseberget till vägnätet är 80 meter. Eftersom maxköerna uppgår till cirka 80 meter behöver en genomtänkt anslutning av Åseberget göras. Den nya anslutningen har i simuleringen två körfält. En avvägning mellan framkomlighet på Marstrandsvägen och på anslutande tvärgator behöver göras.

Vid eventuell framtida förtätning inom västra Kungälv kan köerna på denna nya anslutning öka ytterligare. Med tanke på områdets centrala läge bör hänsyn dock tas till att skapa gator där samtliga trafikslag tillåts ta plats. Ett sådant angreppssätt har möjlighet att skapa god framkomlighet för fler trafikanter och samtidigt tillåta ytterligare bebyggelse.



Figur 21 Maxkö vid ny anslutning till Åseberget, via Utmarksvägen. Staplarna visar Marstrandsvägen V, ny anslutning och Marstrandsvägen Ö.

Medelköerna blir något längre för 50 km/h jämfört med 70 km/h på Marstrandsvägen väster och österut. Maxköerna påverkas inte nämnvärd av skillnaden i hastighetsreglering.

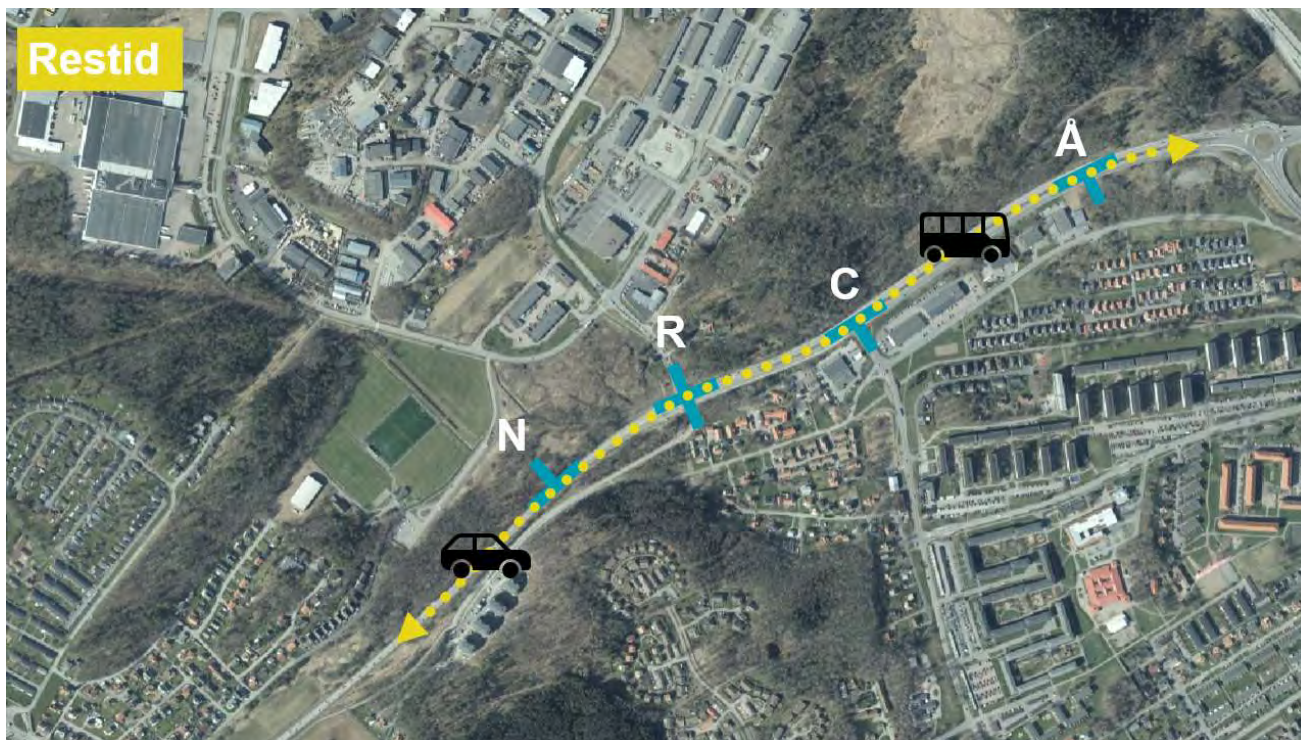
I detta fall har endast ny trafik från Åseberget tagits i beaktning. Det finns en möjlighet för trafiken att fördelas vidare på det interna vägnätet och sedan angör Marstrandsvägen via Christian IV:s väg alternativt tar sig sydost mot Konghällagatan. Omvänt kan trafik som tidigare anslutet Marstrandsvägen via Christian IV:s väg nu istället välja denna nya anslutning. Med tanke på att simuleringen för Christian IV:s väg visade på en hög belastning är en sådan trafikfördelning ett rimligt antagande.



Figur 22 Resultat från simuleringen för år 2040 med hastigheten 70 km/h. Ny anslutning öster om Christians IV:s väg, precis omslaget till grönt på ny anslutning.

## 5.2 Simulerad restid

För att säkerställa en god framkomlighet på lång sikt behöver hänsyn tas till hur kollektivtrafik och övriga motorfordon ska få prioritet. I detta avsnitt presenteras restider på Marstrandsvägen, se gul prickad pil i Figur 23. I Bilaga 3 – Resultat restid finns resultaten för samtliga korsningar och restider däremellan.



Figur 23 Studerad restid genom systemet i öst-västlig riktning på Marstrandsvägen.

### 5.2.1 Kollektivtrafik

Restiden för buss på Marstrandsvägen ligger på strax under 3 minuter för nuläget i östlig riktning. För år 2040 blir restiden något kortare för en hastighetsbegränsning på 70 km/h och något längre med 50 km/h. På busslinjen mellan Marstrandsvägen och Christian IV:s väg reduceras restiden med båda hastighetsalternativen i 2040 jämfört med nuläget. Det sker alltså en förbättring för busstrafiken i den östliga riktningen under eftermiddagens maxtrafik. Detta går i linje med att prioritera framkomligheten för kollektivtrafik.

Västerut på Marstrandsvägen får bussarna en ökad restid på strax över 2,5 minuter för år 2019 till närmare 3,5 minuter för år 2040. Restiderna för bussar mellan Marstrandsvägen och Rollsbovägen ökar också, från strax under 2 minuter 2019 till cirka 2,5 minuter 2040. Att restiden ökar i denna riktning kan bero på att eftermiddagstrafiken är högre västerut. Utan busskörfälten skulle bussarna dock få samma restid som bilarna. På förmiddagens maxtimme kan restiden för bussarna öka i andra riktningen men det har inte studerats i nuläget.

## 5.2.2 Bilar och övriga motorfordon

Resultatet visar att restiderna i östlig riktning längs Marstrandsvägen ökar för bilar och övriga fordon i 2040 jämfört med nuläget. Det största ökningen sker längs Marstrandsvägen in till Christians IV:s väg där restiderna går från strax under 2 minuter till strax över 3 minuter under eftermiddagens maxtimma. Det visar sig att behålla hastigheten till 70 km/h jämfört med att minska den till 50 km/h är i stort obetydlig för att reducera restiderna i detta fall. Genomfartsrestiden längs Marstrandsvägen ökar också, med cirka 1 minut. I västlig riktning ökar restiderna som mest längs sträckan till Rollsbovägen och genomfartssträckan på Marstrandsvägen, från omkring 2 minuter till 3–3.5 minuter för bilar. En minskning till 50 km/h skulle längs denna delsträcka endast innebära en ökning av restiden med cirka 0,25 minuter.

Med Christian IV:s väg som startpunkt påverkas bilar och övriga fordon i större utsträckning än de bussar som kör längs sträckan. Det är främst mellan Christians IV:s och Rollsbovägen där en ökning från strax under 2,5 minuter till strax över 3.5 minuter sker.

Från Rollsbovägen och västerut på Marstrandsvägen reduceras restiden något 2040 jämfört med 2019 med samma hastighet på 70 km/h. Restiderna ökar i resterande del av systemet med samma startpunkt. Ökningen är som mest i västlig riktning ut på Marstrandsvägen, med en ökning från strax över 2 minuter till över 2.5 minuter.

Sammantaget får bilar i simuleringen en generell restidsökning på 1–1,5 minut genom hela systemet jämfört med år 2019. Eftersom restiden går från cirka 2–3 minuter för en sträcka på 1,7 km kan det upplevas som en stor förändring. Då ska man dock ha i åtanke att år 2040 innebär en utformning med fyra korsningar på sträckan och detta är en restidsökning utspridd på 21 år. Det är oundvikligt att skapa köer, och därmed en restidsökning, för signalreglerade korsningar och i föreslagen utformning är samtliga korsningar signalreglerade.

# km/h

En restid på 3 minuter på 1,7 km ger en medelhastighet på 35 km/h på Marstrandsvägen. Detta inkluderar dock fyra korsningar på sträckan. Anta att en resenär får grön våg genom signalregleringen men behöver stanna vid ett av fyra rödljus, alternativt behöver vänta totalt 90 sekunder (vanlig omloppstid vid signalreglering). Det skulle innebära en medelhastighet på 70 km/h under den tiden bilen kör.



Figur 24 Exempel på hur restid kan upplevas år 2040.

## 6 Diskussion om effekter

### 6.1 Framkomlighet för motorfordon

Hela den simulerade sträckan utgörs av 1,7 kilometer på Marstrandsvägen och tillhörande anslutningsvägar i två befintliga samt två nya korsningar. Med en total restid på cirka 3 minuter fås en medelhastighet på cirka 35 km/h jämfört med i snitt 50 km/h för år 2019. Denna restidsökning skulle kunna leda till att en större överflyttning av trafikanter till den nya väglänken Ekeby-Kareby sker. Följdeffekten kan då bli att medelhastigheten ökar på Marstrandsvägen under eftermiddagens maxtimma och en bättre framkomlighet för motorfordon uppnås.

Framkomligheten för motorfordon på en sträcka med många signalreglerade korsningar kan bedömas på flera olika sätt. Med fler anslutningsvägar till Marstrandsvägen kan den totala resvägen minskas för flera motorfordonstrafikanter vilket faktiskt skulle kunna innebära en kortare restid för år 2040 än för nuläget. Det är därför en total restidsökning genom systemet utgör den bästa representationen av restid.

Med kommunens uttalade mål att koppla samman Ytterby och Kungälv längs med väg 168 i ett sammanlänkingsstråk i FÖP Ytterby<sup>1</sup> (Kungälv kommun, 2021), är en lägre hastighet en lämplig åtgärd för att skapa en attraktivare miljö på båda sidor om vägen. Syftet med sammanlänkingsstråket är att skapa en stadskaraktär samt ge tryggare gång- och cykelbanor. Detta kan uppnås genom lägre hastigheter, fler passager i plan samt fler lokala målpunkter. Framkomligheten för motorfordon behöver sättas i relation till dessa övriga värden. Det är inte säkert att en kort restid behöver motsvara en god sammantagen tillgänglighet.

För de bussar som går i västlig riktning inom systemet ökar restiden något under eftermiddagens maxtimme, dock är ökningen under 1 minut. Däremot reduceras restider för de busslinjer som går i östlig riktning inom systemet om hastighetsgränsen 70 km/h behålls. Detta gäller alltså både längs hela Marstrandsvägen och från Rollsbovägen och vidare öster ut på Marstrandsvägen. Simuleringen visar alltså att den trafikutformning som föreslås kan ha en positiv effekt på kollektivtrafikens framkomlighet i framtiden.

### 6.2 Framkomlighet för oskyddade trafikanter

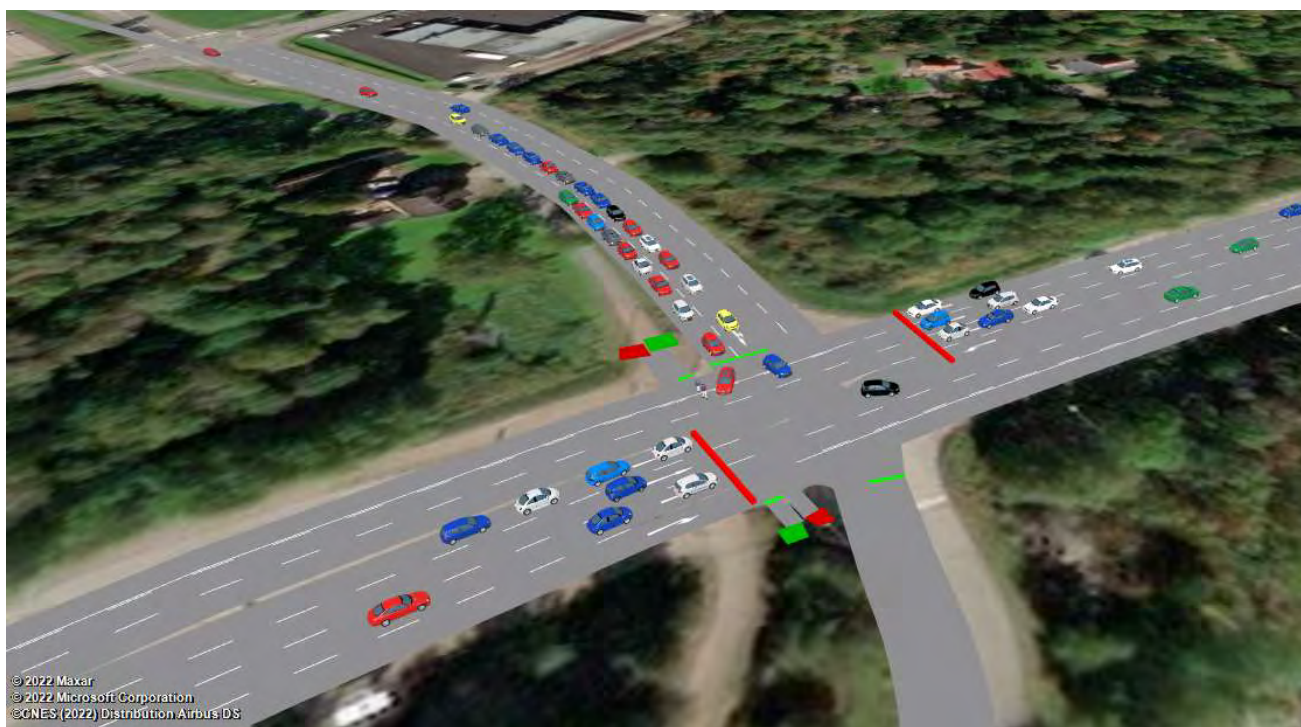
Fler korsningar möjliggör fler passager i plan för oskyddade trafikanter som vill korsa Marstrandsvägen. Eftersom målpunkterna på norra sidan idag endast kan nås via ett övergångsställe vid Rollsbokrysset utgör Marstrandsvägen en tydlig barriär. Enligt FÖP Ytterby (Kungälv kommun, 2021) finns möjlighet till kompletterande bebyggelse på södra sidan om Marstrandsvägen, se Figur 25. Sammantaget ökar tillgängligheten för de oskyddade trafikanterna med en övergripande trafikplanering där passager i plan möjliggörs på flera platser utmed stråket.



Figur 25 Mark- och vattenanvändning. Urklipp från FÖP Ytterby (Kungälv kommun, 2021).

<sup>1</sup> Fördjupad översiktsplan för Ytterby

Gående och cyklister som passerar en gata i plan, som föreslås i Rollsbokrysset, leder till en fördröjning av motortrafiken jämfört med om inga oskyddade trafikanter skulle passera. Detta eftersom högersvängande fordon ut från Rollsbovägen samt högersvängande in mot Enekullsvägen får vänta på passerande gång- och cykeltrafikanter, se Figur 26.



Figur 26 Högersvängande fordon som åker ut på Marstrandsvägen från Rollsbovägen får vänta på personer som korsar övergångsstället trots att motorfordon har grönt ljus.

Föreslagen trafikutformning för Rollsbokrysset leder till en förbättrad tillgänglighet för oskyddade trafikanter eftersom fler refuger föreslås på övergångsstället. För ökad framkomlighet för oskyddade trafikanter kan ytterligare en passage i plan anläggas vid ny infart till Arenan där en signalreglerad korsning planeras. Dessa signalreglerade övergångsställen kan kompletteras med planskild passage för gående och cyklister i form av port under eller bro över vägen. En planskildhet kan skapa kortare restider för oskyddade trafikanter och barriäreffekter på grund av Marstrandsvägens höga trafikmängder mildras. Eftersom Rollsbokrysset är belastat av höga motortrafikflöden behöver gående och cyklister vänta mellan 0 och strax över 1 minut på grund av omloppstiden för signalregleringen. Om många gående och cyklister väljer en planskild passage istället för att nyttja övergångsstället i plan ökar också framkomligheten för motorfordon i dessa korsningar.

Ökad framkomlighet för oskyddade trafikanter kan leda till en större överflyttning av resenärer till mer hållbara färdslag. Genom att skapa en balanserad framkomlighet för motorfordon och oskyddade trafikanter har sammanlänkingsstråket Marstrandsvägen potential att skapa en bättre närmiljö och en större andel hållbara resor.



### 6.3 Effekter av planerad exploatering

I det simulerade systemet finns två befintliga och två nya korsningar med Marstrandsvägen. Körningarna visar att fördröjningen i restid blir störst i snittet mellan Rollsbokrysset och strax öster om Christian IV:s väg. De nya anslutningarna från Arenan och Åseberget leder i simuleringen inte till några större fördröjningseffekter och detta resonemang stärks också av att köerna som uppstår år 2040 främst är lokaliserade på Rollsbokryssets norra och östra ben samt på Christian IV:s väg. Detta kan antas bero på att belastningen på dessa befintliga korsningar är hög redan i ett nollalternativ och tillkommande trafikmängder från pågående planarbetet i sammanhanget blir begränsat.

Oavsett vad som leder till en överbelastning i korsningarna Rollsbokrysset och Marstrandsvägen/Christian IV:s väg visar simuleringen att kölängderna kan bli besvärande på dessa platser.

De nya anslutningsvägarna har möjlighet att fördela trafiken och i princip minska belastningen i dessa överbelastade korsningar. Speciellt den nya anslutningen till Åseberget kan fungera avlastande för Christian den IV:s väg för resenärer som rör sig till/från Kungälvsmotet. Den nya anslutningen till Arenaområdet minskar belastningen på Rollsbokrysset om fordonstrafikanter som kommer från Ytterbyhållet har målpunkter i södra delen av Arenaområdet samt befintliga fotbollsplaner för Ytterns idrottsplats. Arenaområdet föreslås utformas så att en genomfart för motorfordon inte ska ske så avlastningen på Rollsbokrysset beror på varifrån fordon kommer och vilken målpunkt de resande har.

Eftersom samtliga fyra korsningar är signalreglerade leder det till kontinuerlig köbildning som inte ska eller bör undvikas. Det är möjligt att cirkulationsplatser skulle skapa ett jämnare trafikflöde utmed stråket. Det skulle kunna innebära en lägre hastighet men ett mer kontinuerligt trafikflöde med lägre bullernivåer och lägre utsläppsminskningar. Utmaningen är att skapa en gata som är väl anpassad till planerad bebyggelseutveckling och stämmer väl överens med uttalat mål om att skapa ett stråk av stadskaraktär av Marstrandsvägen i FÖP Ytterby (Kungälv kommun, 2021).

### 6.4 Nollalternativ

Ett nollalternativ för år 2040 har inte tagits fram. Ett nollalternativ skulle motsvara trafikmängder enligt en generell trafikuppräknings för Kungälv men utan tillkommande anslutningsvägar på Marstrandsvägen. Det scenariot skulle sannolikt leda till en fortsatt stor belastning på Rollsbokrysset och Christian IV:s väg eftersom båda de tillkommande anslutningarna har möjlighet att avlasta de belastade korsningar. De tillkommande trafikmängderna för Arenaområdet, Västra Tunge och Åseberget utgör i sammanhanget en liten del av den totala trafiken på Marstrandsvägen. Därför är det inte säkert att nollalternativet skulle visa på kortare kölängder och minskad restid jämfört med scenario 2 och 3 för år 2040 i denna utredning.

Nollalternativ för år 2040 har gemensamt med kommunen inte bedöms som relevant i sammanhanget eftersom planerad exploatering behöver genomföras för att Kungälv kommun ska fortsätta växa och utvecklas. Ett nollalternativ för år 2040 bedöms därför inte som ett önskvärt scenario och därför inte inkluderats som ett scenario i simuleringen.

## 6.5 Känslighetsanalys

En känslighetsanalys för simuleringen har inte genomförts. Eftersom kölängder under medel- och maxtimman kan bli besvarande för en del närliggande korsningar för Rollsbokrysset och Marstrandsvägen/Christian IV:s väg kan det vara intressant att undersöka en justering av trafikmängderna under maxtimman. En minskning av trafiken med 20% skulle kunna motiveras med följande resonemang:

- Kommunen skulle kunna välja att arbeta mer målstyrt i sina trafikprognoser och sänka samtliga trafikmängder under eftermiddagens timtrafik. Detta skulle kunna motiveras med potentialen att öka andelen hållbara resor inom Kungälv.
- Risk för överskattning av trafikmängder gällande både totaltrafik och förändrade resvanor år 2040. Till exempel skulle trafiken kunna bli mer utspridd under dagen och leda till mindre toppar under maxtimman.

Därför skulle det kunna vara intressant att undersöka effekten av en minskning av trafiken med 20% i de belastade korsningarna.

## 7 Slutsatser

### 7.1 Framkomlighet

Resultaten utifrån trafikanalysen visar att påverkan på framkomligheten på Marstrandsvägen kommer att bli störst vid korsningarna med Rollsbövägen och Christian IV:s väg. På dessa platser kan maxkölängderna bli så pass långa att de påverkar närliggande korsningar. Köerna blir även långa på de sekundärvägar som ansluter till korsningarna. Undersökningen visar att fotgängare som korsar Marstrandsvägen i korsningen med Rollsbövägen påverkar i stor utsträckning den högersvängande trafiken från Rollsbövägen.

Under eftermiddagens maxtimme blir det störst köbildning och längst restidsförlängning för trafik som färdas västerut då trafikmängden är större i denna riktning. Även om trafiken i öst-västlig riktning är prioriterad i trafiksignalerna så blir detta en följd av att trafikmängderna är större i denna riktning jämfört med motsatt köriktning under eftermiddagens maxtimma.

I nuläget är framkomligheten på Marstrandsvägen prioriterad med samordnade signaler samt längre fastider. För att ytterligare förbättra framkomligheten kan signaleringen eventuellt justeras ytterligare. Däremot kan ytterligare signalprioritering för Marstrandsvägen bidra till att kölängder ökar och blir orimligt långa på anslutningsvägarna till Marstrandsvägen.

Trafiksimuleringen visar att det inte blir någon större skillnad i framkomlighet mellan hastighetsbegränsning 70 km/h och 50 km/h. Däremot är det generellt något längre kölängder och restider med en hastighet på 50 km/h. Detta är troligtvis ett resultat av att färre fordon kommer igenom signalfaserna vid lägre hastighet. Fordon som kör hela den studerade sträckan på Marstrandsvägen får kortare restid med 70 km/h jämfört med 50 km/h. Restidsökningen beror på både ökad trafikmängd på grund av planerad exploatering och generell trafikökning på grund av Kungälv's och regionens utveckling samt att fyra signalreglerade korsningar istället för två i nuläget ska passeras.

När det gäller busskörfälten inom trafiksystemet ger de en effekt på restiden för samtliga busslinjer trots att vissa bussar stannar vid hållplatserna i cirka 10 sekunder. Dock visar trafikprognosen att restiden inte alltid blir kortare i framtiden jämfört med nuläget.

### 7.2 Stadsutveckling

Eftersom simuleringarna visar att belastningen på Rollsbökrysset och Christian IV:s väg är höga år 2040 behöver utrymme för kapacitetshöjande åtgärder tas med i pågående och kommande planarbeten. Kungälv's kommun kan också arbeta för att skapa kapacitetshöjande åtgärder i systemet snarare än i dessa korsningar. Detta skulle kunna innebära tillskapande av andra väglänkar i syfte att avlasta just denna vägsträcka. Tvärförbindelsen Ekelöv-Kareby utgör en sådan länk men ytterligare kopplingar i närområdet skulle kunna leda till ett mer effektivt övergripande trafiksystem.

Skillnaderna i restid och kölängd mellan en hastighetsbegränsning på 50 och 70 km/h är överlag begränsande i simuleringarna. En lägre hastighetsreglering har möjlighet att skapa en mer trafiksäker miljö och stämmer bättre överens med kommunens uttalade mål om att skapa ett stadslivsstråk utmed Marstrandsvägen. Med kommunens pågående och kommande planarbeten längs med Marstrandsvägen skapar en lägre hastighetsbegränsning större möjlighet för bostäder och platser att vistas på. En högre hastighetsbegränsning på Marstrandsvägen riskerar att förstärka barriäreffekten och tvinga byggnader att vända sig bort från gatan i mer slutna enklaver.

### 7.3 Hållbara resor

Prognoser för år 2040 kan visa på högre trafikmängder än vad som faktiskt kommer inträffa. Ur ett hållbarhetsperspektiv är det bättre att arbeta målstyrt snarare än prognosstyrt. Även om simuleringen visar på en hög trafikbelastning i korsningarna bör kapacitetshöjande åtgärder inte genomföras förrän det visar sig nödvändigt. En överdimensionering av trafiksystemet är inte gynnsamt för någon. Större trafikombyggnationer är kostsamt och riskerar att leda till inducerad trafik<sup>2</sup>. Det är även mer socialt hållbart att skapa öka tillgänglighet till och utbud utav hållbara färdslag i form av gång, cykel, kollektivtrafik och mikromobilitet.

Vid eventuell framtida förtätning inom västra Kungälv kan köerna på de nya anslutningarna till Marstrandsvägen öka ytterligare. Med tanke på området centrala läge bör hänsyn dock tas till att skapa gator där samtliga trafikslag tillåts ta plats. Ett sådant angreppssätt ha möjlighet att skapa god framkomlighet för många och samtidigt tillåta ytterligare bebyggelse.

Eftersom Kungälv kommun har viljan och ambitionen att öka andelen hållbara resor bedöms förutsättningarna för en något dämpad prognos för trafikmängder år 2040 som goda. Den stora utmaningen ligger i att skapa ett övergripande trafiknät som fördelar trafiken på ett effektivt sätt och samtidigt skapar en attraktiv och hållbar stad. Ekelöv-Kareby länken utgör en första del men ett fortsatt storskaligt perspektiv på västra Kungälv och Ytterby behövs fortsatt ges utrymme i planeringen. År 2040 ligger 18 år fram i tiden och resvanor, teknisk utveckling och livsstilar kan förändras mycket under den tiden.

### 7.4 Fortsatt arbete

Kapaciteten överskrider i medel och/eller maxkö för Rollsbokrysset och Marstrandsvägen/Christian IV:s väg för år 2040. Ytterligare scenarion i simuleringen skulle kunna undersökas i syfte att minska kölängder och restid.

Följande simuleringar utgör exempel som kan vara intressanta för kommunen att undersöka vidare:

- Maxkölängder på Rollsbovägen när Truckgatan år 2040. Genom att öka kapaciteten i Rollsbokrysset kan kölängderna på Rollsbovägen minskas. Det går att undersöka vilken potential en cirkulationsplats har att hantera detta i simuleringen. Tidigare trafikutredning (Sigma Civil, 2021) visar dock att en cirkulationsplats inte är en lämplig lösning för Rollsbokrysset eftersom Marstrandsvägen blir för dominerande på grund av det höga trafikflödet. Att göra fler kör- och svängfält kan vara ett annat alternativ men en överdimensionerad korsningslösning riskerar att leda till inducerad trafik.
- En alternativ lösning för ökad kapacitet kan vara ett justerat signalschema där mindre prioritet av trafiken på Marstrandsvägen leda till kortare kölängder på anslutningsvägarna. Frågan är dock komplex och behöver tas i ett större sammanhang för samtliga korsningar på stråket.
- Istället för att öka kapaciteten på korsningarna kan man arbeta för en större andel hållbara resor. Med tätare avgångstider och en kompletterande minskning av biltrafiken kan effekter därav studeras i simuleringen.
- Möjlighet att flytta över trafik till nya anslutningsvägar skulle också kunna utredas närmare. Detta skulle kunna innebära att belastningen på Rollsbokrysset och Marstrandsvägen/Christian IV:s väg kan minskas.

---

<sup>2</sup> Nygenererad trafik – en utbyggnad av trafiksystemet leder till ökad trafik

## 8 Referenser

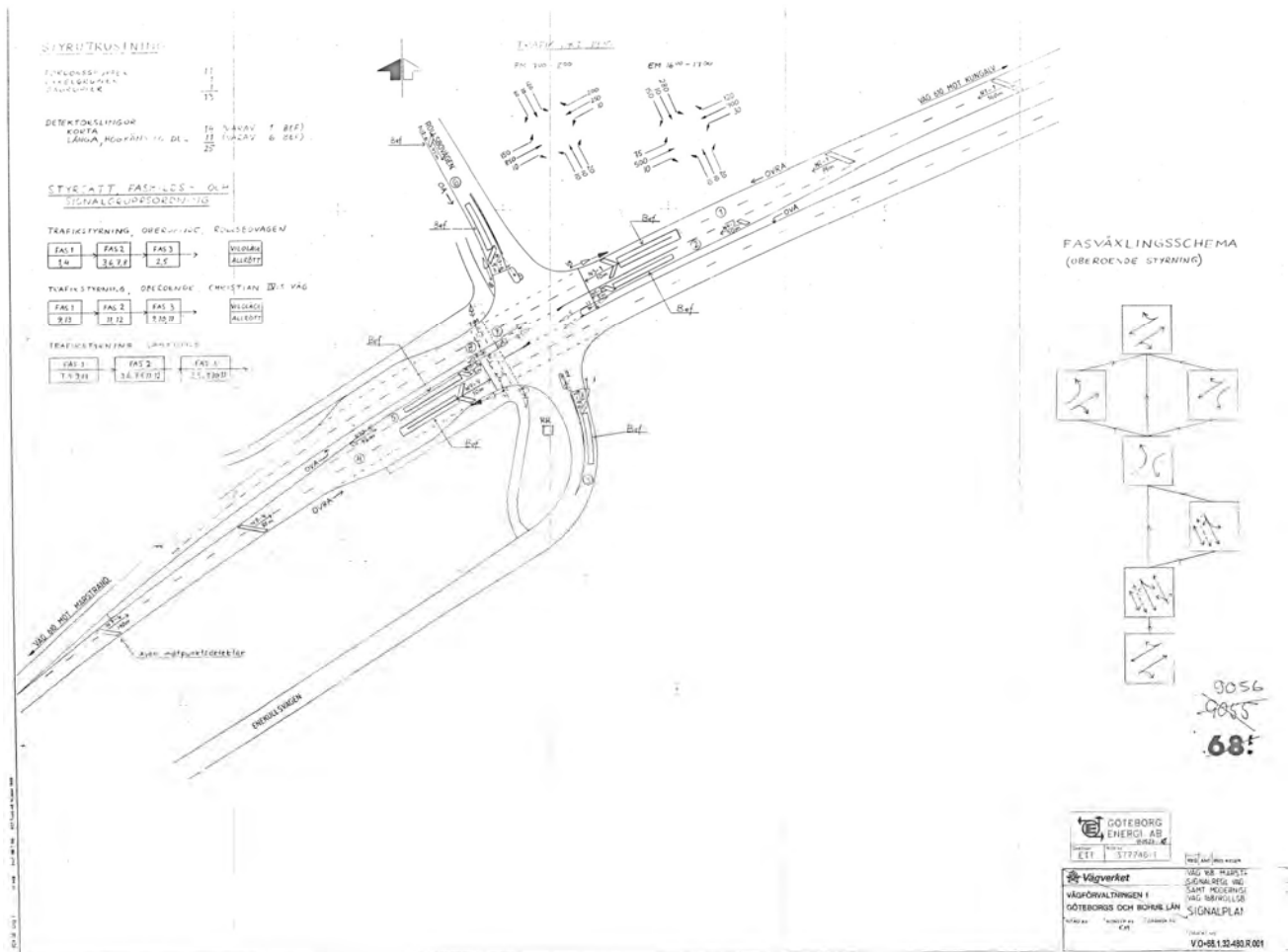
Kungälv kommun. (2021). *Fördjupad översiktsplan för Ytterby*.

Sigma Civil. (2021). *PM Kompletterande Trafikutredning, Arenaområdet vid Yttern*.

Trafikverket. (2022). *Väg 168, delen Ekelöv-Kareby – Underlags-PM Fördjupad trafikanalys 2022-03-04*.

Trafikverket. (u.d.). *Signalplan Rollsbovägen - v 168*.

## Bilaga 1 – Signalplan för Rollsbovägen/Marstrandsvägen

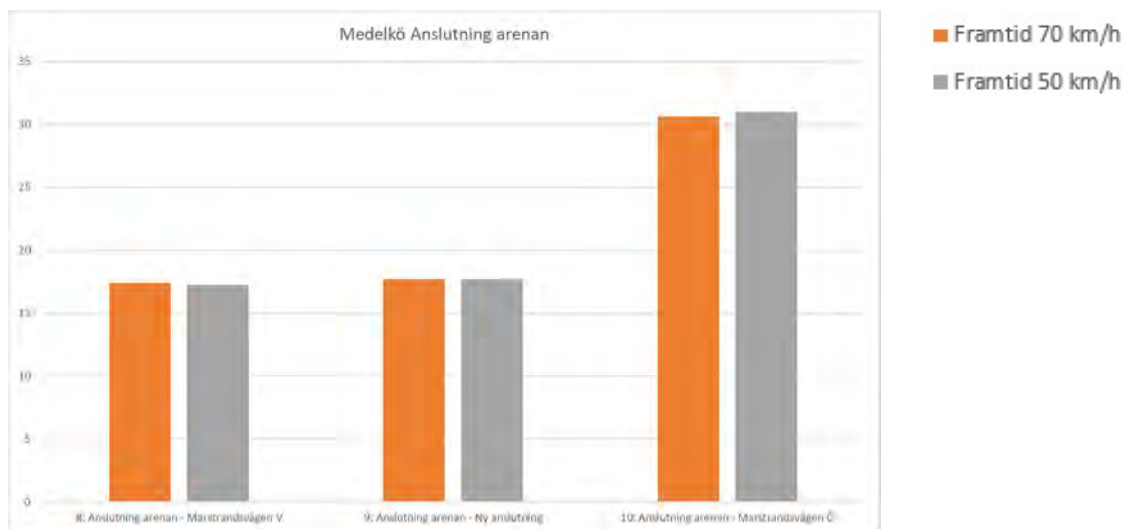


## Bilaga 2 – Resultat kölängd

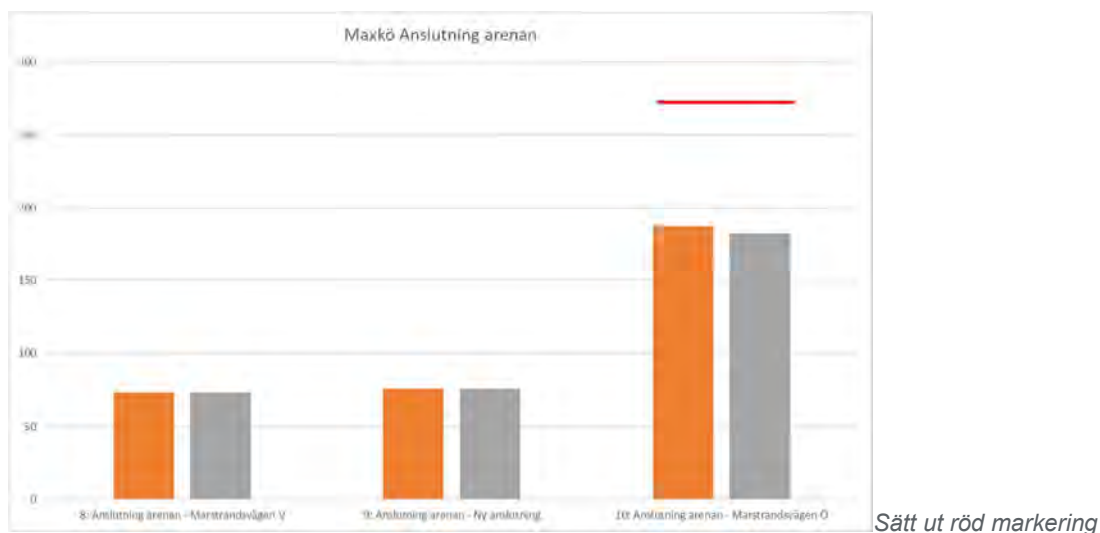
Medelköer och maxköer vid de studerade korsningarna är presenterade i tabeller i de analyserade korsningar. Samtliga tabeller visar kölängd i meter.

### 8.1 Ny anslutning arenan

Avståndet mellan den nya planerade anslutningen vid Multiarenan till korsningen med Rollsbovägen är cirka 270 meter. Medelkölängderna är i stort sett oberoende av hastighetsregleringen på 70 km/h och 50 km/h.



Figur 27 Medelkö vid ny anslutning till Arenan. Staplarna visar Marstrandsvägen V, ny anslutning och Marstrandsvägen Ö.

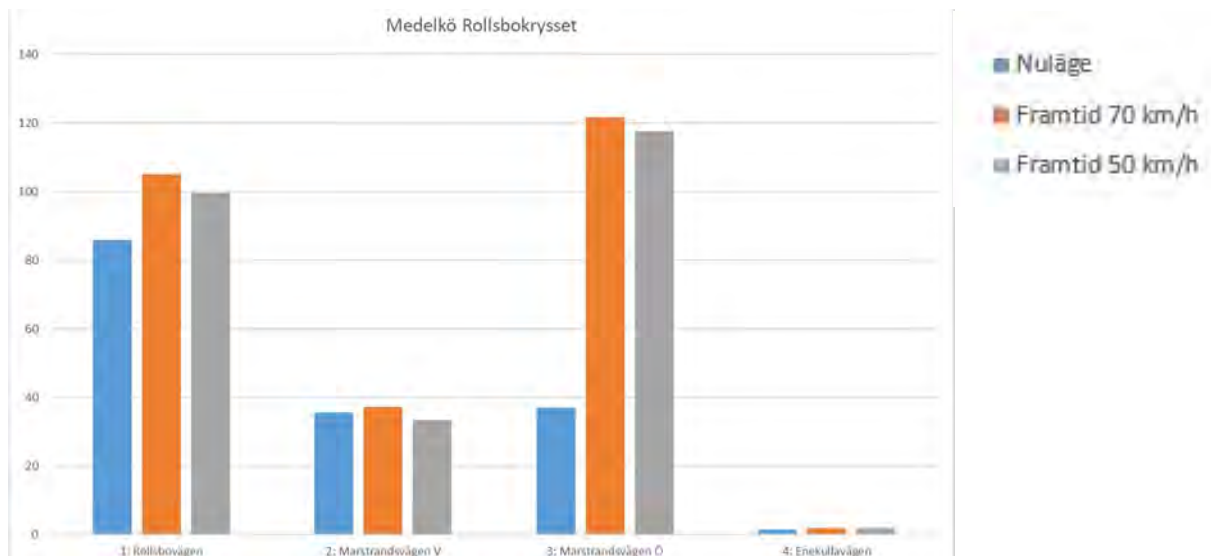


Figur 28 Maxkö vid ny anslutning till Arenan. Staplarna visar Marstrandsvägen V, ny anslutning och Marstrandsvägen Ö.

Figur 28 visar att maxköerna inte överskrider avståndet till nästa korsning på Marstrandsvägen. Dock är tillfarten till arenan endast 45 meter, vilket kan leda till problem med köer inne i området.

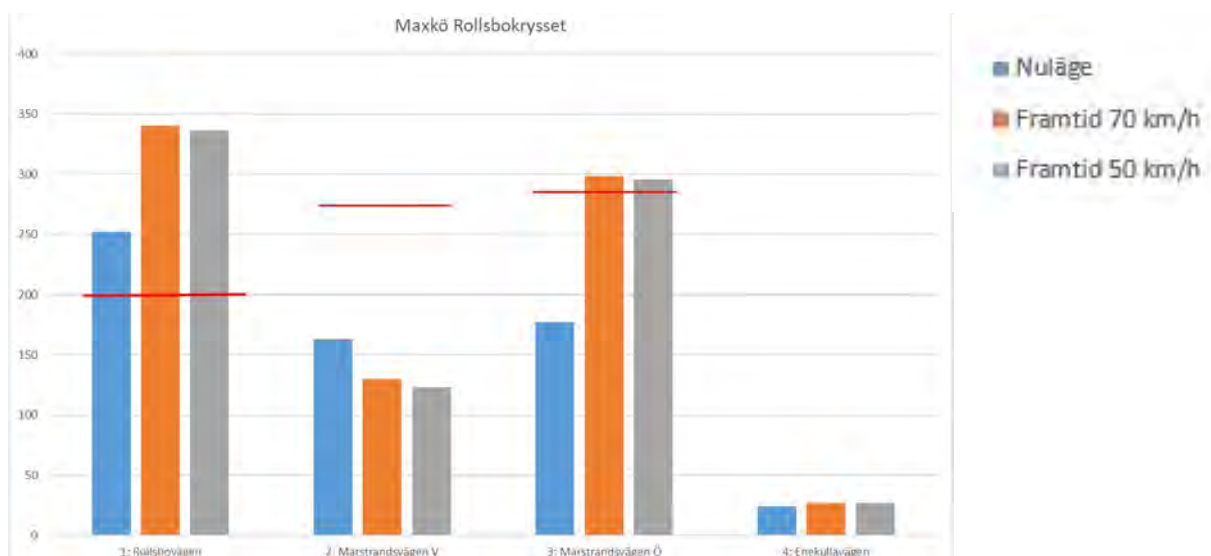
## 8.2 Rollsbokrysset

Avståndet mellan korsningen med Rollsbovägen och korsningen med Christian IV:s väg är cirka 290 meter. Avståndet till ny anslutning för arenan är cirka 270 meter och avståndet till nästa korsning på Rollsbovägen är cirka 200 meter. Figur 29 och Figur 30 visar nuläget och framtidsprognos för medelkö och maxkö i 70 km/h och 50 km/h.



Figur 29 Medelkö vid Rollsbovägen. Staplarna visar Rollsbovägen, Marstrandsvägen V, Marstrandsvägen Ö och Enekullsvägen.

Medelkölängden på Marstrandsvägens östra ben ökar med cirka 15 fordon mellan nuläget och prognosen för 2040, se Figur 29. Denna ökning är troligtvis en följd av ökad trafikmängd och delvis på grund av justerad signalfastid. Figur 30 visar att maxköerna riskerar att nå korsningen med Christian IV:s väg och korsningen med Truckgatan.

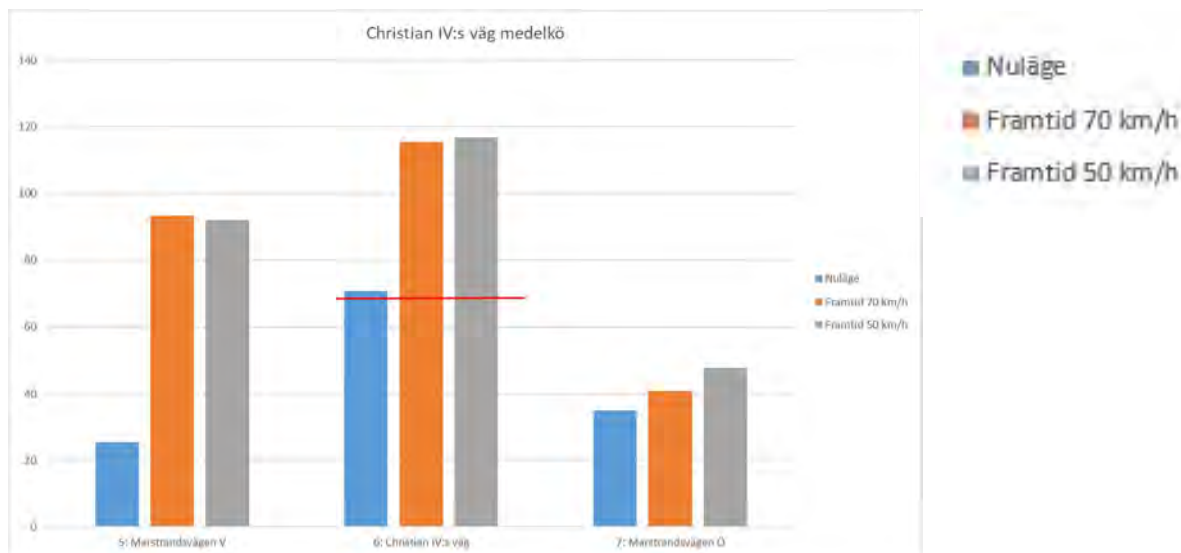


Figur 30 Maxkö vid Rollsbovägen. Staplarna visar Rollsbovägen, Marstrandsvägen V, Marstrandsvägen Ö och Enekullsvägen.

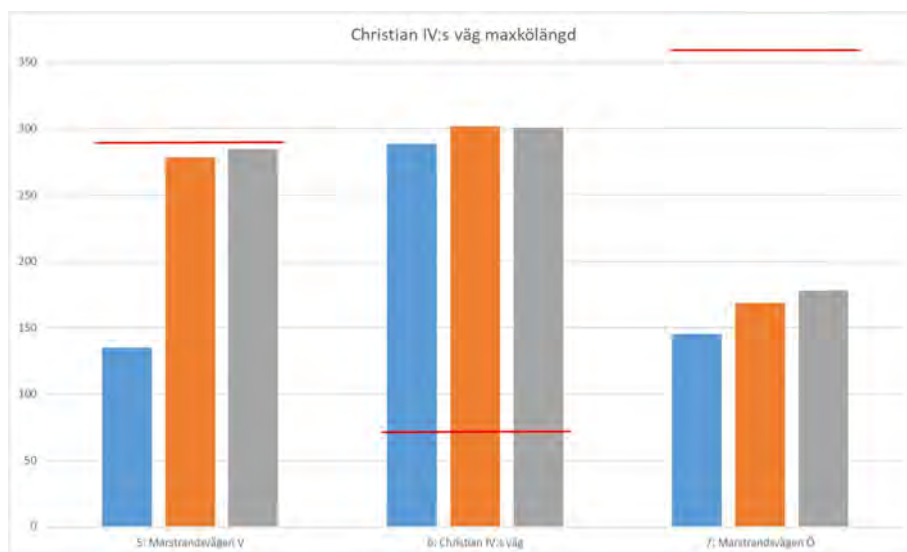


### 8.3 Christian IV:s väg

Avståndet mellan korsningen med Rollsbovägen och korsningen med Christian IV:s väg är 300 meter.



Figur 31 Medelkö vid Christian IV:s väg. Staplarna visar Marstrandsvägen V, Christian IV:s väg och Marstrandsvägen Ö.

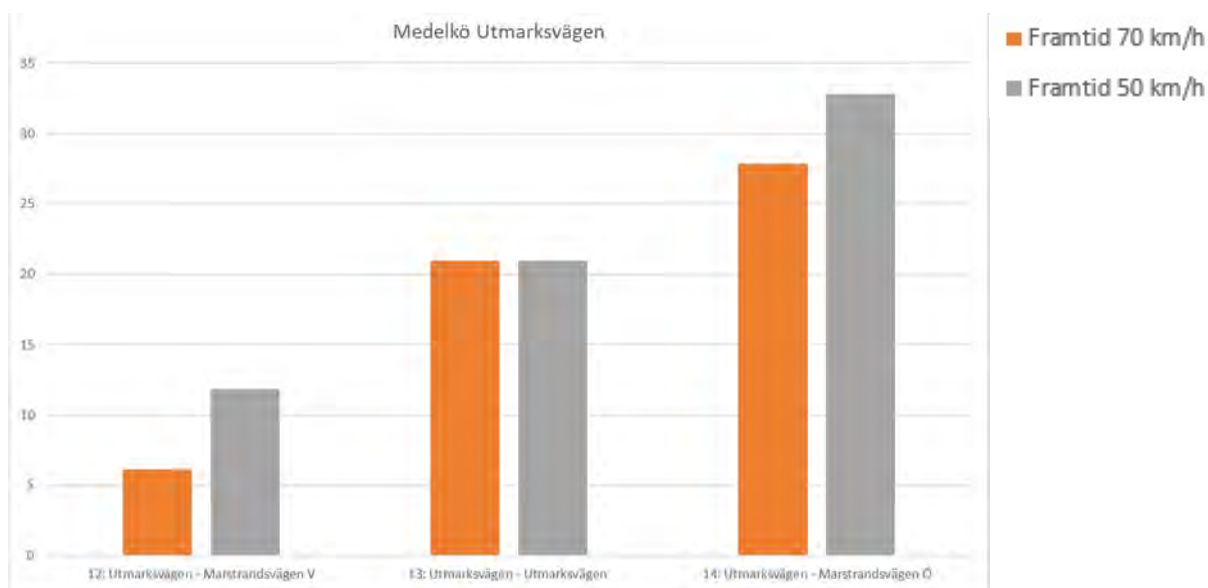


Figur 32 Maxkö vid Christian IV:s väg. Staplarna visar Marstrandsvägen V, Christian IV:s väg och Marstrandsvägen Ö.

Medelkölängderna på Marstrandsvägen och Christian IV:s väg ökar vid jämförelse av nuläget och år 2040. Det är cirka 15 fordon i kö på Christian IV:s väg vilket medför att det eventuellt behövs två körfält på en längre del av sträckan. Maxköerna riskerar att nå korsningen med Rollsbovägen och Utmarksvägen/Christian IV:s väg, se Figur 32.

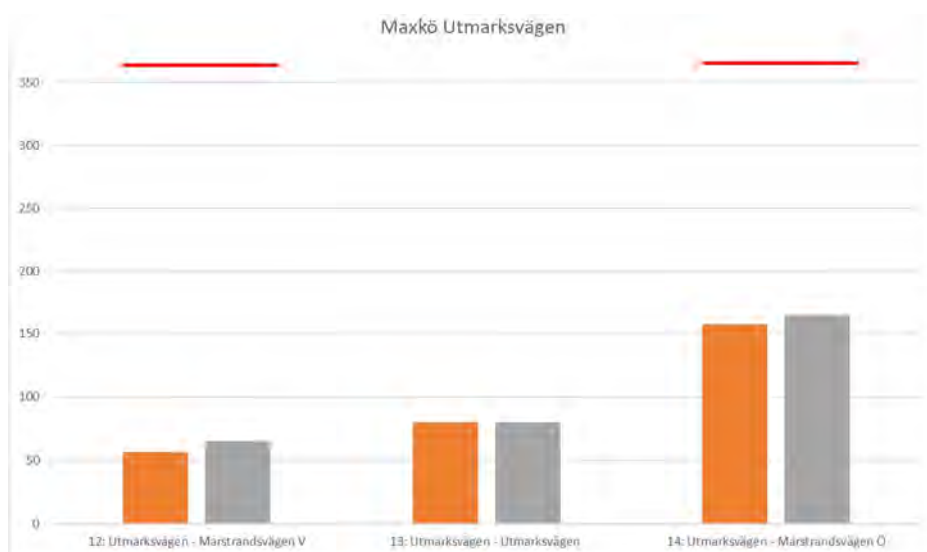
## 8.4 Ny anslutning till Åseberget

Den nya anslutningen till Åseberget föreslås ske via Utmarksvägen. Som visas Figur 33 är det cirka 4 fordon i kö på Marstrandsvägens östra ben i framtidsprognosen. Figuren visar också att det, vid denna korsning, är längre köer med hastigheten 50 km/h jämfört med 70 km/h. I detta fall har endast ny trafik från Åseberget tagits i beaktning, ingen omfördelning av trafik från exempelvis Christian IV:s väg har gjorts.



Figur 33 Medelkö vid ny anslutning till Åseberget via Utmarksvägen. Staplarna visar Marstrandsvägen V, ny anslutning och Marstrandsvägen Ö.

Det finns inte någon risk att maxköerna når närliggande korsningar, se Figur 34.

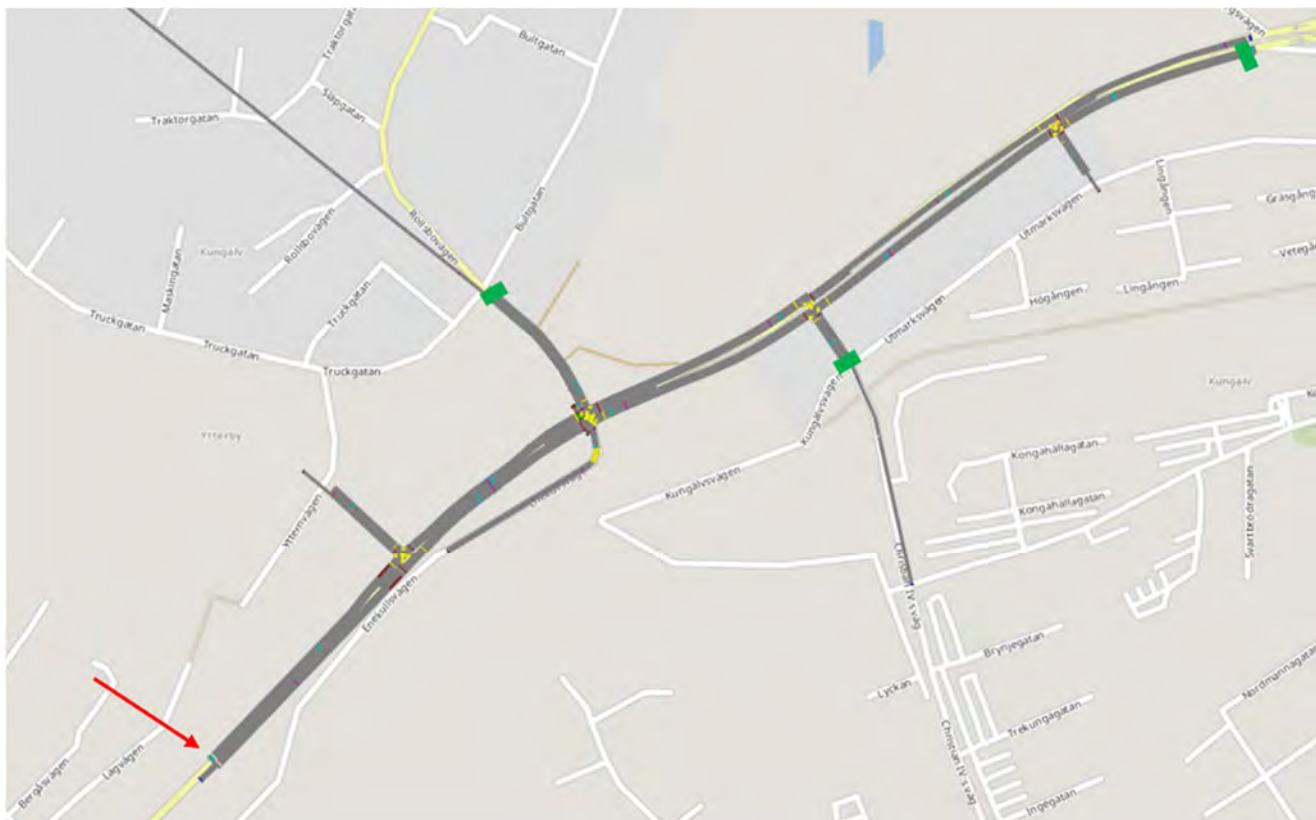


Figur 34 Maxkö vid ny anslutning till Åseberget, via Utmarksvägen. Staplarna visar Marstrandsvägen V, ny anslutning och Marstrandsvägen Ö.

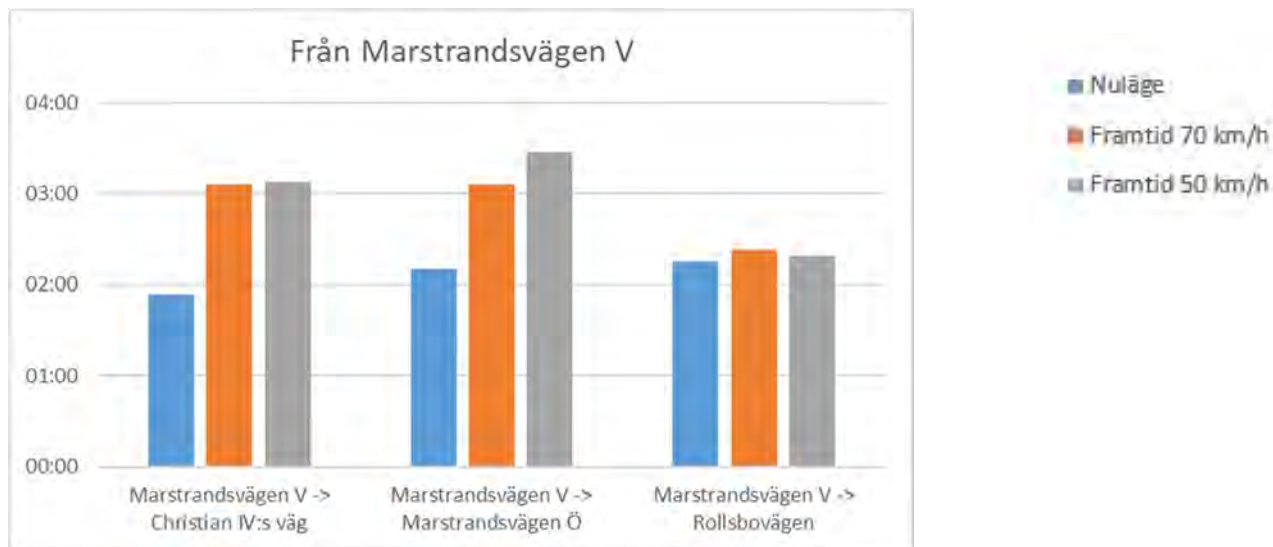
## Bilaga 3 – Resultat restid

### 8.5 Från Marstrandsvägen V

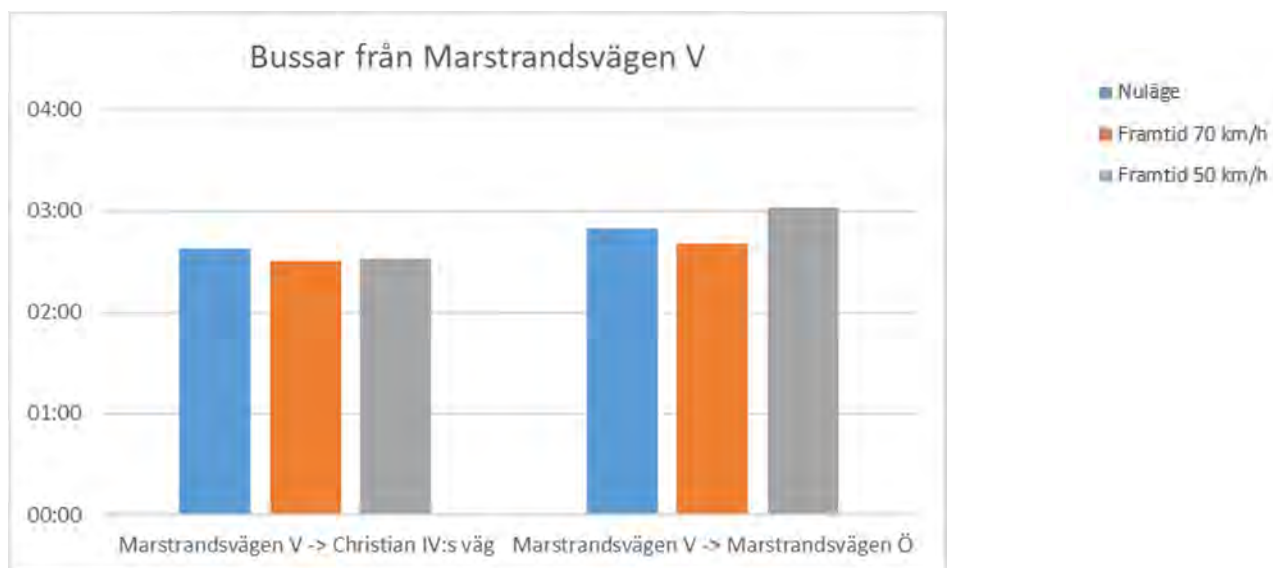
Startpunkten på Marstrandsvägen V väg pekas ut i Figur 35. De gröna markeringarna i figuren representerar slutpunkter inom systemet. Restider inom systemet från denna startpunkt presenteras i Figur 36. Bussarnas restid är presenterat i Figur 37.



Figur 35 Startpunkt Marstrandsvägen V (röd pil) och slutpunkter (gröna streck)



Figur 36 Restider från Marstrandsvägen V.

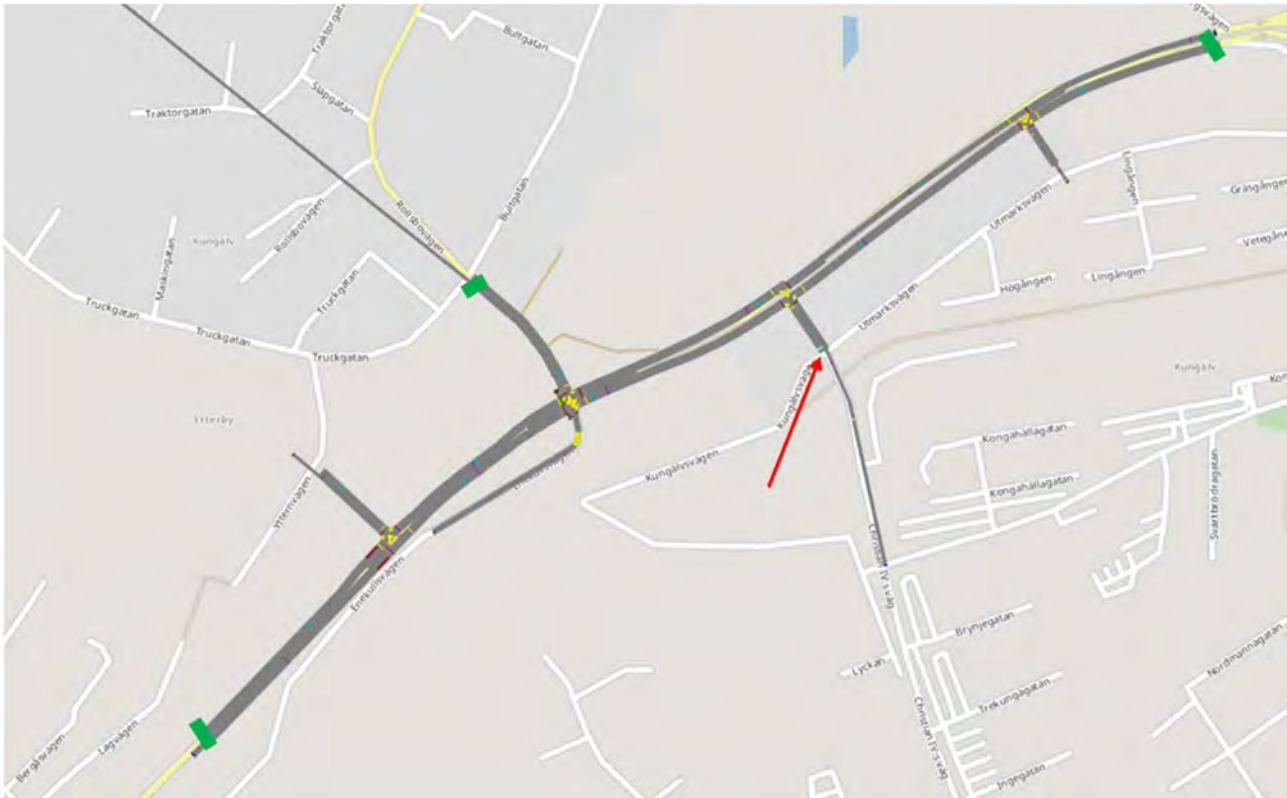


Figur 37 Bussarnas restider från Marstrandsvägen V

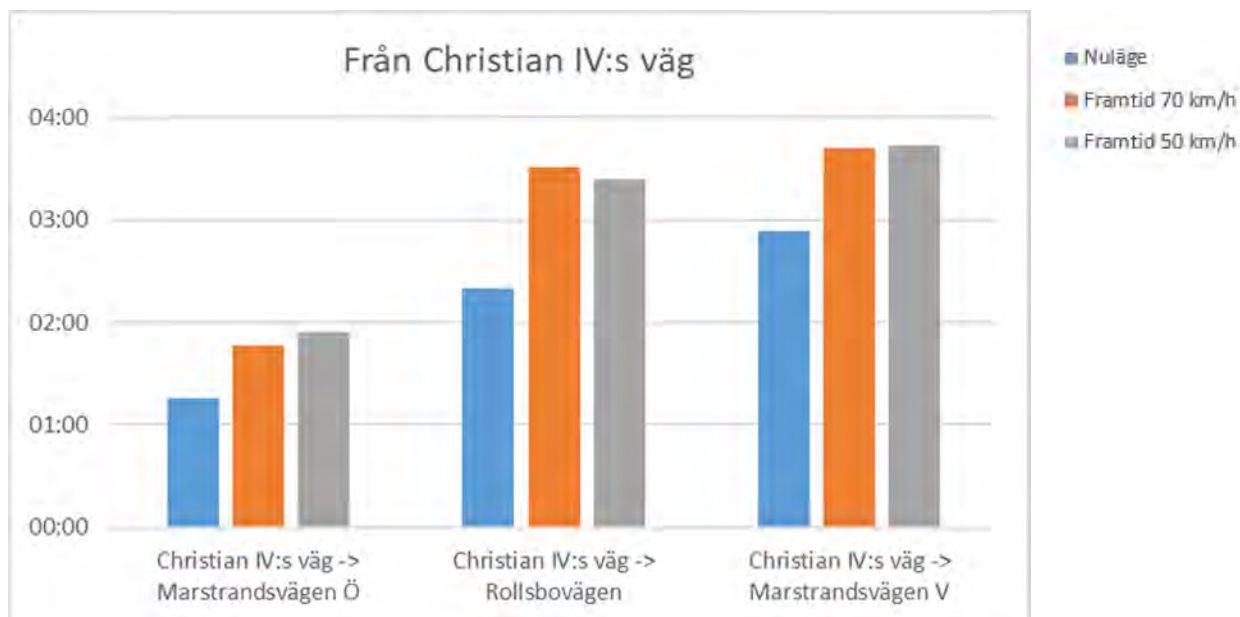
Som visas i Figur 36 ökar restiderna genom hela systemet, och till Christians IV:s väg, med cirka 1 minut i prognosen för 2040 jämfört med nuläget. Beräkningarna visar också att restiderna inte skiljer sig märkbart mellan de olika hastighetsbegränsningarna. Framkomligheten för busstrafiken blir bättre i framtidsprognosen, där restiderna reduceras med cirka 15 sekunder, se Figur 37. Bussarna har cirka en halv minuts bättre restider jämfört med övrig fordonstrafik som rör sig inom systemet.

## 8.6 Från Christian IV:s väg

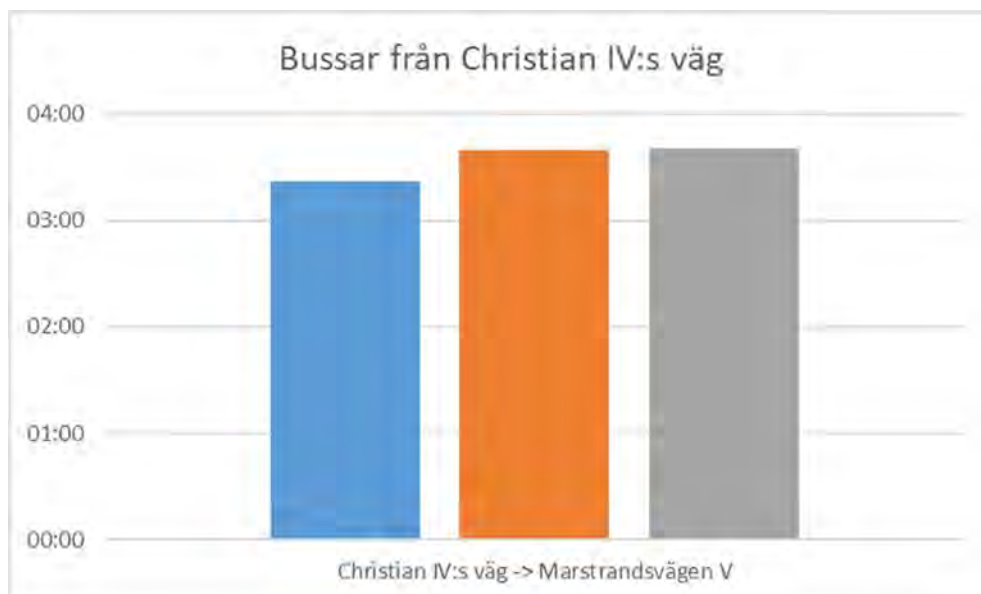
Startpunkten från Christian IV:s väg pekas ut i Figur 38. De gröna markeringarna i figuren representerar slutpunkter inom systemet. Restider inom systemet från denna startpunkt presenteras i Figur 39. Bussarnas restid är presenterat i Figur 40.



Figur 38 Startpunkt Christian IV:s väg (röd pil) och slutpunkter (gröna streck)



Figur 39 Restider från Christian IV:s väg.

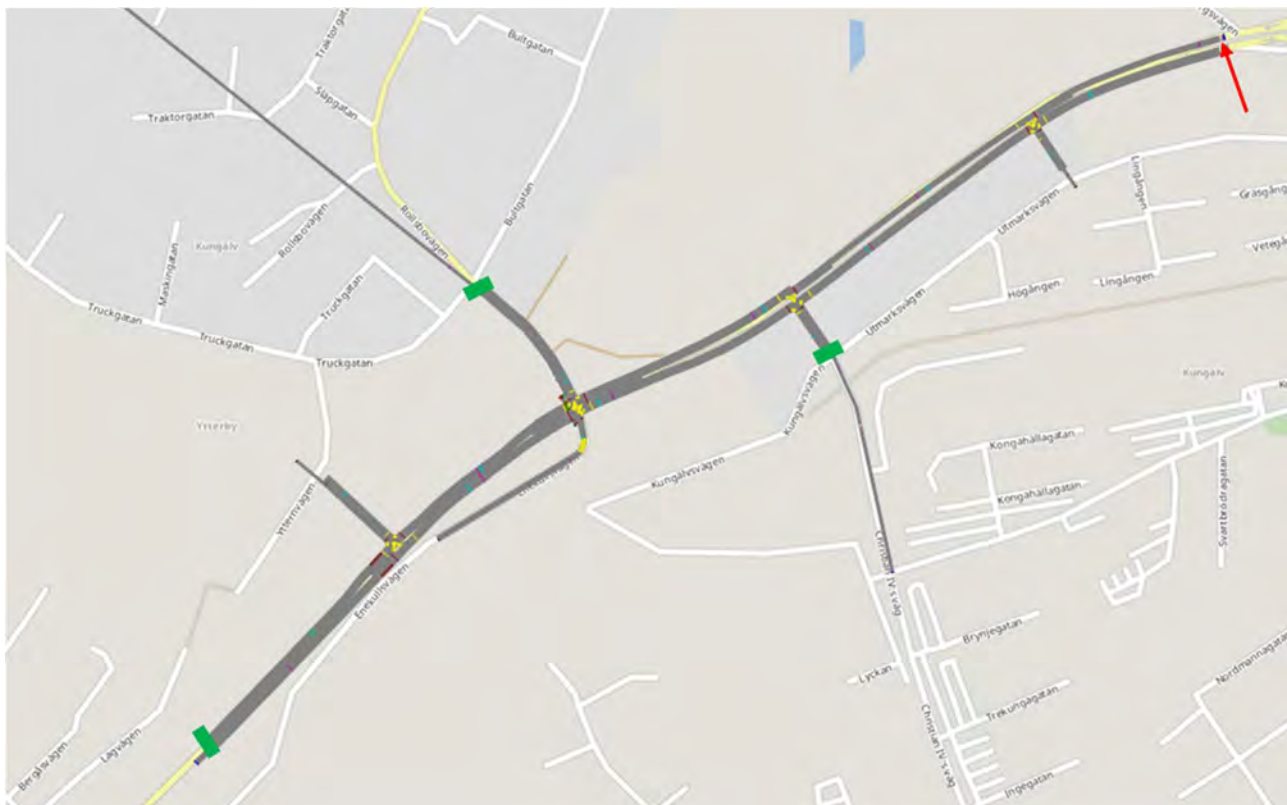


Figur 40 Bussarnas restider från Christian IV:s väg.

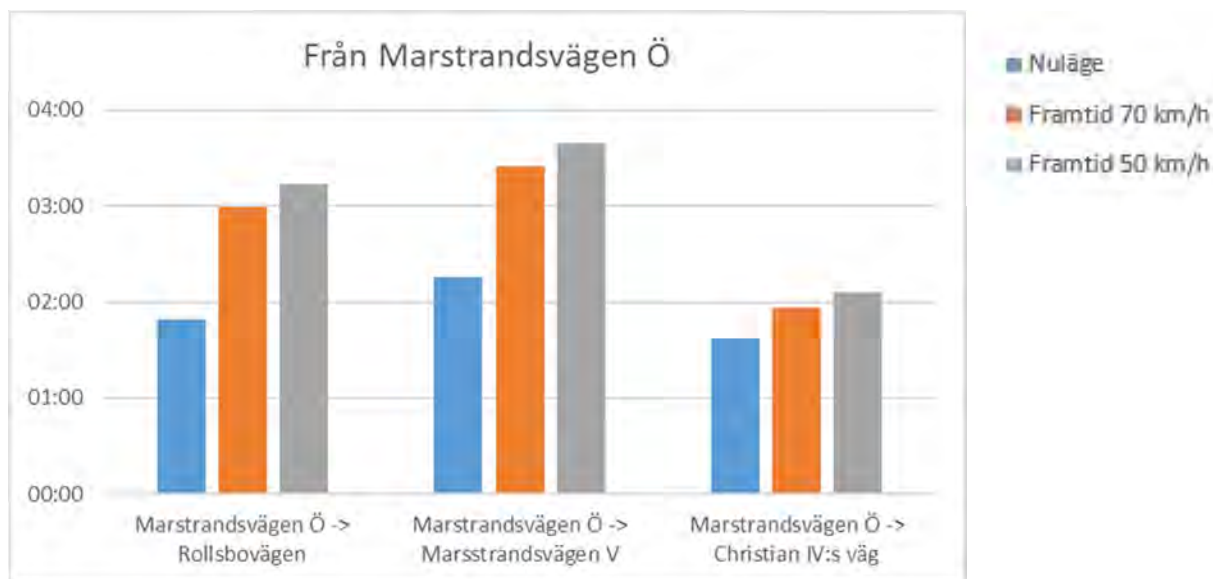
Figur 39 visar att restiderna ökar generellt med cirka 30 sekunder från 1 minut i prognosen jämfört med nuläget. Det är något sämre framkomlighet för bussar år 2040 jämfört med nuläget, då restiderna ökar med cirka 15 sekunder, se Figur 40. Bussarna har likvärdig restid jämfört med övrig trafik inom systemet.

## 8.7 Från Marstrandsvägen Ö

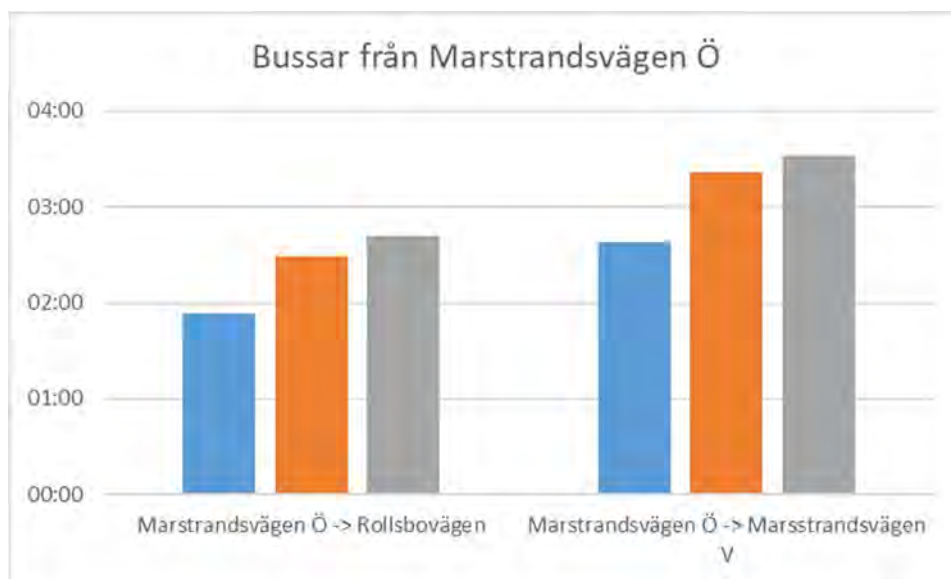
Startpunkten på Marstrandsvägen Ö väg pekas ut i Figur 41. De gröna markeringarna i figuren representerar slutpunkter inom systemet. Restider inom systemet från denna startpunkt presenteras i Figur 42. Bussarnas restid är presenterat i Figur 43.



Figur 41 Startpunkt på Marstrandsvägen (röd pil) Ö och slutpunkter (gröna streck).



Figur 42 Restider från Marstrandsvägen Ö



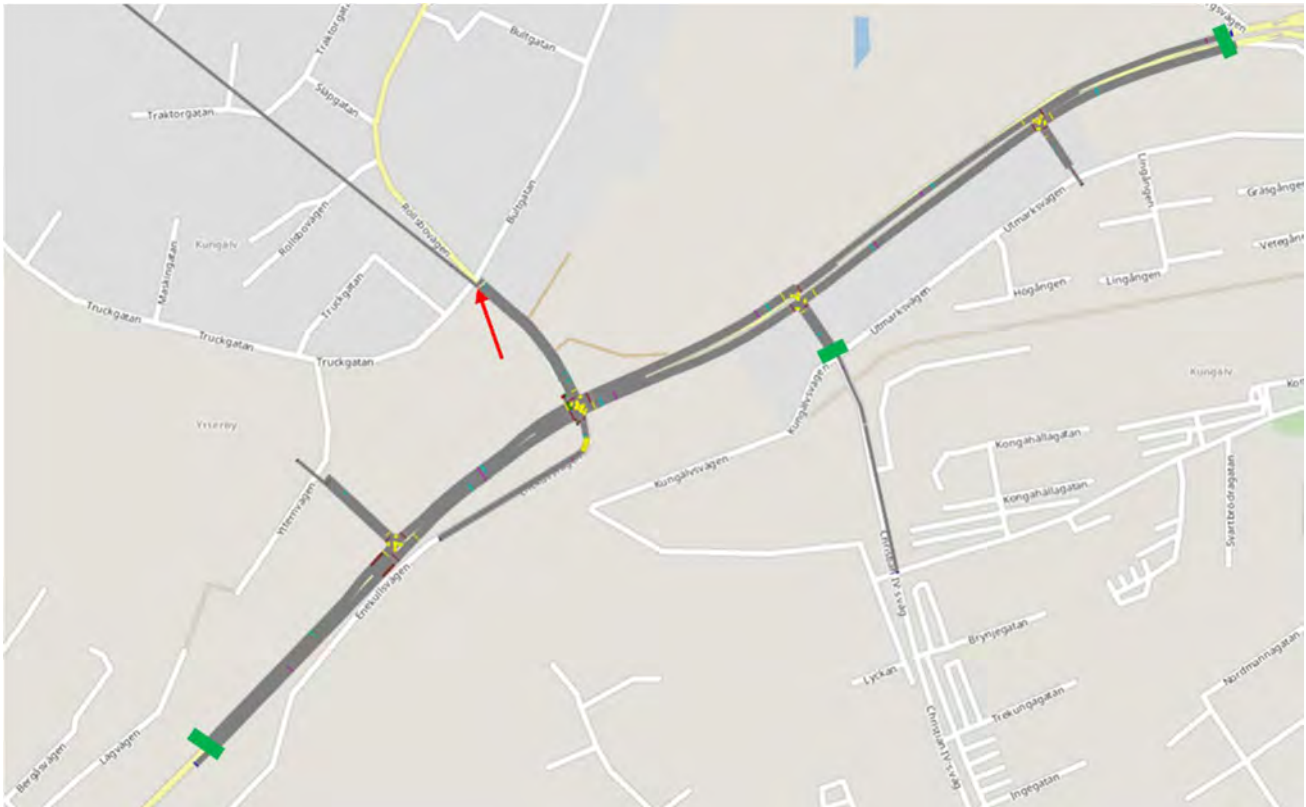
Figur 43 Bussarnas restider från Marstrandsvägen Ö

Jämfört med nuläget så ökar restiderna generellt mellan 15 sekunder till 1 minut och 15 sekunder i framtidsprognosen, se Figur 42. Restider för bussar ökar generellt mellan 15 sekunder och 45 sekunder jämfört med nuläget, men i jämfört med övriga fordon är restiden lägre, se Figur 43. Trots tillägget av kollektivtrafikkörfält ökar restiden för bussar. Detta troligtvis eftersom busskörfältet är för kort för att få en effekt i form av reducerad restid. En annan slutsats är att restiderna hade blivit ännu längre om kollektivkörfältet hade saknats.

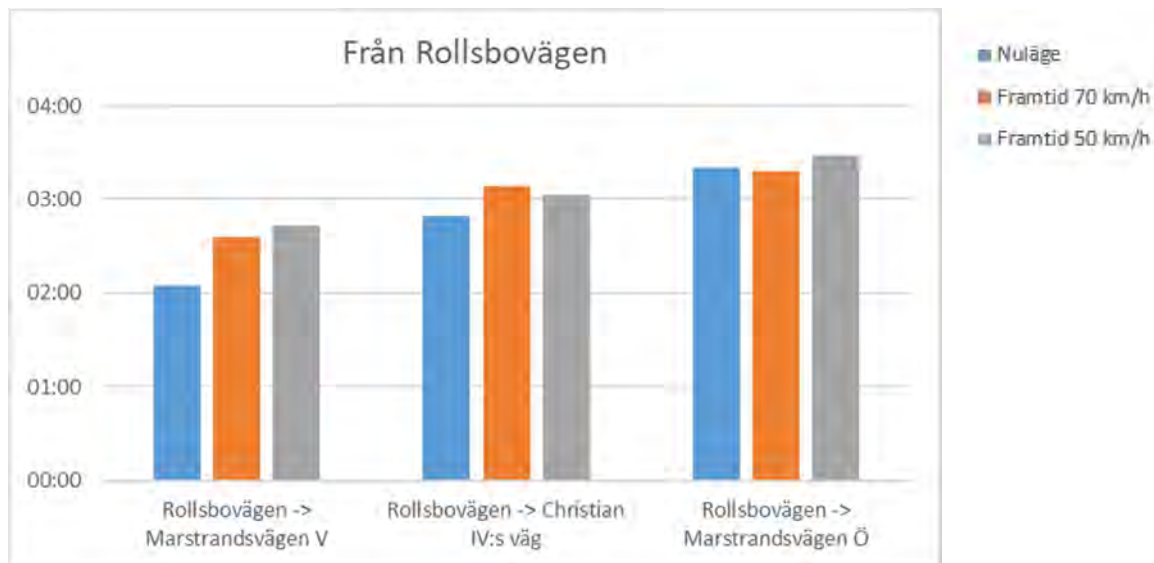


## 8.8 Från Rollsbovägen

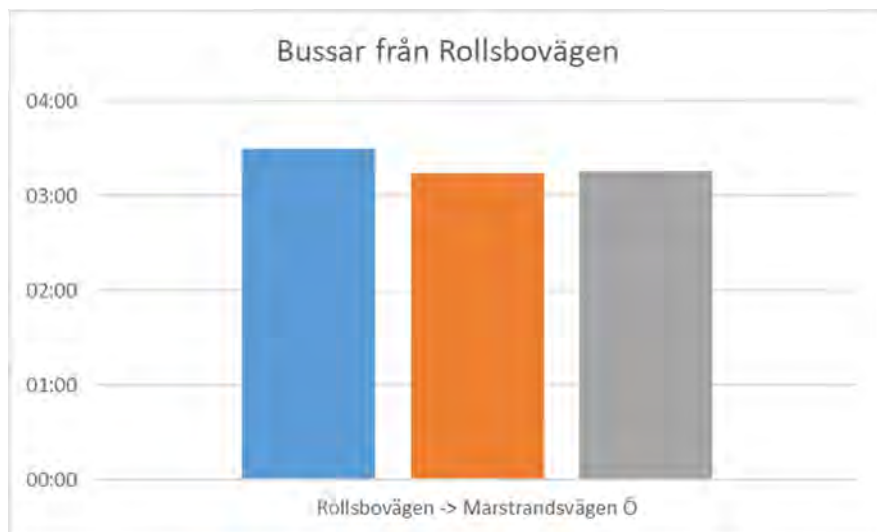
Startpunkten på Rollsbovägen väg pekas ut i Figur 44. De gröna markeringarna i figuren representerar slutpunkter inom systemet. Restider inom systemet från denna startpunkt presenteras i Figur 45. Bussarnas restid är presenterat i Figur 46.



Figur 44 Startpunkt på Rollsbovägen och slutpunkter



Figur 45 Restider från Rollsbovägen



Figur 46 Bussarnas restider från Rollsbovägen

Som visas i Figur 45 ökar restiderna mot Marstrandsvägen med cirka 45 sekunder år 2040 jämfört med nuläget. Övriga restider inom systemet ökar marginellt. Även den framtida kapaciteten för högersvängande fordon från Rollsbovägen påverkas av ett övergångsställe. Restiderna för bussar minskar något i framtiden, se Figur 46.