

Avsedd för

**Trafikförvaltningen Region Stockholm**

Typ av dokument

**PM**

Datum

**2021-11-22**

# **TRAFIKSIMULERING MED VISSIM**

**TVÄRBANANS STRÄCKNING ÄRVINGE -  
KISTA C VIA HANSTAVÄGEN  
PROGNOSÅR 2023, 2030 OCH 2040**

# **TRAFIKSIMULERING MED VISSIM**

## **TVÄRBANANS STRÄCKNING ÄRVINGE - KISTA C**

### **VIA HANSTAVÄGEN, PROGNOSEN 2023, 2030 OCH 2040**

Projektnamn **Trafiksimulering med VISSIM, Tvärbanans sträckning Ärvinge - Kista C via Hanstavägen, prognosår 2023, 2030 och 2040**

Mottagare **Trafikförvaltningen Region Stockholm**

Typ av dokument **PM**

Version **2.0**

Datum **2021-11-22**

Uppdragsledare **Johan Wahlstedt**

Handläggare **Agnes Lindström**

Granskare **Johan Wahlstedt**

Ramboll  
Krukmakargatan 21  
Box 17009  
10462 Stockholm

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

## Sammanfattning

Tvärbanan ska byggas ut med en gren från Norra Ulvsunda i Stockholm stad till Helenelund i Sollentuna kommun, Tvärbanan Kistagrenen. Syftet med denna trafikutredning är att studera kapaciteten i korsningen Hanstavägen – Kistavägen – Danmarksgatan (kallad Hanstarondellen i detta PM) och kringliggande gatunät, som innefattas i delsträckan Ärvinge – Kista. Kapaciteten studeras med prognosticerad trafik för år 2023 (tidigare planerat öppningsår för Tvärbanan, men en översyn av tidplanen pågår), samt med prognosticerad trafik för år 2030 då Förbifart Stockholm planeras vara öppen för trafik och för år 2040 för att fånga in ett längre perspektiv.

Utformningsförslaget innebär att spåren går på särskild banvall öster om befintliga garage vid Igelbäcksvägen, för att sedan passera över Danmarksgatans tillfart till Hanstarondellen och snedda in i gatumiljö på reserverat utrymme mitt i Hanstavägen. Kapaciteten mäts genom att studera kölängder i respektive tillfart i korsningen.

Samtliga scenarier simuleras med en turtäthet på 6 minuter för spårvagnar på Tvärbanan och en turtäthet på 5 minuter för Stombusslinje K, vilket förväntas införas mellan år 2025 – 2030.

Dagens biltrafik baseras på slang- och korsningsräkningar erhållna från Stockholms stad kompletterat med stickprovsräkningar i korsningar där trafikräkningar saknats. Biltrafikmängder år 2023 antas motsvara dagens trafikmängder med tillägg för den trafik som alstras av nu kända/beslutade exploateringar i området.

Prognosticerad trafikökning från dagens trafik till år 2030 samt 2040 är tillhandahållen från Movea. 2030-prognosen innebär en trafikökning på 5 % från E18 mot Hanstarondellen på förmiddag maxtimme och 2040-prognosen innebär en trafikökning på 10 % från E18 mot Hanstarondellen på förmiddag maxtimme.

Simulering av utformningsförslaget med Tvärbanan visar att det finns tillräcklig kapacitet för prognosticerade trafikmängder för år 2023 och år 2030 för förmiddagens- och eftermiddagens maxtimme, samt för eftermiddagens maxtimme år 2040. Kölängderna på avfartsramperna från E18 sträcker sig inte ut på genomgående körfält.

Simulering av utformningsförslaget med Tvärbanan med prognosticerad trafik för förmiddag maxtimme år 2040 visar att maxkön på södra rampen stundtals växer ut i genomgående körfält, kapaciteten i trafiksystemet bedöms därför inte vara tillräcklig.

Köbildningen beror på att kapaciteten i vänstersvängen Kistavägen – Isafjordsgatan är för låg. Det leder till att kön från korsningen med Isafjordsgatan ibland växer bak till högersvängfältet i avfarten från E18. Detta försvårar i sin tur den växling som sker mellan fordon från norra och södra delen av E18 som ska byta körfält och den dåliga framkomligheten ger köer på avfartsramperna. Kölängden fluktuerar under maxtimmen beroende på variation i ankomst och köavveckling. Känslighetsanalys då korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan förenklas bort i modellen visar att köbildningen blir betydligt kortare på avfartsramperna och sträcker sig inte till genomgående körfält på E18.

Simulering av 2040-förmiddagstrafik med dagens utformning utan Tvärbanan visar att köbildningen sträcker sig till genomgående körfält på E18 oberoende av Tvärbanans utbyggnad.

Vid fortsatt arbete bör utformningen studeras mer i detalj och en trafiksäkerhetsutredning för cirkulationsplatsen bör genomföras.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|           |                                    |           |
|-----------|------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Inledning</b>                   | <b>3</b>  |
| 1.1       | Bakgrund                           | 3         |
| 1.2       | Syfte                              | 3         |
| <b>2.</b> | <b>Utformningsförslaget</b>        | <b>4</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Förutsättningar</b>             | <b>5</b>  |
| 3.1       | Microsimuleringsverktyget Vissim   | 5         |
| 3.2       | Buss och spårvagnstrafik           | 5         |
| 3.3       | Biltrafik                          | 6         |
| 3.3.1     | Dagens trafikmängder               | 6         |
| 3.3.2     | Trafikmängder år 2023              | 7         |
| 3.3.3     | Trafikökning till år 2030/2040     | 9         |
| 3.4       | Tvärbanan                          | 10        |
| 3.5       | Trafiksignaler                     | 10        |
| 3.6       | Vissim-modellen                    | 11        |
| <b>4.</b> | <b>Resultat köllängder</b>         | <b>12</b> |
| 4.1       | Prognosår 2023                     | 13        |
| 4.2       | Prognosår 2030                     | 14        |
| 4.3       | Prognosår 2040                     | 16        |
| 4.3.1     | Utformningsförslaget med Tvärbanan | 16        |
| 4.3.2     | Dagens utformning utan Tvärbanan   | 20        |
| <b>5.</b> | <b>Analys</b>                      | <b>21</b> |
| <b>6.</b> | <b>Slutsats</b>                    | <b>22</b> |

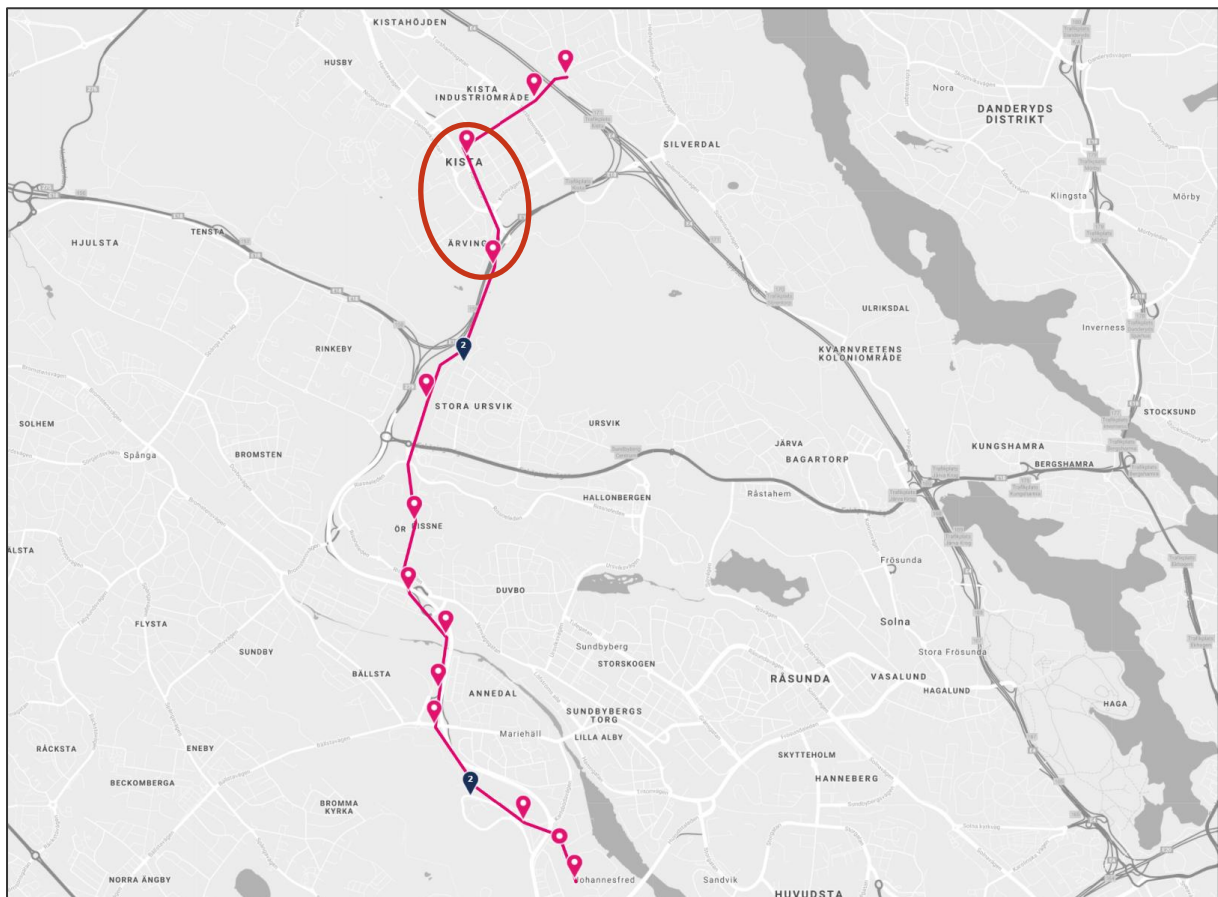


## 1. INLEDNING

### 1.1 Bakgrund

Trafikförvaltningen inom Region Stockholm planerar att bygga ut Tvärbanan med en gren från Norra Ulvsunda i Stockholm stad till Helenelund i Sollentuna kommun, Tvärbanan Kistagrenen. Den första delsträckan från Norra Ulvsunda till Bromma Flygplats har öppnats och arbetet med nästa etapp vidare från Bromma Flygplats till Ursvik pågår.

Ramböll har fått i uppdrag att studera trafiksituationen i avsnittet genom Ärvinge och Kista längs den nya sträckningen från att Tvärbanan passerar under E18 till den planerade hållplatsen vid Kista centrum. Fokus i den här trafikutredningen är att studera kapacitet i cirkulationsplatsen där Hanstavägen – Kistavägen – Danmarksgatan samt avfarten från E18 möts (kallad Hanstarondellen i detta PM) då Tvärbanan byggs ut och hur utformningsförslaget påverkar Trafikverkets väg E18. Utformningsförslaget testas i microsimuleringsverktyget Vissim 21 med prognosticerad trafik för år 2023 (tidigare planerat öppningsår för Tvärbanan, men en översyn av tidplanen pågår). Utformningen analyseras även med prognosticerad trafik för år 2030 då Förbifart Stockholm planeras vara öppen för trafik och för år 2040 för att studera ett mer långsiktigt perspektiv.



**Figur 1. Tvärbanans planerade förlängning till Kista/Helenelund, det studerade avsnittet markerat med en röd ring. Källa: Region Stockholm [2021-01-05]**

### 1.2 Syfte

Syftet med trafikutredningen är att studera kapaciteten i cirkulationsplatsen där Hanstavägen – Kistavägen – Danmarksgatan samt avfarten från E18 möts (kallad Hanstarondellen i detta PM) med Tvärbanan utbyggd enligt utformningsförslaget Hanstavägen mittförlagd – öster om garagen. Kapaciteten studeras med trafikprognos för år 2023, år 2030 och år 2040. Kapaciteten mäts genom att studera kölängder i respektive tillfart i korsningen.

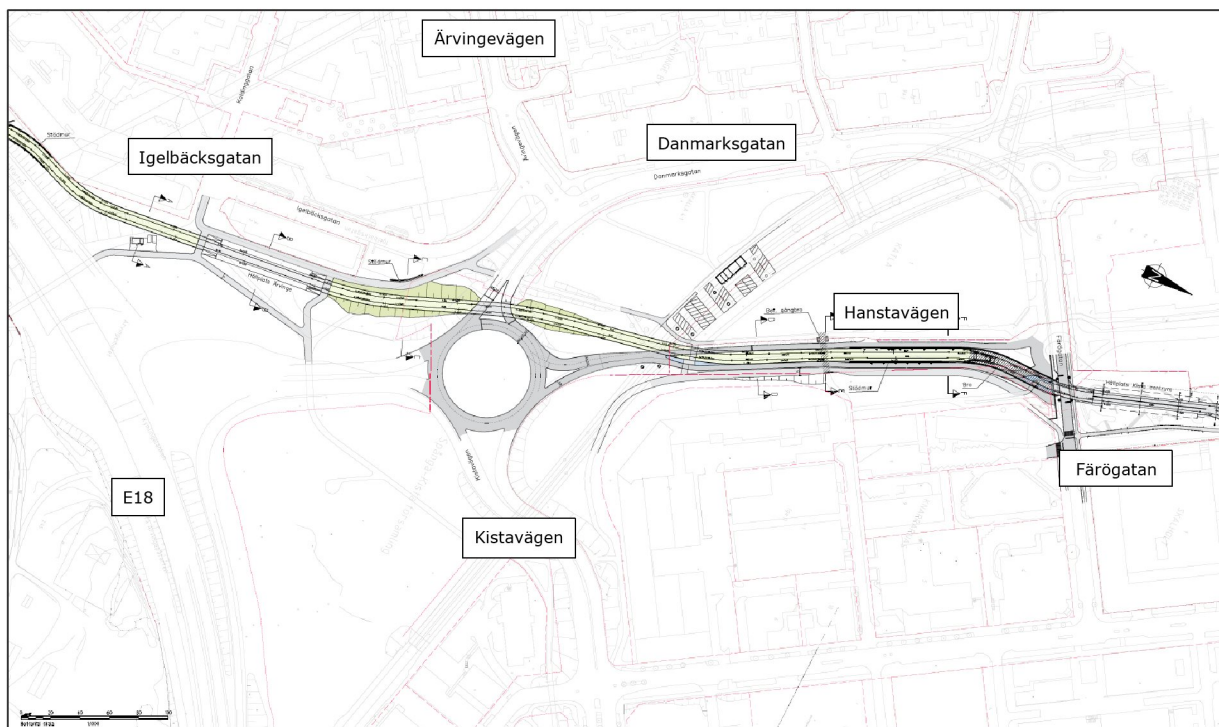
## 2. UTFORMNINGSFÖRSLAGET

Utförningsförslaget Hanstavägen mitt – öster om garagen innebär att Tvärbanan går på särskild banvall öster om befintliga garage vid Igelbäcksvägen, för att sedan passera över Danmarksgatans tillfart till Hanstarondellen och snedda in i gatumiljö på reserverat utrymme mitt i Hanstavägen cirka 100 meter norr om cirkulationsplatsen. En ramp mitt i Hanstavägen ansluter sedan spåren upp till Färögatan och Jan Stenbecks torg. Den stora korsningen med Danmarksgatan, Hanstavägen och Kistavägen bibehålls som en cirkulationsplats, men Danmarksgatans anslutning signalregleras. Norr om Hanstarondellen breddas Hanstavägens södergående körfält för att rymma två körfält in i cirkulationsplatsen för att kunna magasinera kö och för att inte riskera att kö växer bak och blockerar Tvärbanans spår.

Spårvägens korsning med Danmarksgatan signalregleras. Även en del av Hanstarondellen signalregleras för att separera trafikströmmar i konflikt.

Trafiksignaler anläggs även där spårvägen sneddar över södergående biltrafikkörfält i Hanstavägen för att gå in i mittförlagt läge. Övergångstället som korsar södergående biltrafikkörfält i anslutning till spåren signalregleras också. Övergångstället över norrgående körfält på Hanstavägen är oregrerat.

Utförningsförslaget har studerats med både förmiddagens och eftermiddagens maxtimme trafik för år 2023, 2030 och 2040 i Vissim.



Figur 2. Utförningsförslaget

### 3. FÖRUTSÄTTNINGAR

#### 3.1 Microsimuleringsverktyget Vissim

Utredningen genomförs med hjälp av trafiksimulering i Vissim (version 21), som är ett simuleringsprogram på mikroskopisk nivå. Med mikroskopisk menas att modellverktyget är av hög detaljeringsgrad och lämpar sig väl till att simulera stadstrafik på korsningsnivå, med korsningsutformningar och trafiksignaler i ett sammanhängande trafiknät. Programmet är ett användbart verktyg för kapacitetsstudier. Vissim är även lämpligt för att studera hur olika komponenter i trafiksystemet samverkar, till exempel trafiksignalsamordningar och kollektivtrafikprioritering.

#### 3.2 Buss och spårvagnstrafik

Stombusslinje K har simulerats med 5 minuters turtäthet i alla scenarion, vilket sannolikt införs senare än år 2023. Övrig busstrafik har lagts in enligt nuvarande tidtabell.

Vid Tvärbanans trafikstart till Helenelund planeras en turtäthet på 7,5 minut. För att ta höjd har 6 minuters turtäthet antagits för år 2023, vilket förväntas införas några år efter trafikstart, cirka 2027 - 2028. Turtäthet på 6 minuter har även använts i 2030- och 2040-scenarierna.

I simuleringen används alltså en turtäthet på 5 minuter för Stombusslinje K och en turtäthet på 6 minuter för spårvagnstrafiken i alla simulerade scenarier, även för år 2023 då turtätheten kommer vara lägre.

I simuleringen är viss slumpvis variation mot tidtabellen inlagd i bussar och spårvagnars ankomst, för att fånga den varians som finns i verkligheten. Detta medför att tiden mellan två spårvagnspassager över Danmarksgatan och Hanstavägen södergående körfält varierar under simuleringen.



### 3.3 Biltrafik

#### 3.3.1 Dagens trafikmängder

Dagens trafik baseras på slang- och korsningsräkningar erhållna från Stockholms stad kompletterat med stickprovsräkningar i korsningar där trafikräkningar saknats. I Figur 3 visas dagens trafikmängder under förmiddags maxtimme. Fördelningen av trafik från E18 norr/söder är 30/70 %.



Figur 3. Nulägestrafik förmiddag maxtimme

I Figur 4 visas dagens trafikmängder under eftermiddags maxtimme. Fördelningen av trafik från E18 norr/söder är ca 35/65 %.



Figur 4. Nulägestrafik eftermiddag maxtimme

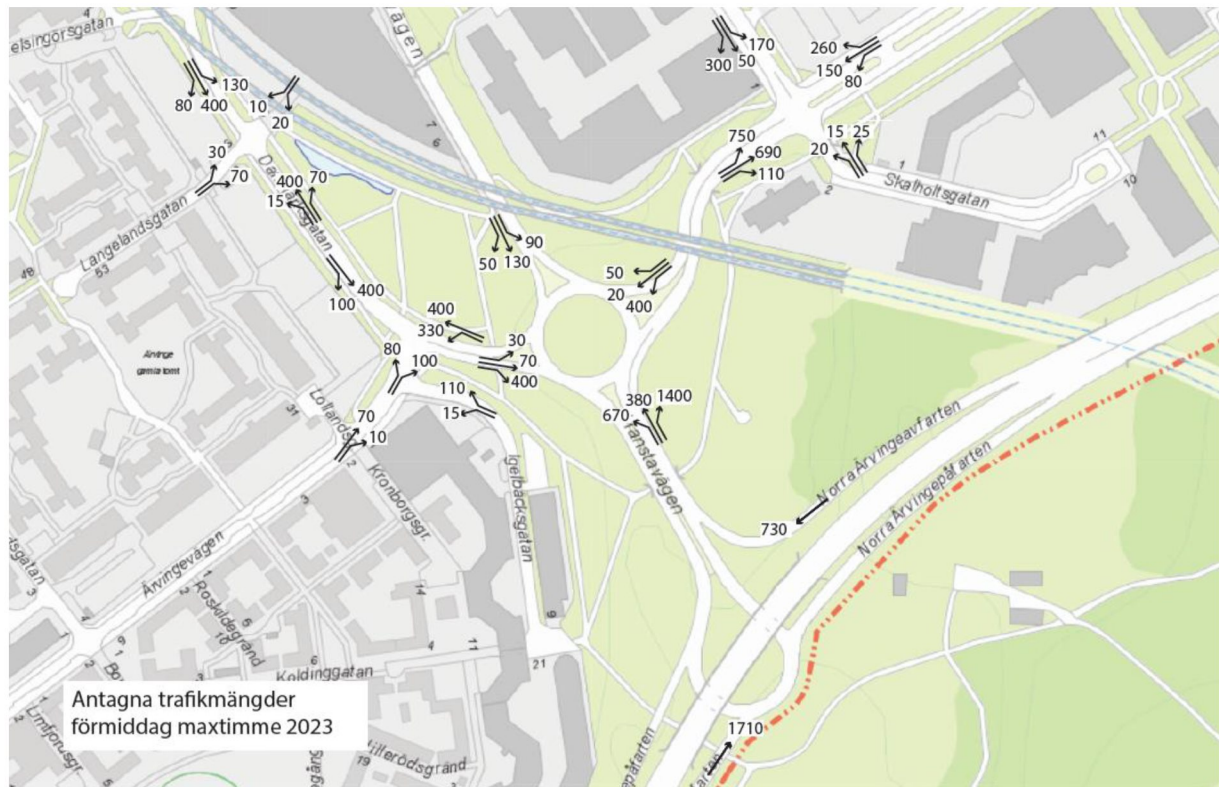
### 3.3.2 Trafikmängder år 2023

Biltrafikmängder år 2023 antas motsvara dagens trafikmängder med tillägg för den trafik som alstras av nu kända/beslutade exploateringar i området.

Dagens trafik baseras på slang- och korsningsräkningar erhållna från Stockholms stad kompletterat med stickprovsräkningar i korsningar där trafikräkningar saknats. Till detta har trafikmängder som antas genereras från exploatering i kvarteren Hekla, Skalholt och Isafjord, se *PM Trafikalstring Kista* för detaljer kring detta.

I Figur 5 och Figur 6 visas trafikmängder för förmiddag respektive eftermiddag maxtimme år 2023.

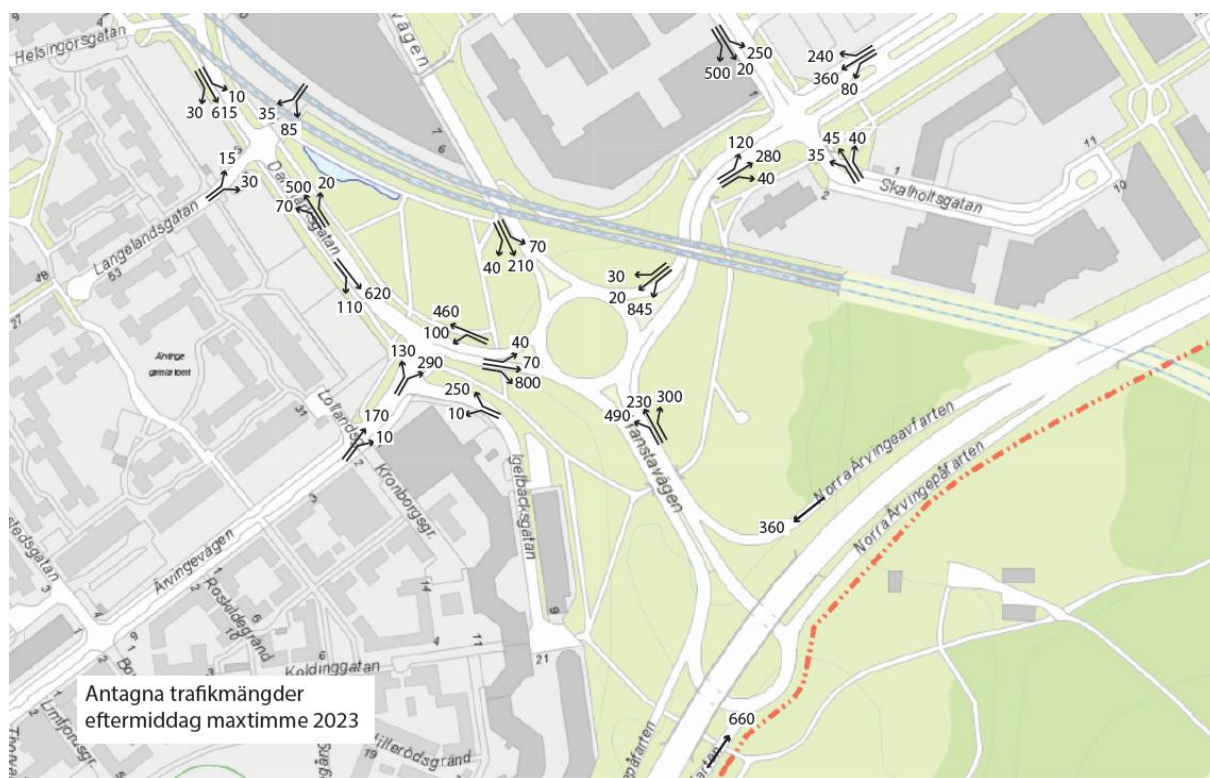
Fördelningen av trafik från E18 norr/söder är 30/70 % under förmiddag maxtimme.



Figur 5. Trafikmängder förmiddag maxtimme år 2023



Fördelningen av trafik från E18 norr/söder är 35/65 % under eftermiddag maxtimme.



Figur 6. Trafikmängder eftermiddag maxtimme år 2023

### 3.3.3 Trafikökning till år 2030/2040

Trafikökningen till år 2030 respektive år 2040 bygger på Trafikverkets basprognos som bland annat tar hänsyn till politiska beslut avseende styrmedel och fysiska åtgärder, däribland att Förbifart Stockholm planeras vara öppen för trafik år 2030.

Movea har gjort en nätutläggning i Contram av trafikflöden för dagsläget, år 2030 och år 2040 som prognosticerats med Emme/Sampers (basprognos för respektive år), och skillnaden mot dagsläget har beräknats. Dessa förändringar i trafikflödet har lagts till de uppmätta trafikflödena för dagsläget (som visas i Figur 3 och Figur 4) och lagts in i Vissim-modellen.

Denna metod har valts eftersom zonerna för trafikallsträng i både Emme/Sampers och Contram är förhållandevis stora och flödet på enskilda gator i Kistaområdet kan vara fel. Trafikflödena från dessa modeller stämmer inte helt med uppmätta trafikmängder genom slangmätningar, korsningsräkningar och stickprovsräkningar som genomförts och som använts i Vissim-simuleringarna. Förändringen, dvs. trafikökningen, i Contram modellen bedöms däremot vara rättvisande.

I Figur 7 visas tillkommande trafik under förmiddag och eftermiddag maxtimme från dagens trafik till år 2030. Från E18 ökar trafiken med cirka 5 %.



Figur 7. Prognosticerad trafikökning på förmiddag och eftermiddag maxtimme från dagens trafik till år 2030

I Figur 8 visas tillkommande trafik under förmiddag och eftermiddag maxtimme från dagens trafik till år 2040. Från E18 ökar trafiken med cirka 10 % på förmiddag maxtimme och drygt 20 % på eftermiddag maxtimme.



Figur 8. Prognosticerad trafikökning på förmiddag och eftermiddag maxtimme från dagens trafik till år 2040

### 3.4 Tvärbanan

Tvärbanans sträckning i Vissim modellen är enligt projekterad spårlinje. Dess hastighet i modellen utgår ifrån spårtekniskt tillåten hastighet enligt spårlinjen. I korsningar och på andra platser, där lägre hastighet bedömts behövas av trafiksäkerhetsskäl, har en lägre hastighet satts och omotiverade hastighetsändringar har jämnats ut.

### 3.5 Trafiksignaler

Korsningarna mellan Tvärbanan och fordonstrafik är signalreglerade. Tvärbanan kommer inte ha något signalsäkerhetssystem och/eller ATP övervakning av trafiksignaler på denna stäcka.

En detaljerad gruppstyrning nära den verkliga styrningen av trafiksignalerna har modellerats. Korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan är gjord enligt dokumentation för befintlig signal, för övriga signalkorsningar som inte existerar idag har en möjlig signalstyrning tagits fram. Olika signalprogram används förmiddag och eftermiddag för att hantera de olika rusningsriktningarna.

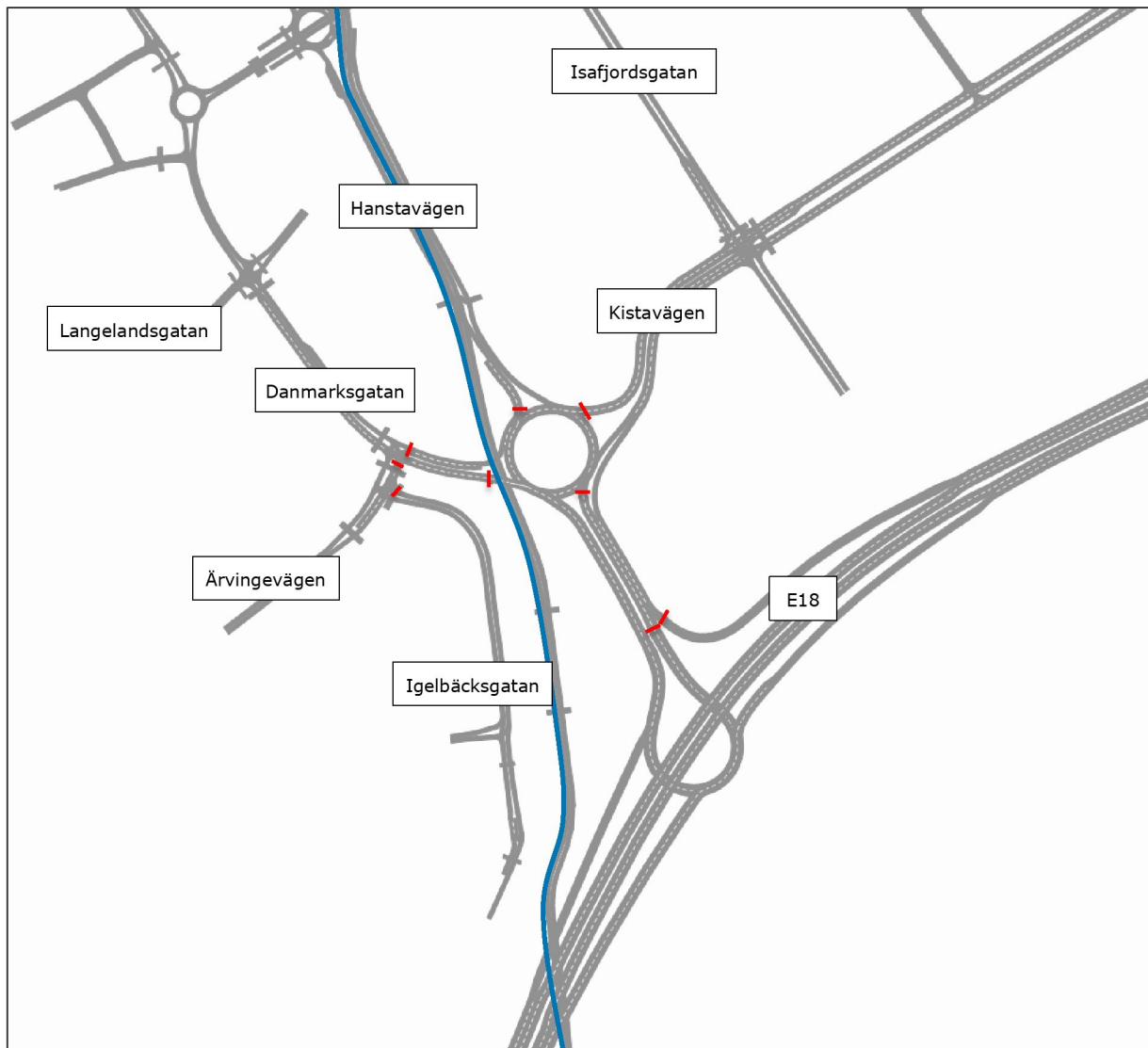
Trafiksignalerna har modellerats som oberoende trafikstyrda och med full prioritet (A-prio) för Tvärbanan som bryter grönt för övrig trafik direkt.

Bussprioritering (motsvarande PRIBUSS) för stombuss K har också modellerats i den signalreglerade korsningen med spårvägen på Danmarksgränd med förlängning, avkortning och dubbel avkortning. Bussprioritering får dock inte ändra fasföljden, och är underordnad spårvagnsprioritering.



### 3.6 Vissim-modellen

I Figur 9 visas simuleringsmodellen med utformningsförslaget med Tvärbanan.



**Figur 9. Utformningsförslaget med Tvärbanan markerad med en blå linje. Rosa markeringar visar var köräknarna är placerade**

Köräknare är placerade enligt de röda markeringarna i figuren. Fyra av dem är placerade vid tillfarterna precis intill korsningen och två är placerade där de två ramperna från E18 väver ihop. Två köräknare är placerade vid vävningen för att kunna särskilja på kö som uppstår på grund av cirkulationsplatsen och kö som uppstår på grund av växlingen mellan trafik från respektive avfartsramp mot Kistavägen respektive Hanstavägen eller Danmarksgatan.

## 4. RESULTAT KÖLÄNGDER

I följande kapitel redovisas resultatet för medelkö och maxkö (med maxkö menas medelmax, ett medelvärde av de längsta köer som uppstår vid något tillfälle under respektive simulerad maxtimme) för respektive tillfart till Hanstarondellen och för köer som uppstår på avfartsramperna från E18 för antagna trafikmängder år 2023, år 2030 och år 2040. Alternativen simuleras med 10 olika slumpstal, vilket representerar maxtimmarna under 10 olika vardagar (det vill säga två veckor).

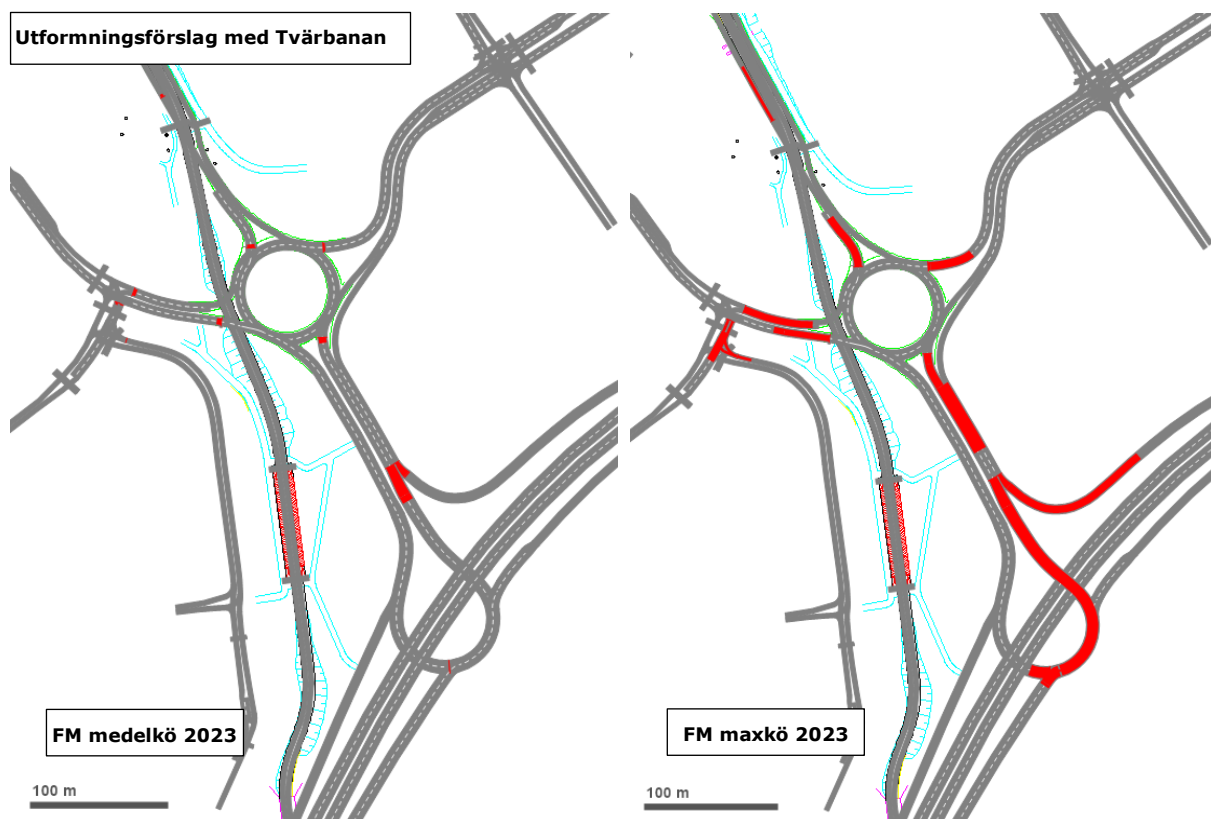
I avfarten från E18 finns en växlingssträcka där trafikströmmarna från E18 väster och E18 öster mot Hanstarondellen och Kistavägen korsar varandra. Beroende på övriga avfartsmöjligheter från E18 mot Kista ska i stor utsträckning trafiken från nordvästra rampen till Hanstarondellen medan trafik från den sydvästra rampen ska mot Isafjordsgatan, vilket leder till ett stort växlande flöde här, framförallt under förmiddag maxtimme. Vaxlingssträckan är högt belastad, men har tillräcklig kapacitet så länge flödet inte störs.

Om kön från korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan blir så lång att den når växlingssträckan i avfarten från E18 hindras växlingen, och köerna växer snabbt på avfartsramperna framförallt västerifrån. Om detta väl har inträffat tar det sedan lång tid för köerna på avfartsramperna att avvecklas efter att kön från korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan minskat.

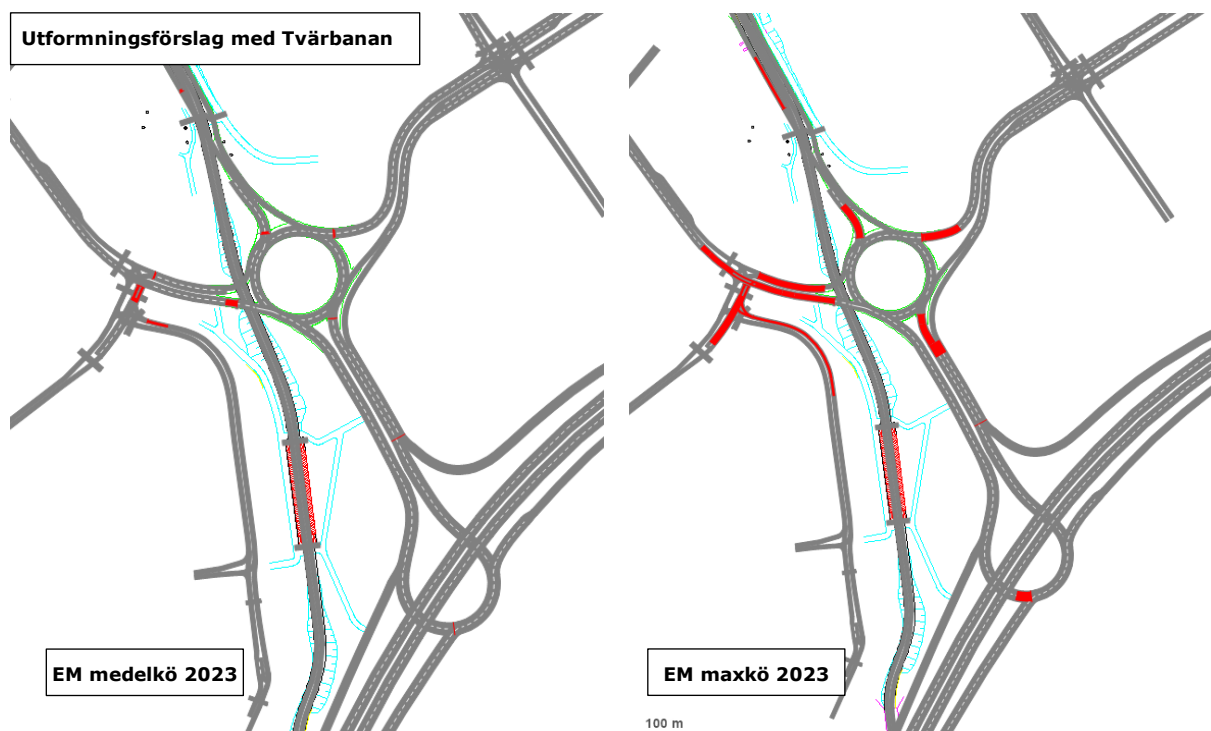
Denna typ av köbildning uppstår oberoende av om Tvärbanan byggs ut eller inte.

#### 4.1 Prognosår 2023

Medelkö och maxkö för förmiddag och eftermiddag maxtimme för respektive tillfart i Hanstarondellen och på ramperna år 2023 då Tvärbanan mittförläggs i Hanstavägen visas i Figur 10 och i Figur 11. Resultatet visar godtagbara kölängder och visar inte på några kapacitetsproblem.



Figur 10. Medelkö och maxkö i utformningsförslaget under förmiddag maxtimme år 2023



Figur 11. Medelkö och maxkö i utformningsförslaget under eftermiddag maxtimme år 2023

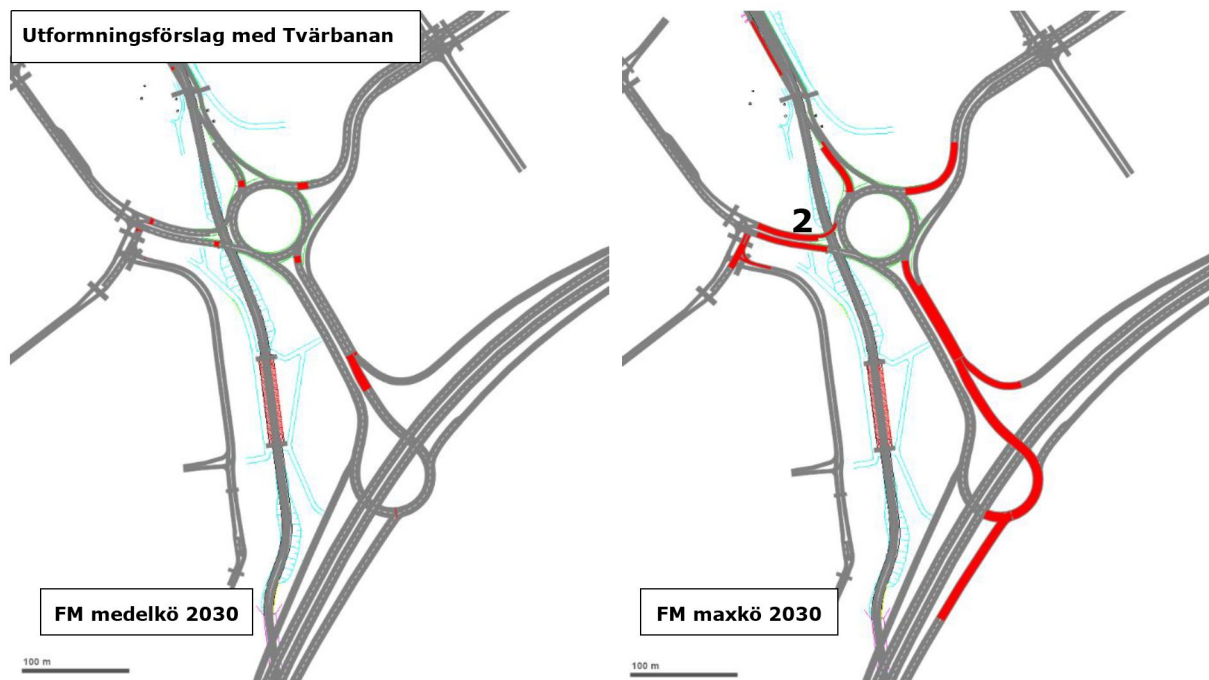
## 4.2 Prognosår 2030

Medelkö och maxkö på förmiddag maxtimme för respektive tillfart i Hanstarondellen och på ramperna år 2030 då Tvärbanan mittförläggs i Hanstavägen visas i Figur 12.

Inga betydande medelköer uppstår under förmiddag maxtimme. Maxköerna som uppstår bedöms inte vara ett kapacitetsproblem.

Köbildningen från ramperna uppstår grund av att kö från Isafjordsgatan stundtals växer ner till högersvängfältet i avfarten från E18. Detta försvårar för fordon som ska växla körfält med varandra och ger upphov till köer.

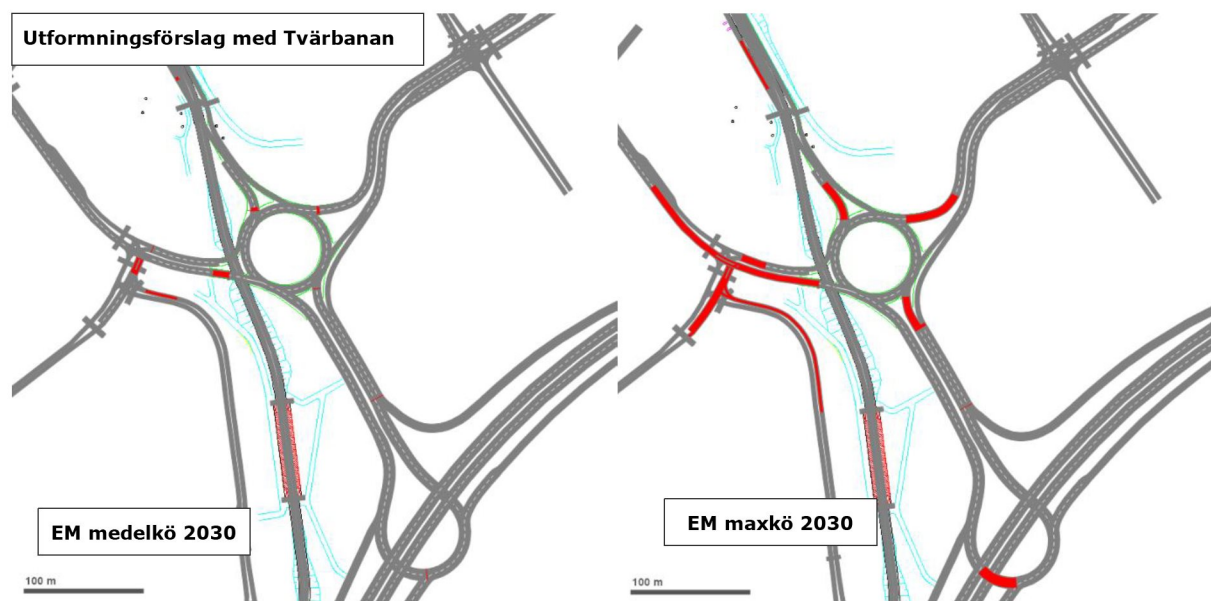
Under simuleringen observerades det att kö på Danmarksgatan från korsningen Ärvingevägen – Danmarksgatan vid några tillfällen växer över spåren mot cirkulationsplatsen under förmiddag maxtimme, se markering (2) i figuren. Det beror på att modellen ger en något för låg kapacitet i den korsningen i kombination med att den vänstersvängande trafiken ligger något för högt jämfört med verkligheten. Detta bedöms inte innebära något problem i verkligheten.



Figur 12. Medelkö och maxkö i utformningsförslaget under förmiddag maxtimme år 2030

Medelkö och maxkö på eftermiddag maxtimme år 2030 för respektive tillfart i Hanstarondellen och på ramperna då Tvärbanan mittförläggs i Hanstavägen visas i Figur 13.

Ingen betydande medelkö eller maxkö uppstår under eftermiddag maxtimme.



Figur 13. Medelkö och maxkö i utformningsförslaget under eftermiddag maxtimme år 2030



### 4.3 Prognosår 2040

Prognosticerade trafikmängder för förmiddag och eftermiddag maxtimme år 2040 simuleras för utformningsförslaget med Tvärbanan, se avsnitt 4.3.1.

På förmiddagens maxtimme har också två känslighetsanalyser genomförts för att kunna urskilja vilken betydelse Tvärbanans sträckning har för kölängderna framförallt på avfartsramperna från E18 och vad som orsakar den köbildning som uppstår.

En känslighetsanalys har gjorts med dagens utformning utan Tvärbanan, se avsnitt 4.3.2.

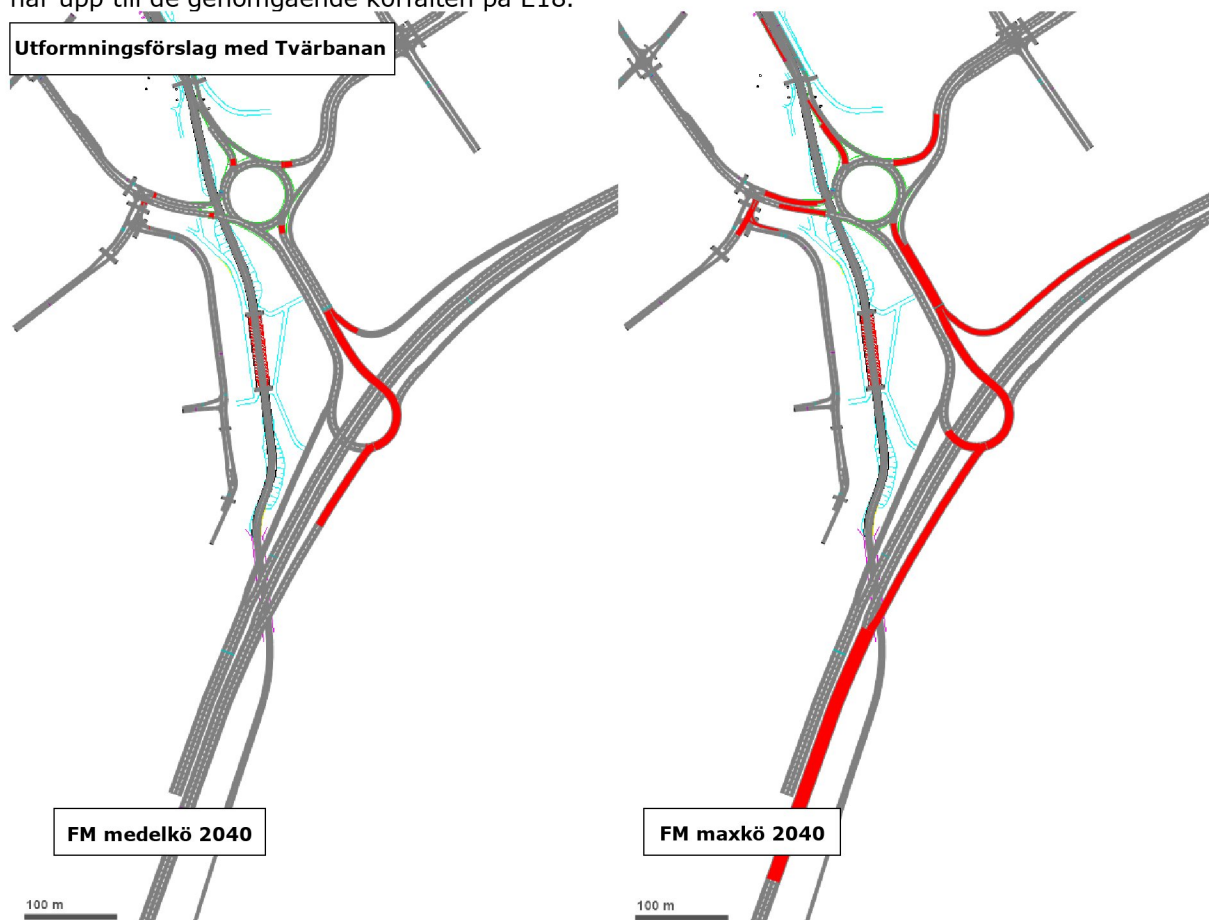
En känslighetsanalys har även genomförts då korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan förenklas bort i modellen, dvs. korsningen tas bort i modellen, i syfte att studera vilken effekt det ger på köbildningen på ramperna från E18, se avsnitt 4.3.1.1.

#### 4.3.1 Utformningsförslaget med Tvärbanan

Medelkö och maxkö på förmiddag maxtimme för respektive tillfart i Hanstarondellen och på ramperna år 2040 då Tvärbanan mittförläggs i Hanstavägen visas i Figur 14.

Viss medelkö uppstår under förmiddag maxtimme på avfartsrampen söderifrån. Maxköerna visar att köbildning sträcker sig mot genomgående trafik på E18 i riktning söderut.

Köbildningen från ramperna uppstår, likväl som för prognosår 2030, på grund av att kö från Isafjordsgatan stundtals växer ner till högersvängfältet i avfarten från E18. Detta försvårar för fordon som ska växla körfält med varandra och ger upphov till köer. På grund av en större trafikökning från E18 år 2040 (ca 10 % jämfört med ca 5 % år 2030) bli köbildningen längre och når upp till de genomgående körfälten på E18.

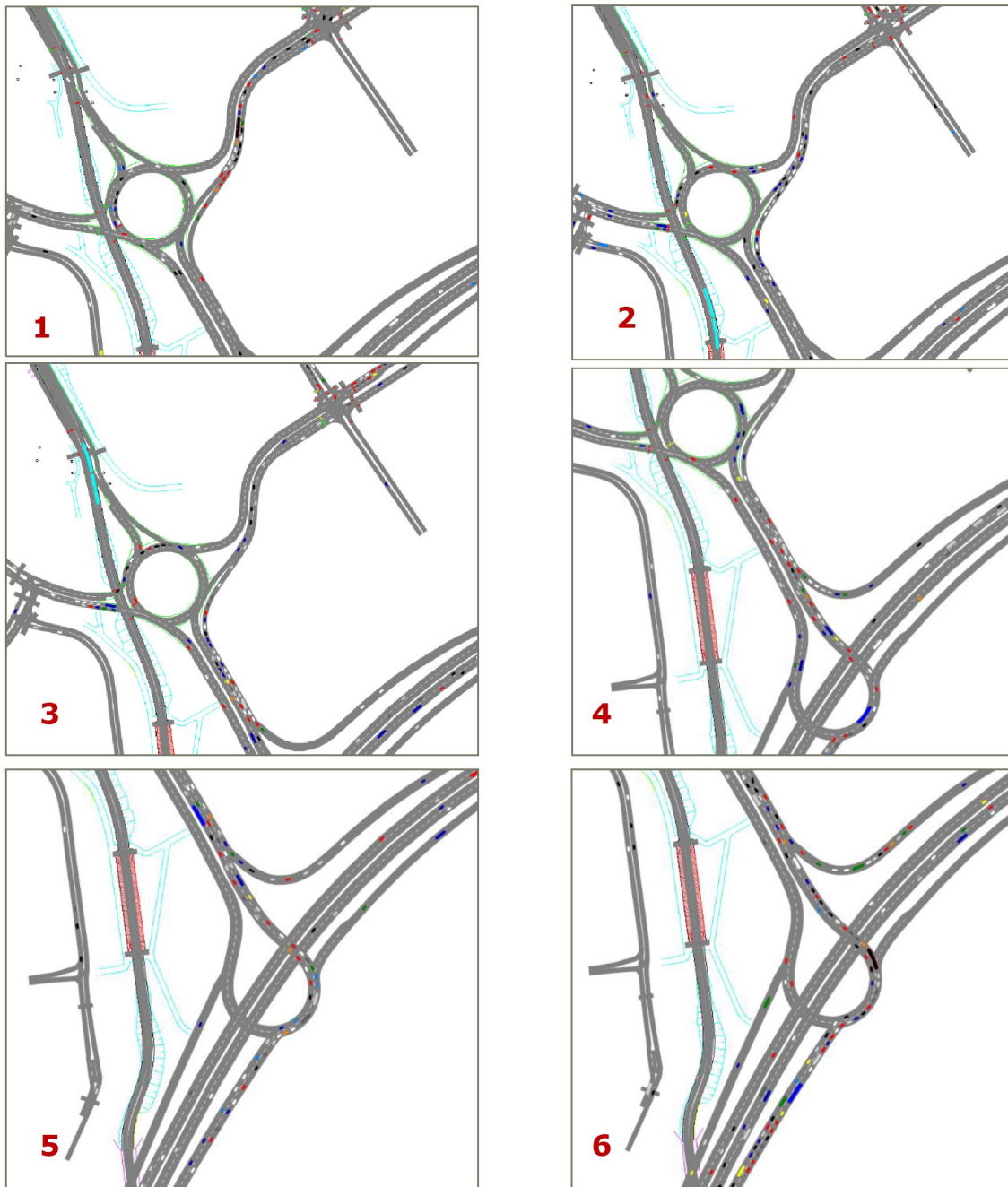


Figur 14. Medelkö och maxkö förmiddag maxtimme år 2040

Figur 15 visar ögonblicksbilder från simuleringen, då förmiddagstrafiken år 2040 simulerades. Ögonblicksbilderna är tagna strax efter varandra.

Strax innan bild 1 är tagen visade trafiksignalen rött ljus för vänstersvängande Kistavägen-Isafjordsgatan. En kö byggs upp som fortplantar sig mot växlingssträckan och ramperna från E18 (bild 2-6).

I bild 1 har vänstersvängande fordon mot Isafjordsgatan fått grön signal och de fordon som stod närmast har hunnit avvecklas, medan "kö-svansen" längre bak är kvar och försvårar för de fordon som ska växla körfält. När växlingen störs växer kön snabbt bakåt, och det tar lång tid att avveckla kön som uppstått efter att störningen upphört.

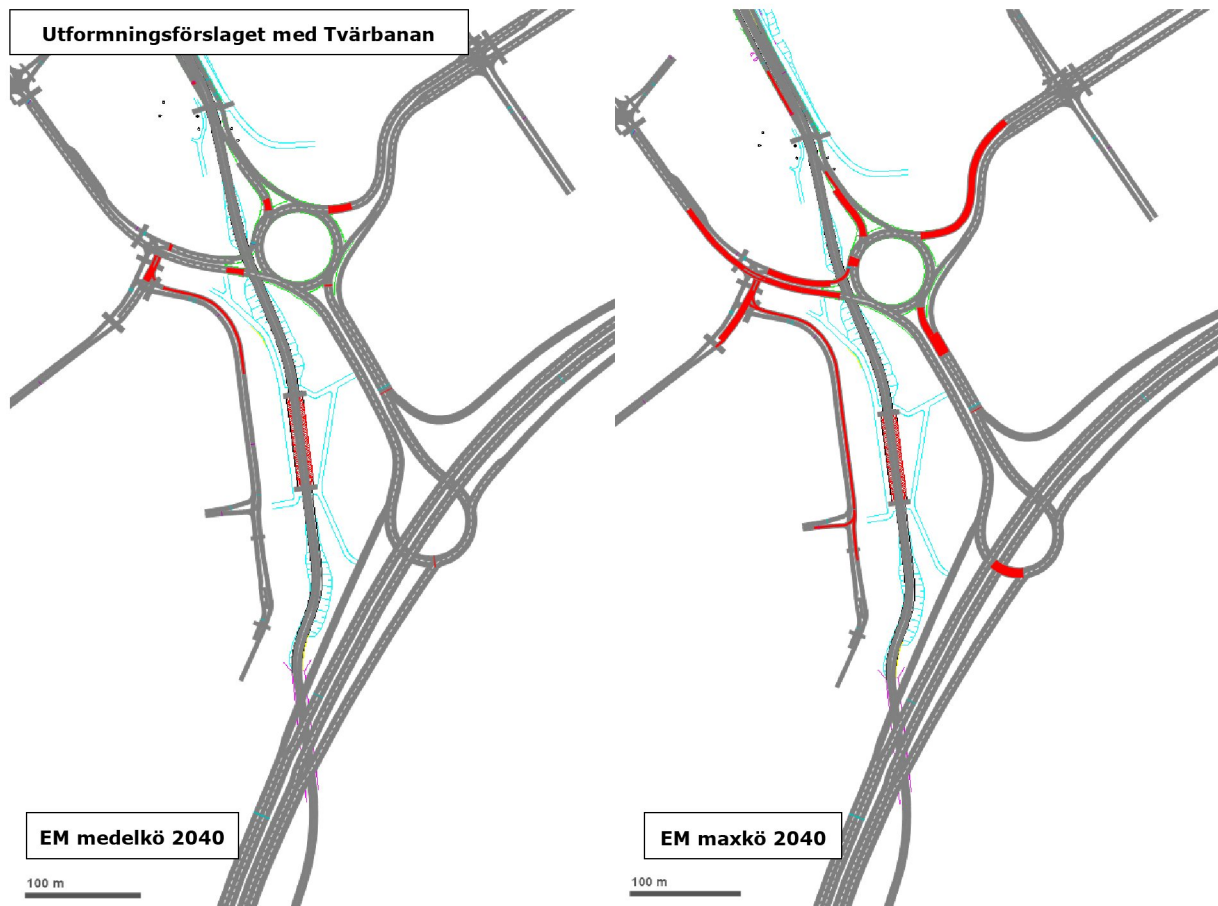


Figur 15. Ögonblicksbilder från förmiddag maxtimme år 2040

Medelkö och maxkö på eftermiddag maxtimme för respektive tillfart i Hanstarondellen och på ramperna då Tvärbanan mittförläggs i Hanstavägen visas i Figur 16.

Ingen betydande medelkö uppstår under eftermiddag maxtimme.

Framkomligheten på Igelbäcksgatan är låg under eftermiddagens rusningsperiod, men bedömningen är att trafikflödet i modellen är något högre än i verkligheten.



Figur 16. Medelkö och maxkö i utformningsförslaget under eftermiddag maxtimme år 2040

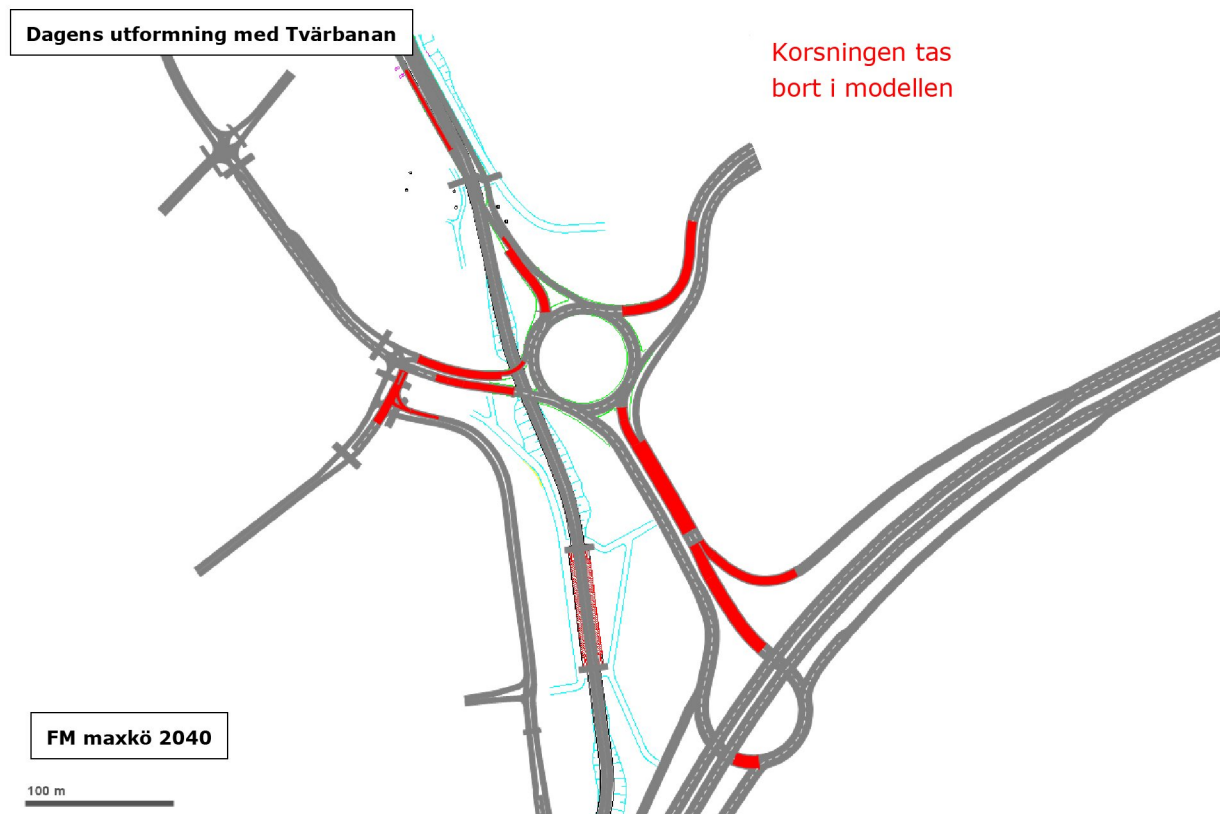


#### 4.3.1.1 Känslighetsanalys

En känslighetsanalys genomförs med förmiddagstrafiken år 2040 då korsningen Kistavägen - Isafjordsgatan tas bort i modellen. Syftet med känslighetsanalysen är att se effekten på köbildningen på växlingssträckan och på avfartsramperna från E18 då ingen kö uppstår vid korsningen med Isafjordsgatan.

Figur 17 visar den maxkö som uppstår då korsningen med Isafjordsgatan förenklas bort. Simuleringen visar att köbildningen blir betydligt kortare på avfartsramperna jämfört med simuleringen då korsningen med Isafjordsgatan är med i modellen.

Utan begränsningen i korsningen med Isafjordsgatan uppstår inga kapacitetsproblem.



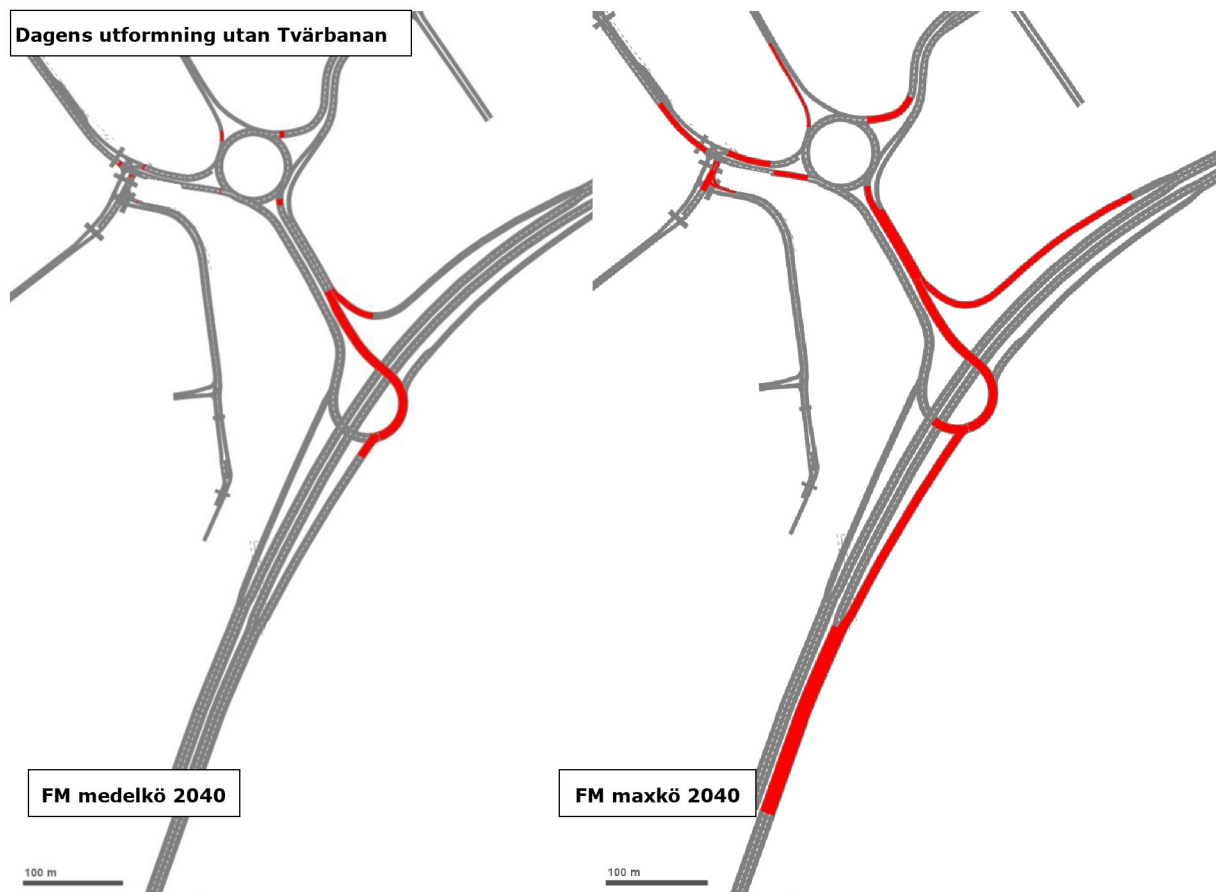
Figur 17. Maxkö förmiddag maxtimme år 2040, utformningsförslaget med Tvärbanan, korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan förenklas bort

#### 4.3.2 Dagens utformning utan Tvärbanan

Prognosticerad förmiddagstrafik för år 2040 simuleras även med dagens utformning utan Tvärbanan. Medelkö och maxkö för respektive tillfart i Hanstarondellen och på ramperna år 2040 visas i Figur 18.

Medelköer och maxköer på avfartsramperna blir något kortare jämfört med utformningsförslaget med Tvärbanan. Däremot sträcker sig maxkön på den södra avfartsrampen till genomgående körfält på E18 även utan Tvärbanans utbyggnad.

En utbyggnad av Tvärbanan enligt förslaget ger något längre medel- och maxköer, men skillnaden är inte stor.



Figur 18. Dagens utformning utan Tvärbanan - medelkö och maxkö förmiddag maxtimme år 2040

## 5. ANALYS

Prognosen för förmiddag maxtimme 2030 innebär att trafiken mot Hanstarondellen från E18 ökar med ca 5% och förmiddag maxtimme 2040 ca 10%, se trafikökning för samtliga tillfarter i Tabell 1.

**Tabell 1. Trafikökning i tillfarterna mot Hanstarondellen från dagens trafik till år 2030 och år 2040**

| Trafikökning FM maxtimme mot Hanstarondellen | E18  | Danmarksgatan | Hanstavägen | Kistavägen |
|--|------|---------------|-------------|------------|
| Nuläge - 2030                                | 5 %  | 3 %           | 4 %         | 15 %       |
| Nuläge - 2040                                | 10 % | 10 %          | 11 %        | 26 %       |

Simulering av utformningsförslaget med Tvärbanan visar att det finns tillräcklig kapacitet för prognosticerade trafikmängder för år 2023 och för år 2030 då Förbifart Stockholm planeras vara öppen för trafik, för både förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. Kölängderna på avfartsramperna från E18 sträcker sig inte ut på genomgående körfält.

Simulering av utformningsförslaget med Tvärbanan med prognosticerad trafik för förmiddag maxtimme år 2040 visar att maxkön på södra rampen når genomgående körfält. Köbildningen beror på att kapaciteten i vänstersvängen Kistavägen – Isafjordsgatan är för låg. Den låga framkomligheten leder till att kön från korsningen med Isafjordsgatan ibland växer bak till högersvängfältet i avfarten från E18. Detta försvårar i sin tur den växling som sker mellan fordon från norra och södra delen av E18 som ska byta körfält och den dåliga framkomligheten ger köer på avfartsramperna. Kölängden fluktuerar under maxtimmen beroende på variation i ankomst och köavveckling.

En känslighetsanalys då korsningen med Isafjordsgatan tas bort i modellen styrker slutsatsen att korsningen påverkar kölängderna på växlingssträckan och avfartsramperna från E18. Simuleringen visar att kölängderna minskar betydligt, och kapaciteten bedöms vara tillräcklig om effekten av korsningen med Isafjordsgatan inte beaktas.

En simulering av dagens utformning med prognosticerad förmiddagstrafik år 2040 visar att maxkön sträcker sig ut till genomgående körfält på E18 även utan Tvärbanans utbyggnad. Utbyggnaden av Tvärbanan ger ytterligare marginellt längre köer, men det är inte det som gör att kapaciteten överskrids.

På eftermiddag maxtimme år 2040 uppstår inga betydande köer på ramperna från E18 då det största trafikflödet till skillnad från förmiddagen är från Kista mot E18. Istället är begränsningen Hanstavägen där bilkö inte får blockera spårvägen.

En ködetektor kan placeras på Hanstavägen, mellan cirkulationsplatsen och korsningen med Tvärbanans spår, för att inte riskera att bilkö blockerar spårvägen. En ködetektor kan detektera om kön överstiger tillåten maxkölängd och skicka information till föregående trafiksignal om att påbörja växling till röd signal. Detta hindrar att mer biltrafik matas mot cirkulationsplatsen och att kön växer över Tvärbanans spår. Istället hamnar köbildningen längre norrut på Hanstavägen.

Vid fortsatt arbete bör utformningen studeras mer i detalj. En trafiksäkerhetsutredning för cirkulationsplatsen bör genomföras, där exempelvis hur cirkulationsplatsen ska utformas med tre körfält på ett trafiksäkert sätt och hur signalerna ska placeras för en lättförstådd trafikmiljö utreds.

## 6. SLUTSATS

Trafiksystemet har tillräcklig kapacitet för både förmiddagens och eftermiddagens maxtimme år 2023 då Tvärbanan enligt tidigare tidplan planeras vara utbyggd till Kista (översyn av tidplanen pågår), och år 2030, då Förbifart Stockholm planeras vara öppen för trafik. Trafiksystemet har även tillräcklig kapacitet för eftermiddagens maxtimme år 2040.

Trafiksystemet har inte tillräcklig kapacitet för förmiddagens maxtimme år 2040, varken med eller utan utbyggnad av Tvärbanan till Kista.

Det som begränsar kapaciteten i trafiksystemet är främst korsningen Kistavägen – Isafjordsgatan. Korsningen Kistavägen - Isafjordsgatan berörs inte av Tvärbanas utbyggnad och Stockholm stad har ansvar och rådighet över eventuella åtgärder i korsningen.