

V259 Tvärförbindelse Södertörn

TSK01
Framtagande av Vägplan

PM
Analys av trafikplats Flemingsbergsdalen

VÄGPLAN
SAMRÅDSHANDLING

4T140001.doc

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
Johan Nordberg	Eva Öberg	Stockholm	2018-05-31

Objektnamn V259 Tvärförbindelse Södertörn
Entreprenadnummer TSK01
Entreprenadnamn Framtagande av Vägplan
Beskrivning 1 PM
Beskrivning 2 Analys av trafikplats Flemingsbergsdalen
Beskrivning 3
Beskrivning 4
Granskningsstatus
Diarienummer
Konstruktionsnummer
Objektnummer 145326
Plantyp VÄGPLAN
Handlingstyp SAMRÅDSHANDLING
Företag Tyréns AB
Författare/Konstruktör Louise Bergström, Johan Kjellberg
Externnummer 260805



Innehåll

Sammanfattning.....	3
1 Inledning	5
1.1 Förutsättningar och övergripande alternativ.....	5
1.2 Studerade alternativ	6
1.3 Syfte.....	8
2 Metod.....	9
2.1 Analyserade alternativ.....	9
2.2 Prognostiserade trafikflöden vardagsmedeldygn	14
2.3 Prognostiserade trafikflöden trafikplats Solgård dimensionerande trafikmax15	14
3 Analys och resultat.....	17
3.1 Övergripande beskrivning av resultatet	17
3.2 Köllängder och fördröjningar	21
3.3 Restider	22
3.4 Capcal	23
4 Slutsatser	24
5 Bilagor.....	25
5.1 Resultat VISSIM	25
5.1.1 Köllängder	25
5.1.2 Restider	30
5.2 Capcal	32

Sammanfattning

Tvärförbindelse Södertörn planeras som en motortrafikled med 2+2 körfält och trafikplatser mellan Vårbybacke i väster till Haninge i öster. Projektet har som övergripande mål att knyta samman de regionala stadskärnorna på Södertörn varav Flemingsberg är en viktig stadskärna. Kring Flemingsberg planeras därför flera trafikplatser i syfte att trafikförsörja stadskärnan. Huddinge kommun har planer på att utveckla och bygga fler arbetsplatser och bostäder i Flemingsberg. Tvärförbindelse Södertörn planeras därför i ett läge norr om Flemingsberg, söder om området Solgård. Området där motortrafikleden planeras har svåra geotekniska förutsättningar samtidigt som både väg 226 Huddingevägen och järnvägens stambana ska korsas.

Vid Katrinebergsvägen kommer en trafikplats placeras samt en trafikplats vid väg 226 Huddingevägen. I utredningen har även en halv trafikplats vid Regulatorvägens förlängning studerats. I detta PM redogörs för två olika alternativ för trafiklösning vid väg 226 Huddingevägen och vid Regulatorvägen:

- Alternativ 1: Fullständig trafikplats vid Solgård (koppling väg 226 och Tvärförbindelse Södertörn) samt halv trafikplats Flemingsbergsdalen vid Regulatorvägens förlängning.
- Alternativ 2: Fullständig trafikplats vid Solgård (koppling väg 226 och Tvärförbindelse Södertörn) men ingen trafikplats vid Regulatorvägens förlängning.

Syftet med utredningen är att se hur trafikplats Solgård kan hantera de framtida trafikflödena för prognosår 2045 utan en halv trafikplats vid Regulatorvägens förlängning. Jämförelser mellan alternativen görs. Alternativen studeras både mot befintlig utformning av väg 226 Huddingevägen men även mot en framtida utformning med planskildheter. Kapacitetsstudier har gjorts i mikrosimuleringsprogrammet VISSIM samt i Capcal.

Resultatet visar att alternativ 1 fungerar och att alternativ 2 fungerar men med vissa köer. Trafikplats Solgård kan i alternativ 2 hantera både den prognostiserade trafiken mellan väg 226 Huddingevägen och Tvärförbindelse Södertörn samt den trafik som ska mellan Tvärförbindelse Södertörn och Flemingsberg, som i alternativ 1 använder trafikplats Flemingsbergsdalen. Belastningsgraden överstiger dock 1,0 på en eller flera tillfarter i Capcal och i VISSIM har köer på upp till 200 meter noterats. Restiderna ökar upp till fyra minuter i vissa relationer mellan alternativ 2 jämfört med alternativ 1. Om trimningsåtgärder tillämpas i alternativ 2 kan en situation likvärdig med alternativ 1 avseende kölängder och restider uppnås. Ett scenario har testats där en trafiksignal adderas i en av tillfarterna i trafikplats Solgård i alternativ 2 (scenario 22A med framtida utformning av väg 226 Huddingevägen). Denna åtgärd ger dels bättre fördelning mellan tillfarterna in i cirkulationen dels ökar det framkomligheten för de relationer där busstrafik trafikerar.

Resultatet mellan VISSIM och Capcal är inte helt entydigt kring vilken av tillfarterna som påverkas mest men båda programmen visar att trafikplats Solgård kan hantera den prognosticerade trafiken utan trafikplats Flemingsbergsdalen. Trafikplats Solgård är generellt väl utnyttjad och har en hög belastningsgrad, både i alternativ 1 och 2. Trafikflödet på på- och avfartsramp i trafikplats Flemingsbergsdalen är relativt lågt och innebär totalt sett ett litet tillskott på trafik i trafikplats Solgård.

Simuleringar i VISSIM visar att trafikflödet på avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn västgående riktning upp mot trafikplats Solgård sträcker sig i princip utmed hela avfartsrampen men i inget av det studerade scenarierna sträcker sig kön ner till genomgående körfält. I det scenario som omfattar en trafiksignal i västra tillfarten i trafikplats Solgård blir köerna på den östra tillfarten mer än halverade jämfört med utan trafiksignal.

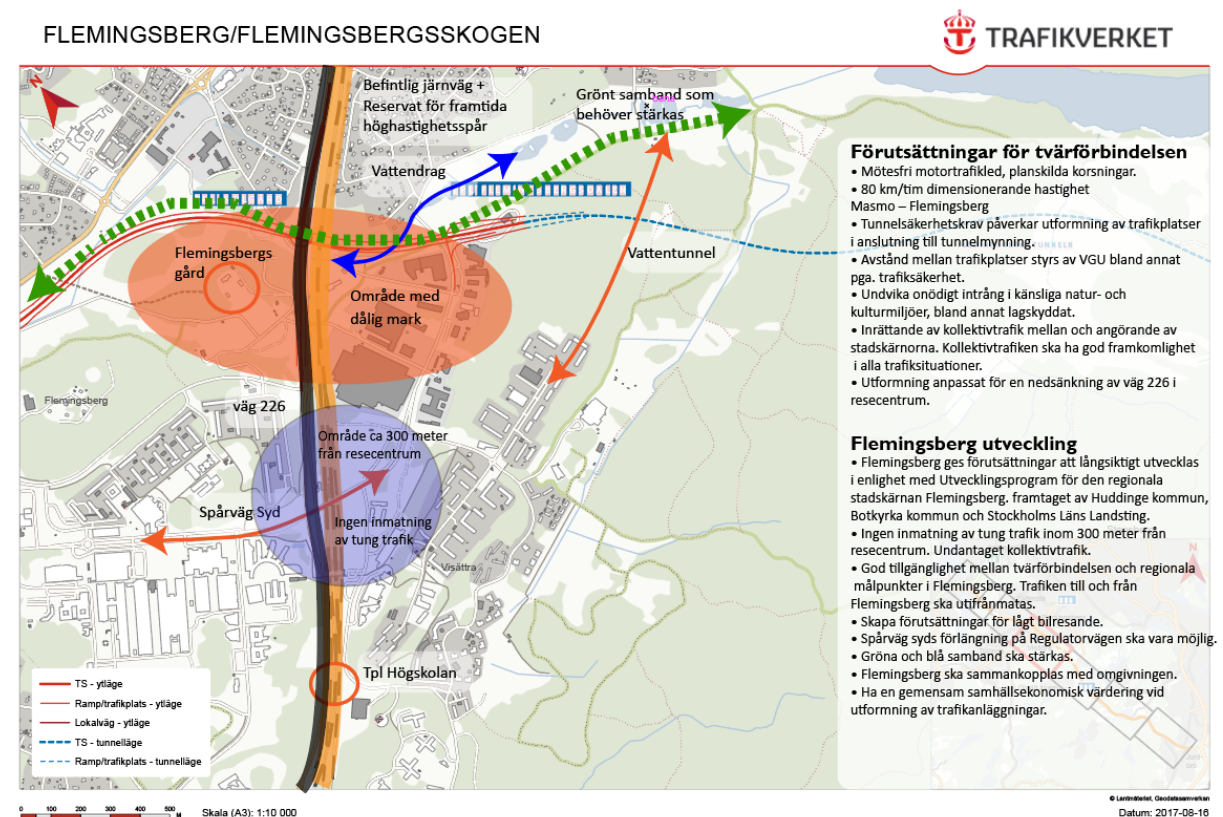
Resultatet visar att trafikplats Solgård fungerar bättre om dagens utformning används på väg 226 Huddingevägen. Den framtida utformningen med planskildheter på väg 226 Huddingevägen innebär att det inte finns några begränsningar av trafikflödet söderifrån på väg 226, vilket innebär att flödet blir mer konstant in mot cirkulationsplatsen i trafikplats Solgård. De befintliga signalkorsningarna innebär att trafiken portioneras in cirkulationsplatsen i trafikplats Solgård vilket skapar luckor för trafiken på övriga tillfarter.

1 Inledning

Projekt Tvärförbindelse Södertörn planeras som en motortrafikled med 2+2 körfält mellan Masmo/Vårbybacke i väster via Flemingsberg till Haninge i öster. Ett övergripande mål för projektet är att stärka sambandet mellan de regionala stadskärnorna på Södertörn. Vägen omfattar totalt nio trafikplatser varav flera i anslutning till den regionala stadskärnan Flemingsberg.

1.1 Förutsättningar och övergripande alternativ

Inriktning för projektet har varit att hitta en trafiklösning som är tekniskt genomförbar i området mellan Flemingsberg och Solgård. De tekniska och geografiska förutsättningarna kan studeras i figur 1.



Figur 1. Förutsättningar gemensamt mellan Huddinge kommun och för projektet.

En viktig och styrande förutsättning har varit att dra motortrafikleden i tunnel under Flemingsbergsskogen. Tekniskt möjliga lägen för att bygga denna tunnel i kombination med kravet på god koppling mellan väg 259 och väg 226 Huddingevägen har styrt lokaliseringen av Tvärförbindelse Södertörn till Flemingsbergsskogen. I syfte att möjliggöra exploatering i Flemingsbergsskogen har Huddinge kommun velat placera motortrafikleden i dalens norra ände.

Huddinge kommun har uttryckt önskemål om att exploatera området öster om järnvägen där det i dag är ett industriområde. En förutsättning för exploateringen är att området får bättre kopplingar till intilliggande vägnät, vilket utgörs av väg 259 Tvärförbindelse Södertörn och väg 226 Huddingevägen. Därför har en halv trafikplats i Regulatorvägens förlängning varit ett studerat alternativ. Av vägtekniska skäl är det inte möjligt att göra denna trafikplats hel eftersom ramper västerut inte skulle hinna avvecklas före trafikplats Solgård, vilken är kopplingen mellan väg 259 Tvärförbindelse Södertörn och väg 226 Huddingevägen.

Strax öster om Regulatorvägen kommer Tvärförbindelse Södertörn att gå in i tunnel under Flemingsbergsskogen. Det finns vissa krav och förutsättningar vad gäller tunnelsäkerhet att ta hänsyn till vid planering av trafikplatser i nära anslutning till en tunnelmynning.

I Huddinge kommun finns planer på att sänka ner väg 226 Huddingevägen och däcka över denna. Det innebär att de gator som idag ansluter till väg 226 Huddingevägen vid Flemingsberg; Flemingsbergsleden och Hälsovägen kommer att ledas planskilt över väg 226 Huddingevägen. Detta framtidsscenario innebär samtidigt att trafiklösningen för Tvärförbindelse Södertörn dels måste fungera mot befintlig utformning kring Flemingsberg där Flemingsbergsleden ansluter genom en signalreglerad tvåvägskorsning till väg 226 och Hälsovägen genom en signalreglerad fyrvägskorsning. Dels måste Tvärförbindelse Södertörns trafiklösning fungera med en framtida utformning med planskilda vägar och färre anslutningspunkter till den regionala stadskärnan Flemingsberg.

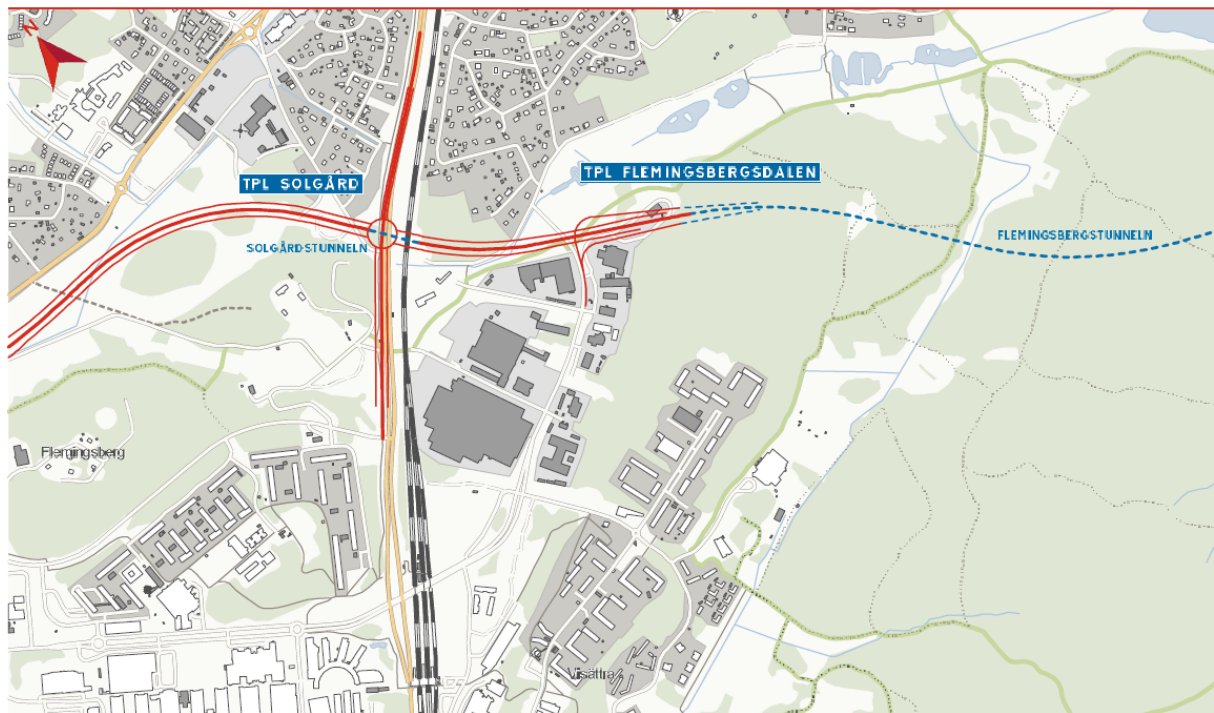
Baserat på de två scenarierna för väg 226 har trafiklösningen vid trafikplats Solgård och Flemingsbergsdalen testats i flera olika varianter.

I projektet har fokus varit att hitta en trafiklösning för kopplingen mellan de regionala vägarna 259 och väg 226 Huddingevägen. Denna koppling innebär tekniskt komplicerade lösningar i ett område med svåra geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar.

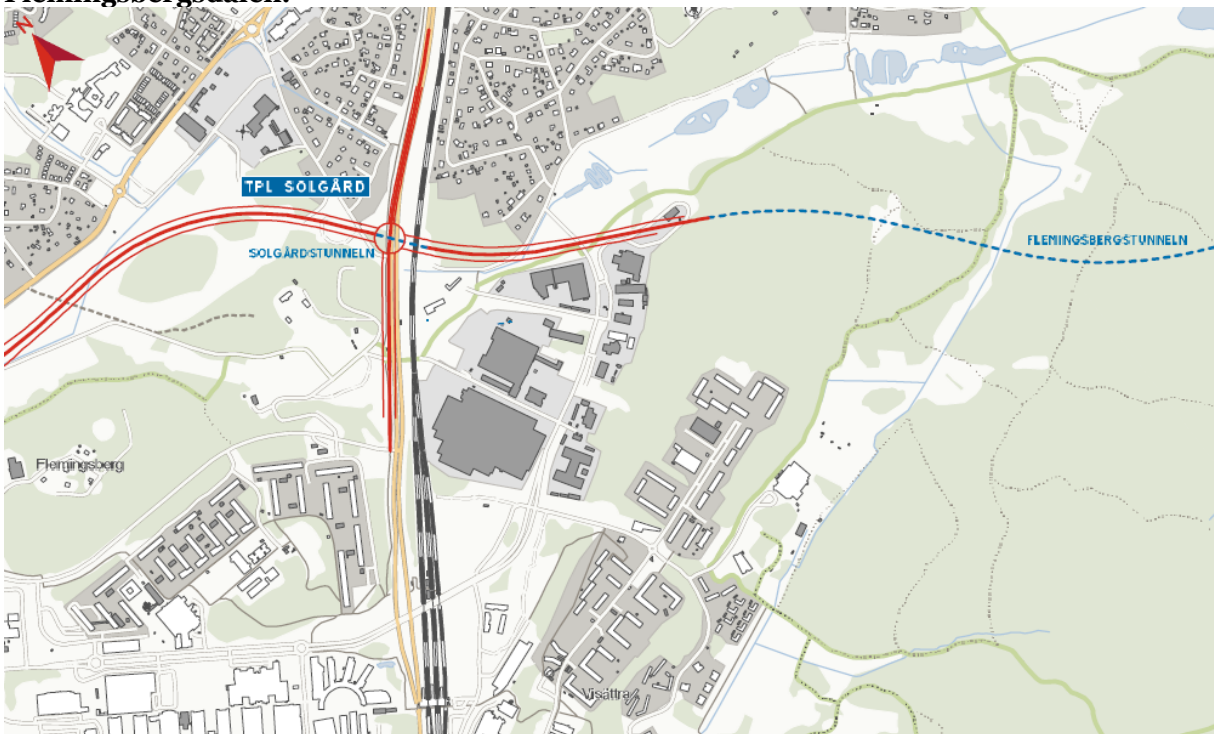
1.2 Studerade alternativ

Baserat på platsens förutsättningar har två alternativ tagits fram vilka i stort är varianter på samma huvudprincip:

- Alternativ 1: Fullständig trafikplats vid Solgård (koppling väg 226 och Tvärförbindelse Södertörn) samt halv trafikplats Flemingsbergsdalen vid Regulatorvägens förlängning, se figur 2.
- Alternativ 2: Fullständig trafikplats vid Solgård (koppling väg 226 och Tvärförbindelse Södertörn) men ingen trafikplats vid Regulatorvägens förlängning, se figur 3.



Figur 2. Alternativ 1: Trafikplats Solgård samt en halv trafikplats vid Flemingsbergdalen.



Figur 3. Alternativ 2: Trafikplats Solgård, ingen trafikplats vid Regulatorvägens förlängning.

1.3 Syfte

Syftet med detta PM är att redovisa de studerade alternativen för trafikplatslösning kring väg 226 Huddingevägen samt Flemingsbergsdalen, vilket omfattas av följande:

- Alternativ 1. Trafikplats Solgård samt en halv trafikplats vid Flemingsbergsdalen
- Alternativ 2. Trafikplats Solgård, ingen trafikplats vid Regulatorvägens förlängning

I PM:et kommer konsekvenser som de två alternativen innebär att redovisas. Syftet är att studera om alternativ 2 kan hantera de prognostiserade trafikflödena.

2 Metod

Analys av de studerade alternativen har huvudsakligen genomförts i mikrosimuleringsprogrammet VISSIM. I VISSIM används en dynamisk modell där fordonen simuleras enskild och kan välja den mest fördelaktiga rutten med kortast restid. Det innebär att resultatet, dvs. kölängder, restider etc. kan variera mellan olika simuleringar.

Cirkulationsplatsen i trafikplats Solgård har även studerats med hjälp av programmet Capcal. Programmet beräknar kapacitet sett till det flöde som anges på de inkommande körfälten. I Capcal kan kölängder och fördröjning också studeras.

Indata till analysen kommer från Trafikverkets basprognos i Sampers. Basprognosen har objektsanpassats för projekt Tvärförbindelse Södertörn i syfte att bättre fånga upp de planer som är på gång i Huddinge kommun. Bland annat har exploatering adderats i området kring Flemingsberg eftersom kommunen planerar att exploatera med fler bostäder och arbetsplatser inom de kommande åren. Från Sampers tas en matris för flöden över ett specifikt område ut och denna används i VISSIM för mikrosimulering. Se PM 0T140009 för beskrivning av dimensionerande trafikprognos för projekt Tvärförbindelse Södertörn. Metoden, att hämta flöden från Sampers och använda dessa i VISSIM, innebär vissa begränsningar bland annat att modellen i VISSIM är begränsad till yta och därmed inte kan visa det som finns utanför det modellerade systemet. I VISSIM används även en områdesbegränsad modell vilket bland annat innebär att begränsningar i systemet uppströms inte fångas upp.

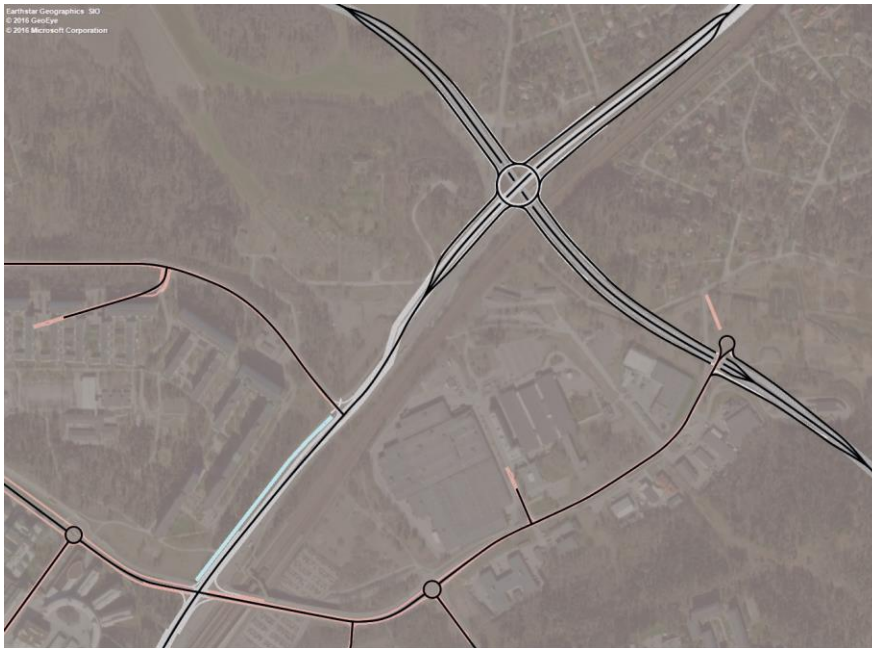
2.1 Analyserade alternativ

Nedan beskrivs de scenarier som modellerats och analyserats för år 2045. År 2045 är projektets prognosår, vilket motsvarar 20 år efter planerad trafiköppning.

De två övergripande alternativen, med och utan en trafikplats i Flemingsbergsdalen, har testats under för- och eftermiddagens maxtimtrafik samt med nuvarande och framtida utformning av väg 226 Huddingevägen söder om Tvärförbindelse Södertörn. Totalt har åtta olika scenarier testats.

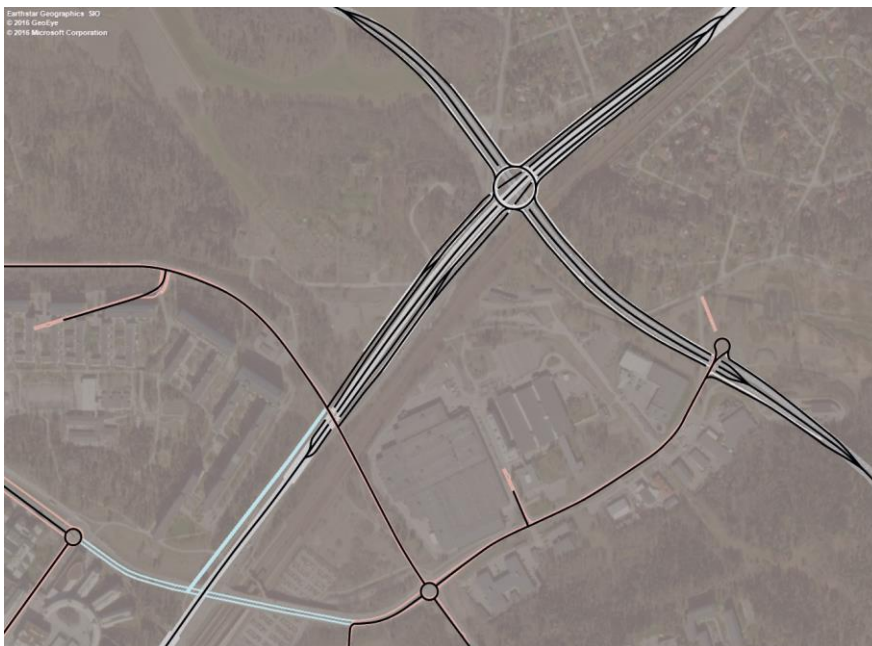
Baserat på Alternativ 1:

- **Scenario 18:** FM-trafikmax, med östliga ramper vid Flemingsbergsdalen, anslutning mot Huddingevägens befintliga signalreglerade plankorsningar
- **Scenario 19:** EM-trafikmax, med östliga ramper vid Flemingsbergsdalen, anslutning mot Huddingevägens befintliga signalreglerade plankorsningar



Figur 4: Skärmdump av Vissim-nätverket för scenario 18 och 19

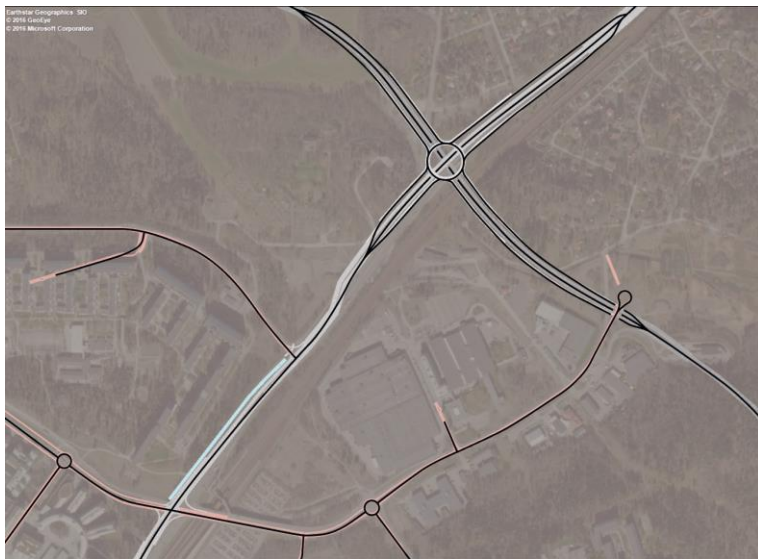
- **Scenario 24:** FM-trafikmax, med östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot ny Huddingevägen med planskildheter vid Flemingsbergsleden och Hälsövägen (som även blir dedikerad för kollektivtrafik)
- **Scenario 25:** EM-trafikmax, med östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot ny Huddingevägen med planskildheter vid Flemingsbergsleden och Hälsövägen (som även blir dedikerad för kollektivtrafik)



Figur 5: Skärmdump av Vissim-nätverket för scenario 24 och 25

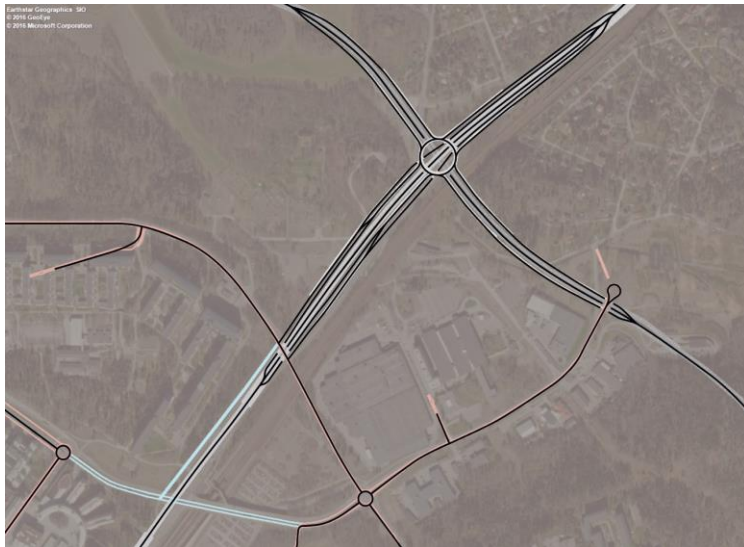
Baserat på Alternativ 2:

- **Scenario 20:** FM-trafikmax, utan östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot Huddingevägens befintliga signalreglerade plankorsningar
- **Scenario 21:** EM-trafikmax, utan östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot Huddingevägens befintliga signalreglerade plankorsningar



Figur 6: Skärmdump av Vissim-nätverket för scenario 20 och 21

- **Scenario 22:** FM-trafikmax, utan östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot ny Huddingevägen med planskildheter vid Flemingsbergsleden och Hälsovägen (som även blir dedikerad för kollektivtrafik)
- **Scenario 22A:** FM-trafikmax, utan östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot ny Huddingeväg med planskildheter vid Flemingsbergsleden och Hälsovägen (som även blir dedikerad för kollektivtrafik) samt bussprio/trafiksignal i en av avfartsramperna in till trafikplats Solgård.
- **Scenario 23:** EM-trafikmax, utan östliga ramper vid Flemingsbergdalen, anslutning mot ny Huddingevägen med planskildheter vid Flemingsbergsleden och Hälsovägen (som även blir dedikerad för kollektivtrafik)



Figur 7: Skärmdump av Vissim-nätverket för scenario 22, 23 och 22A.

Alternativen och de olika scenarierna ska alltså studeras och jämföras enligt nedan tabell:

	Förmiddag	Eftermiddag
Befintlig utformning väg 226 Huddingevägen	Alternativ 1: Scenario 18 Alternativ 2: Scenario 20	Alternativ 1: Scenario 19 Alternativ 2: Scenario 21
Framtida utformning – planskildheter väg 226 Huddingevägen	Alternativ 1: Scenario 24 Alternativ 2: Scenario 22/22A	Alternativ 1: Scenario 25 Alternativ 2: Scenario 23

Det finns en nämnvärd skillnad i körfältsindelning mellan scenario 18 och 19 jämfört med de andra scenarierna. Trafik som kommer österifrån på Tvärförbindelse Södertörn och ska svänga vänster mot väg 226 Huddingevägen kan lägga sig i båda körfälten vid vänstersväng för scenarierna 20-25 (bild till höger i figur 8), men i scenarierna 18-19 lägger sig inkommande trafik söderifrån som ska svänga vänster i vänster körfält (bild till vänster i figur 8).



Figur 8: Skärmdump på detalj från Vissim-nätverken för scenario med möjlighet till dubbel respektive enkel vänstersväng från östra avfartsrampen från Tvärförbindelsen in mot cirkulationen.

Scenario 22A omfattar en trafiksignal i den västra tillfarten från Tvärförbindelse Södertörn. Trafiksignalen är släckt när den inte aktiveras, och övriga tillfarter har inga signaler. Trafiksignalen har testats i syfte att ge motsatt avfartsramp från Tvärförbindelse Södertörn österifrån bättre möjlighet att avvecklas. Signalen har aktiverats under 45 sekunder var 10:e minut, vilket sammanfaller med busstrafikens planerade turtäthet, se Figur 9.

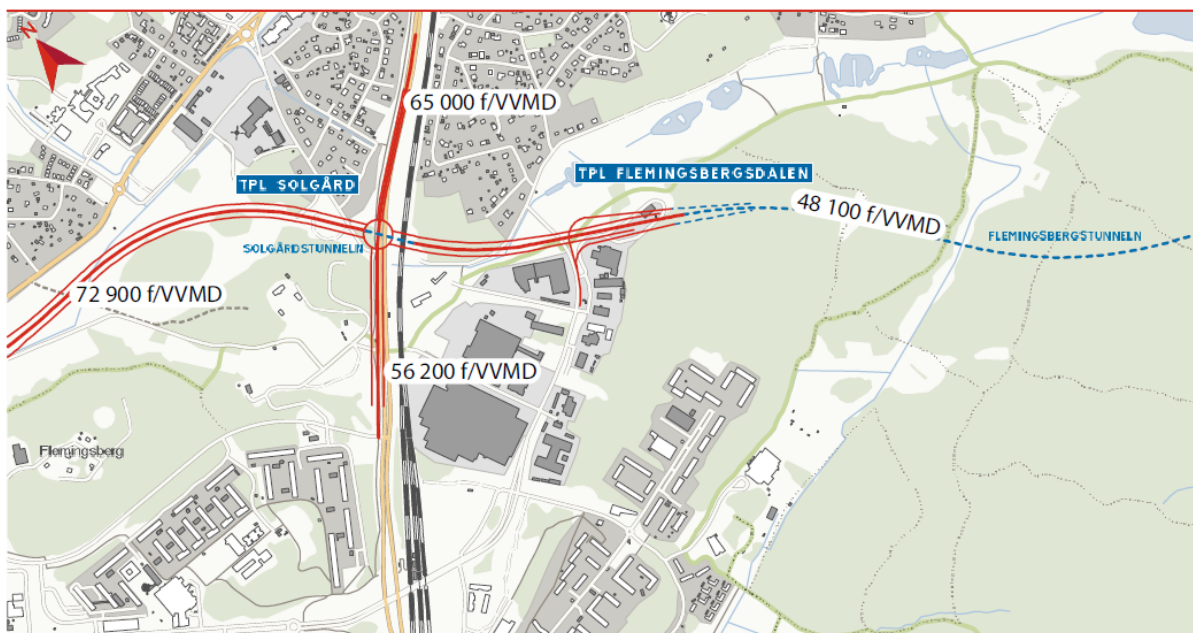


Figur 9: Skärmdump på detalj från Vissim-nätverken för scenario 22A med en trafiksignal i västra tillfarten.

2.2 Prognostiserade trafikflöden vardagsmedeldygn

En trafikprognos för år 2045 utgör förutsättning för utformningen. Trafikprognosen är framtagen med programmet Sampers och baseras på Trafikverkets basprognos. Figur 9 visar att trafikflödet under ett vardagsmedeldygn är betydligt högre väster om trafikplats Solgård än öster om. Det är många fordon som åker mellan väg 226 och Tvärförbindelse Södertörn väste om trafikplats Solgård. Detta förhållande skapar unika förutsättningar för trafikplatsen efter det är en stor andel fordon som byter riktning och därmed trafikerar genom trafikplatsen. Det genomgående trafikflödet på Tvärförbindelse Södertörn är knappt 48 000 fordon per vardagsmedeldygn.

FLEMINGSBERG/FLEMINGSBERGSSKOGEN



Figur 10. Flöden vardagsmedeldygn år 2045.

2.3 Prognostiserade trafikflöden trafikplats Solgård dimensionerande trafikmax

Kapacitetsanalys av de studerade alternativen görs under maxtimmen i programmet VISSIM. Maxtimmen motsvarar ca 8 % av dygnsflödena. I figur 11-18 kan prognostiserade flöden för området under maxtimmen studeras, flöden visas för vardagsmedeldygn.

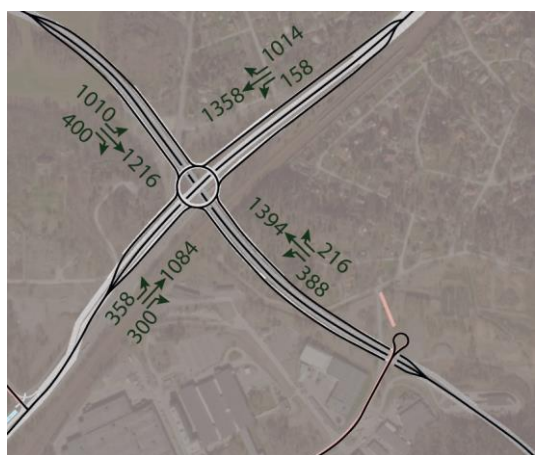
Trafikflödena på timnivå skiljer sig mellan de olika scenarierna. Detta eftersom simuleringarna har gjorts med en så kallad dynamisk modell i VISSIM och då sker överflyttningseffekter beroende på vad som händer i nätverket och eftersom gatunätet skiljer sig något mellan de olika scenarierna skiljer sig även trafikflödena lokalt.



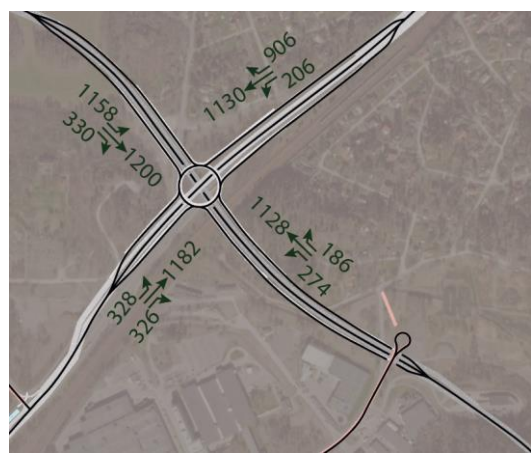
Figur 11: Scenario 18 (fordon/tim, FM)



Figur 12: Scenario 19 (fordon/tim, EM)



Figur 13: Scenario 20 (fordon/tim, FM)



Figur 14: Scenario 21 (fordon/tim, EM)



Figur 15: Scenario 22/22A (fordon/tim, FM)



Figur 16: Scenario 23 (fordon/tim, EM)



Figur 17: Scenario 24 (fordon/tim, FM)



Figur 18: Scenario 25 (fordon/tim, EM)

Validering av trafikflödena i VISSIM har gjorts genom jämförelse med prognosticerade flöden på dygnsnivå. Flödena har räknats upp från VISSIMs maxtimme till dygnsflöde.

3 Analys och resultat

3.1 Övergripande beskrivning av resultatet

Simuleringarna som resultatuttagen är gjorda på är 10 stycken simuleringar, alla med olika trafikgenerering vilket innebär att fordonen kommer in slumpmässigt i systemet och väljer resväg efter det snabbaste rutten (random seed). Det som presenteras i detta kapitel är medelvärden från dessa 10 simuleringar.

Trafikplats Solgård har i alla scenarier ett högt trafiktryck och det syns i analyserna (både med Vissim och Capcal). De relativt små skillnaderna i trafikmängder mellan de olika scenarierna påverkar kölängder/fördröjningar, dock bedöms trafikplats Solgård klara de prognostiserade trafikmängderna kapacitetsmässigt i alla scenarier även om marginalerna är små.

Scenarierna som kopplar mot Huddingevägens befintliga utformning (med signalkorsningar) får i Vissim-simuleringarna lägre fördröjningar och kortare kölängder jämfört med de scenarier som kopplar mot en framtida utformning av väg 226 Huddingevägen med planskildheter. Detta beror framförallt på att trafiksignalerna söder om trafikplats Solgård portionerar in trafiken mot trafikplatsen och på så vis skapas det oftare luckor för flödet som anländer till den överliggande cirkulationen ifrån Tvärförbindelse Södertörns östliga avfartsramp. Nedan visas endast de scenarierna med framtida utformning av väg 226 Huddingevägen eftersom de visar på ett sämre resultat än dagens utformning.

Alternativ 1 med en trafikplats i Flemingsbergsdalen visar generellt på en lägre belastning och kortare köer i systemet än alternativ 2 utan en trafikplats i Flemingsdalen. Alternativ 2 innebär att trafiken till och från Flemingsberg flyttas över till trafikplats Solgård och det blir högre belastning där. Övergripande resultat visar på att trafikplats Solgård i alla alternativ, både med och utan trafikplats Flemingsbergsdalen, är högt belastad med viss köbildning. I alternativ 2 ökar belastningen något men eftersom trafikflödet som flyttas över från trafikplats Flemingsbergsdalen är ca 200 fordon/maxtimme på avfartsramp från Tvärförbindelse Södertörn i västlig riktning. Av det totala flödet i trafikplats Solgård motsvarar denna trafik ca 5 %.

Alternativ 1, med trafikplats Flemingsbergsdalen under förmiddagens maxtimme och med framtida utformning av väg 226 Huddingevägen (Scenario 24) visar på viss köbildning på avfartsrampen i trafikplats Solgård. Köerna bildas och blir 15-20 fordon lång men avvecklas därefter, se figur 19-20.

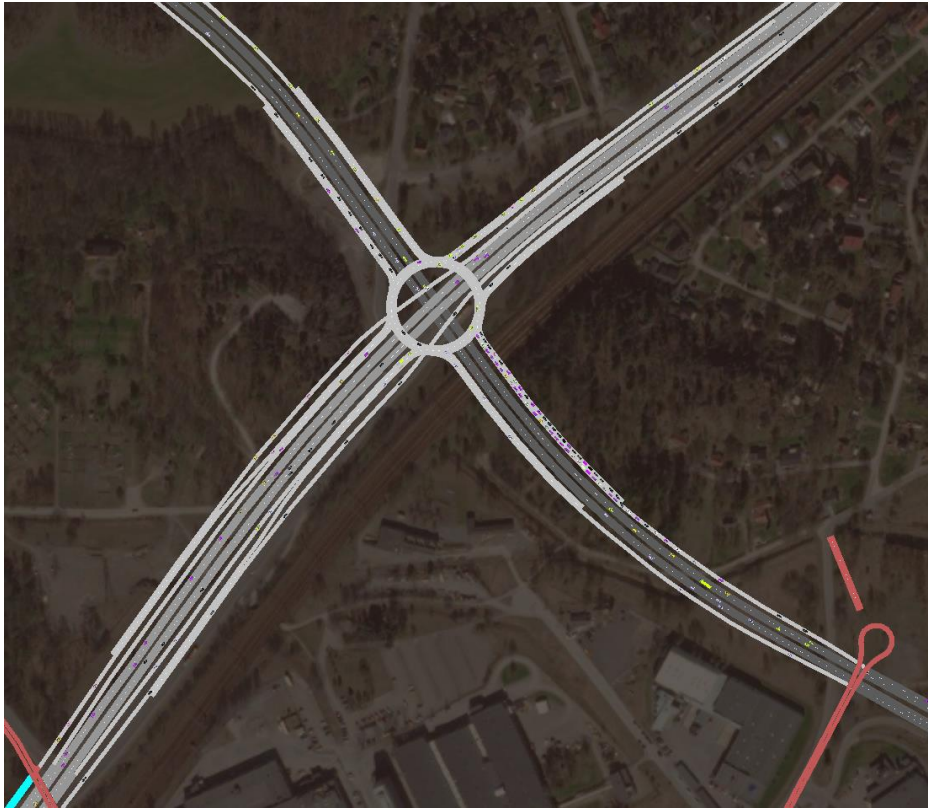
Alternativ 2 kan hantera den framtida trafiksituationen sämre än alternativ 1. Det scenario som visar längst köer är scenario 22, utan trafikplats Flemingsbergsdalen samt med framtida utformning av väg 226 Huddingevägen under eftermiddagens maxtimme, se figur 20-22. Övriga scenarier visar kortare köer och bedöms kunna hantera trafikflödet bättre än scenario 22. Scenario 22A, en variant på scenario 22, har testats. Scenario 22A innebär att en trafiksignal adderas i avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn västerifrån in mot trafikplats Solgård. Genom att styra detta flöde, som är ett av de dominerande i cirkulationsplatsen, kan övriga avfarter bättre ges kapacitet i cirkulationen. Åtgärden är i syfte att ge busstrafiken som trafikerar mellan Flemingsberg-Haninge bättre framkomlighet eftersom de i scenario 22 får relativt långa fördröjningar jämfört med i andra scenarier. Genom en enkel trafiksignal (som är släckt när den inte är aktiverad) som slår om till rött för avfarten från Tvärförbindelse Södertörn västerifrån var 10:e minut i 45 sekunder halveras restiderna för busstrafiken som ska genom trafikplats Solgård, se Figur 24.



Figur 19. Alternativ 1: med trafikplats Flemingsbergsdalen och framtida utformning av väg 226, under förmiddagens maxtimme (Scenario 24) ca 25 minuter in i maxtimmen.



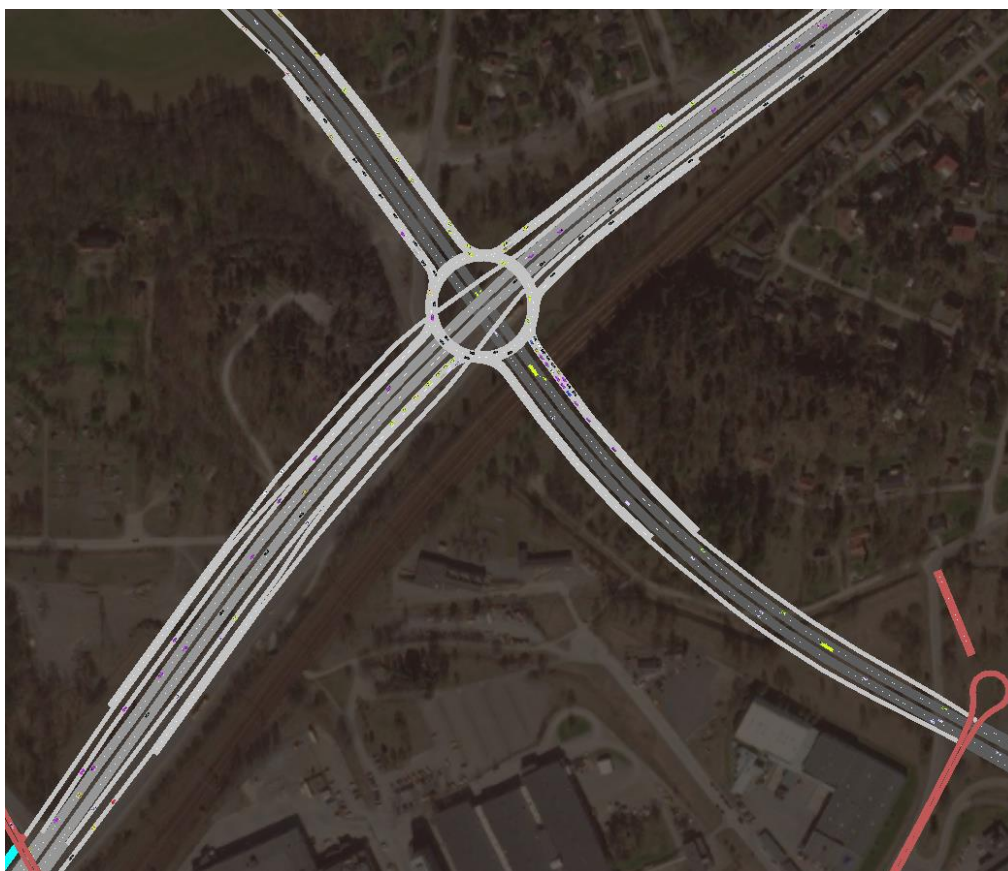
Figur 20. Alternativ 1: med trafikplats Flemingsbergsdalen och framtida utformning av väg 226, under förmiddagens maxtimme (Scenario 24) ca 30 minuter in i maxtimmen.



Figur 21. Alternativ 2 – utan trafikplats Flemingsdalen, Scenario 22, ca 25 minuter in i maxtimmen.



Figur 22. Alternativ 2 – utan trafikplats Flemingsbergsdalen, Scenario 22, ca 30 minuter in i maxtimmen. Köer har bildats på avfartsrampen i trafikplats Solgård.



Figur 23. Alternativ 2, utan trafikplats Flemingsbergsdalen, Scenario 22, ca 40 minuter in i maxtimmen. Köbildning på avfartsrampen har avvecklats.



Figur 24. Alternativ 2, utan trafikplats Flemingsbergsdalen, Scenario 22A, ca 28 minuter in i maxtimmen. Köbildning på avfartsrampen har avvecklats eftersom signalen aktiverats på avfartsrampen västerifrån.

3.2 Kölängder och fördröjningar

Scenarierna har olika stora kömagasin beroende på hur anslutningen till väg 226 Huddingevägen ser ut vilket i sin tur påverkar köernas utbredning.

Se bilaga 5.1.1 för mer detaljerad information om kölängder och kömagasin.

Kölängderna vid trafikplats Solgård förändras beroende på vägnätets kopplingar och utformning. Förändringarna syns i synnerhet för östra avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn och in mot cirkulationen (detektor 6).

I alternativ 1 bildas de längsta köerna på avfarten från väg 226 Huddingevägen söderifrån upp mot trafikplats Solgård. Köerna blir som längst i scenario 24 och 25 med framtida utformning av väg 226 Huddingevägen. Köerna uppgår som längst till ca 100 meter men i genomsnitt ca 40 meter eller kortare. Övriga tillfarter i trafikplats Solgård blir kortare vilket bedöms som inga eller korta köer.

I alternativ 2, utan trafikplats Flemingsbergsdalen blir köerna längre på samtliga tillfarter i trafikplats Solgård jämfört med alternativ 1. Längst blir köerna i de scenarier som visar framtida utformning av väg 226 Huddingevägen. Köerna uppgår som längst till 330 meter på avfartsrampen mot trafikplats Solgård från Tvärförbindelse Södertörn i österifrån i scenario 22. Detta betyder dock att den östra avfartsrampens kömagasin räcker till, eftersom den är totalt cirka 450 meter (2 körfält 190 meter och 1 körfält 260 meter). Tvärförbindelse Södertörn växer även ut till ett 3:e körfält (kf1) innan rampen har sin början som är ytterligare 180 meter, se utbredning av kö på rampen i figur 25.



Figur 25. Alternativ 2 – utan trafikplats Flemingsbergsdalen, Scenario 22, ca 25 minuter in i maxtimmen. Kölängd sträcker sig på avfartsrampen.

I alternativ 2 där de östra ramperna vid trafikplats Flemingsbergsdalen försvinner (scenario 20, 21, 22 och 23) så ökar köerna på den östra avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn och in mot cirkulationen. För de andra tillfarterna mot cirkulationen i trafikplats Solgård är kölängderna mer stabila.

I Scenario 22A, med trafiksignal i den västra tillfarten i cirkulationen, blir kölängderna som mest 147 meter men i genomsnitt 117 meter i den östra tillfarten från avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn. Det innebär att kölängderna minskar avsevärt om en trafiksignal adderas i en av tillfarterna i cirkulationen. Den maximala kölängden som ett fordon kan tvingas till minskar från 330 meter till 147 meter och genomsnittlig kölängd minskar från 320 meter till 117 meter. Trafiksignalen i scenario 22A mer än halverar kölängderna i detta framtidsscenario.

3.3 Restider

Restider har mätts i de olika scenarierna i syfte att jämföra framkomlighet och fördröjning. I bilaga 5.1.2 finns mer detaljerat resultat av restidsmätningar.

Det finns flera olika vägval för trafikanter som ska till Flemingsberg från Tvärförbindelse Södertörn. Därför påverkas inte restiderna så mycket mellan alternativ 1 och 2.

Den resväg som påverkas mest i alternativ 2 är för de trafikanter som ska från Tvärförbindelse Södertörn österifrån och söderut på väg 226 Huddingevägen. Denna relation får en ökad restid i alternativ 2 med ca 4 minuter under förmiddagen och 2,5 minuter under eftermiddagen jämfört med alternativ 1 med framtida utformning av väg 226. Fördröjningen ligger vid avfartsrampen upp mot trafikplats Solgård. I alternativ 2 med en komplettering med en trafiksignal i västra tillfarten i cirkulationen, scenario 22A, uppnås en kortare restid än samma scenario i alternativ 1. Restiden från östra avfarten söderut mot Flemingsberg blir 3,8 minuter i alternativ 2 (scenario 22A) jämfört med 4 minuter i alternativ 1 förmiddag med planskildheter (scenario 24). Trafiksignalen i den västra tillfarten

innebär en ökad restid med några få sekunder per fordon i genomsnitt för denna tillfart om signalen adderas men den totala restiden för flera tillfarter minskar. Totalt sett ger signalen en bättre fördelning mellan restider och fördröjningar i cirkulationen.

3.4 Capcal

Beräkningarna har även gjorts i Capcal för- och eftermiddagens trafikmax i trafikplats Solgård. Capcal visar på ett likvärdigt resultat som Vissim, dock finns det några skillnader.

Vissim-analyserna visar att den känsligaste rampen för köbildning (för alla scenarier men i synnerhet de som kopplar mot den framtida utformningen av väg 226 Huddingevägen med planskildheter) är den östliga avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn och mot den överliggande cirkulationen i trafikplats Solgård.

Capcal-beräkningarna visar att det snarare är den norra och södra avfartsrampen från väg 226 Huddingevägen och in mot den överliggande cirkulationen som är de känsligaste (beroende på scenario).

TRAFIKPLATS SOLGÅRD		
Belastningsgrader CapCal, sammanfattning		
Scenario	Högsta belastningsgrad	Tillfart
18	0,91	Huddingevägen norr
19	0,85	Huddingevägen syd
20	1,08	Huddingevägen norr
21	0,88	Huddingevägen norr och syd
22	1,17	Huddingevägen norr
23	1,09	Huddingevägen syd
24	1,04	Huddingevägen norr och syd
25	1,11	Huddingevägen syd

Figur 26: Utdrag från Capcal-beräkningar, belastningsgrader.

TRAFIKPLATS SOLGÅRD								
Körlängder								
Scenario	Norrifrån (bilar)		Österifrån (bilar)		Söderifrån (bilar)		Västerifrån (bilar)	
	Medel	90-perc	Medel	90-perc	Medel	90-perc	Medel	90-perc
18	2,9	6,5	0,6	1,3	2,4	5,3	0,4	0,8
19	0,9	2	0,4	0,9	4,7	9,8	0,4	0,9
20	88,6	91,1	2,2	4,9	2,5	5,6	1,2	2,7
21	2,3	5,4	1,4	3,2	5,8	11,6	1,1	2,5
22	160	160	2,1	4,8	12,7	21,7	0,9	2
23	2,8	6,4	1,5	3,3	40	44,1	1,5	3,5
24	58,9	68	0,9	2,2	32,2	39,4	0,5	1
25	1,4	3,3	0,8	1,8	46,1	48,9	0,9	2

Figur 27. Utdrag från Capcal-beräkningar, körlängder.

Resultatet från Capcal kan studeras i Bilaga 5.3. Det är viktigt att ha i åtanke att CapCal och Vissim har olika definition på kö.

Resultatet visar att köerna blir värst i alternativ 2 förmiddagens maxtimme med framtida utformning av väg 226 (scenario 22), med körlängder på upp till 950 meter. (En bil motsvarar ca 6-7 meter i längd)

Skillnaden i resultat mellan Capcal och Vissim beror troligtvis på flera anledningar, men för de scenarier där trafiksignalerna på Huddingevägen söder om Solgård finns kvar så portionerar de in trafiken mot Solgård i Vissim och detta tar inte Capcal hänsyn till. Detta går att se genom tendenser i skillnad på flyt genom cirkulationen i Capcal i jämförelse med Vissim där nätverket kopplar till befintlig väg 226 Huddingevägen och ny planerad Huddingevägen (med planskildheter).

4 Slutsatser

De två övergripande alternativen, med och utan en trafikplats i Flemingsbergsdalen, har testats under för- och eftermiddagens maxtimtrafik samt med nuvarande och framtida utformning av väg 226 Huddingevägen söder om Tvärförbindelse Södertörn. Totalt har nio olika scenarier testats.

Resultat i både VISSIM och Capcal visar att alternativ 1 fungerar och att alternativ 2 fungerar men kan komma att kräva trimningsåtgärder för att fungera långsiktigt. Trafikplats Solgård kan i alternativ 2 hantera både den prognostiserade trafiken mellan väg 226 Huddingevägen och Tvärförbindelse Södertörn samt den trafik som ska mellan Tvärförbindelse Södertörn och Flemingsberg, som i alternativ 1 använder trafikplats Flemingsbergsdalen. Belastningsgraden överstiger 1,0 på en eller flera tillfarter i Capcal och i VISSIM har köer på upp till 200 meter noterats. Restiderna ökar upp till fyra minuter i vissa relationer mellan alternativ 2 jämfört med alternativ 1. Om trimningsåtgärder i form av en signal i en eller flera tillfarter adderas kan en bättre balans mellan tillfarterna uppnås och restiderna och fördröjningar minska samt kapaciteten bättre nyttjas i trafikplatsen. I alternativ 2, utan trafikplats Flemingsbergsdalen med framtida utformning av väg 226 Huddingevägen, med en signal i västra tillfarten bedöms alternativ 2 fungera bra. Åtgärden med en trafiksignal ökar busstrafikens framkomlighet och minskar både restider och kölängder.

Resultatet mellan VISSIM och Capcal är inte helt entydigt kring vilken av tillfarterna som påverkas mest men båda programmen visar att trafikplats Solgård kan hantera den prognosticerade trafiken utan trafikplats Flemingsbergsdalen.

Trafikplats Solgård är generellt väl utnyttjad och har en hög belastningsgrad, både i alternativ 1 och 2. Trafikflödet på på- och avfartsramp i trafikplats Flemingsbergsdalen är relativt lågt och innebär totalt sett ett litet tillskott på trafik i trafikplats Solgård.

Simuleringar i VISSIM visar att trafikflödet på avfartsrampen från Tvärförbindelse Södertörn västgående riktning upp mot trafikplats Solgård sträcker sig i princip utmed hela avfartsrampen men i inget av de studerade scenarierna sträcker sig kön ner till genomgående körfält. När en trafiksignal adderas i den västra avfarten mer än halveras köerna som uppstår på den östra avfarten.

Resultatet visar att trafikplats Solgård fungerar bättre om dagens utformning används på väg 226 Huddingevägen. Cirkulationsplatsen i trafikplats Solgård har hög belastning under maxtimmarna och kapaciteten ligger nära maximal kapacitet. Den framtida utformningen med planskildheter på väg 226 Huddingevägen innebär att det inte finns några begränsningar av trafikflödet söderifrån på väg 226. Detta ger att flödet blir mer konstant in mot cirkulationsplatsen i trafikplats Solgård. De befintliga signalkorsningarna innebär att trafiken portioneras in cirkulationsplatsen i trafikplats Solgård vilket skapar luckor för trafiken på övriga tillfarter.

5 Bilagor

5.1 Resultat VISSIM

5.1.1 Kölängder

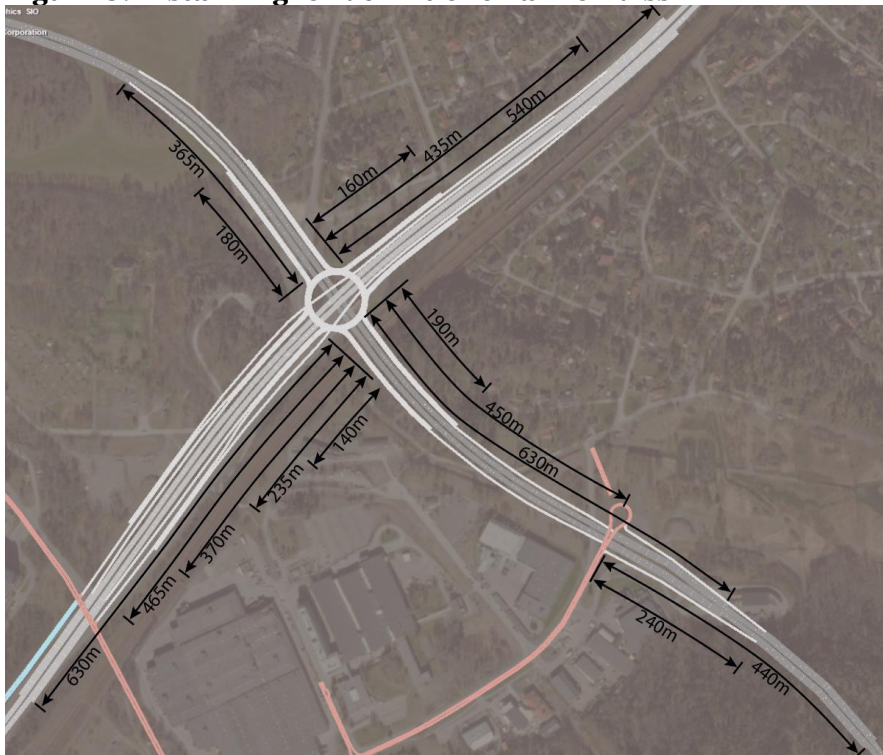
För att definiera kö i Vissim har följande parametrar använts, visas i Figur 28.

Queue definiton (for queues and node results)

Begin:	$v <$	<input type="text" value="5.0"/>	km/h
End:	$v >$	<input type="text" value="10.0"/>	km/h
Max. headway:	<input type="text" value="20.0"/>	m	
Max. length:	<input type="text" value="500.0"/>	m	

Consider adjacent lanes

Figur 28: Inställning för definitionen av kö i Vissim

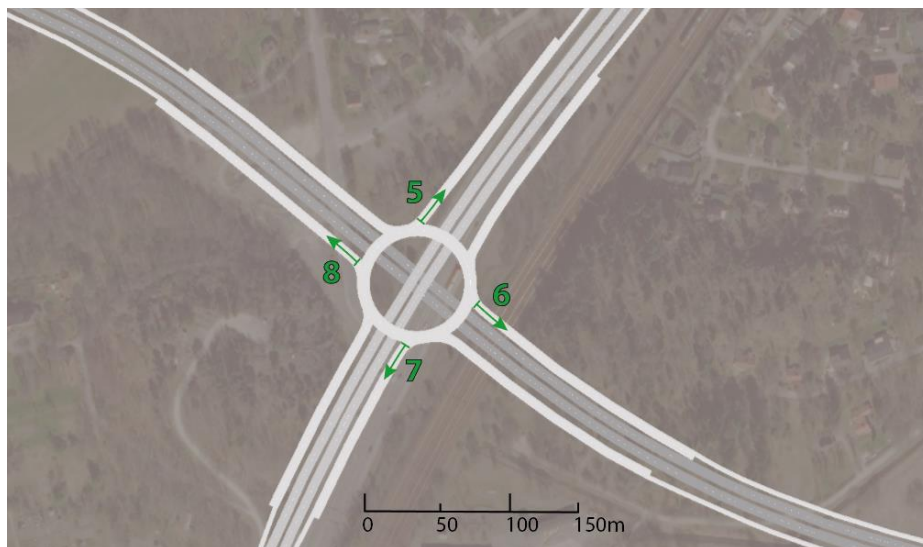


Figur 29: Kögasin för alternativ 1 (scenario 24 och 25)



Figur 30: Kömagasin för alternativ 2 (scenario 20 och 21)

För att mäta kölängder har detektorer placerats ut i Vissim-nätverket, i Figur 31 visas var.



**Figur 31: Placering av ködetektorer i Vissim, skärmdump av nätverket scenario 18.
Ortofoto: Bing.**

Resultatet av de för Solgård uppmätta kölängderna samt fördröjningar från simuleringarna presenteras i efterföljande Figur 32 och Figur 34.

Resultatet från simuleringarna visar på att rampen där detektor 6 finns placerad (ostliga avfartsrampen från Tvärförbindelsen) får längst köer. Som längst visar Vissim på 330 meter (för scenario 22).

KÖLÄNGDER, Tpl Solgård, SimRun 1-10 Average

		SimTime (s)	1800-2400; 2400-3000; 3000-3600				
			Från Queue Evaluation				
Ködetektor	Scenario	FM/EM	Q_QLen (AVG)	Q_QLen (AVG-MAX)	Q_QLenMax (AVG)	Q_QLenMax (MAX)	Q_Qstops (AVG)
5 (15)	18	FM	0,2	0,3	14,4	15,6	5
5 (15)	19	EM	0,2	0,2	14,9	15,9	4
5 (15)	20	FM	4,9	9,6	56,1	70,5	31
5 (15)	21	EM	0,7	0,9	22,3	26,6	11
5 (15)	22	FM	2,3	2,9	52,1	62,4	23
5 (15)	23	EM	1,1	1,5	28,6	37,0	14
5 (15)	24	FM	1,1	1,4	31,0	37,3	12
5 (15)	25	EM	0,4	0,8	15,8	23,0	6
6 (136)	18	FM	11,2	14,0	46,2	51,5	35
6 (136)	19	EM	4,4	5,3	28,0	31,5	18
6 (136)	20	FM	67,7	84,0	143,0	149,9	134
6 (136)	21	EM	33,9	36,5	79,4	83,3	76
6 (136)	22	FM	215,0	233,5	320,6	330,3	207
6 (136)	23	EM	92,2	111,5	177,2	202,4	105
6 (136)	24	FM	43,3	45,2	94,1	94,7	68
6 (136)	25	EM	17,7	29,5	50,0	64,2	41
7 (75)	18	FM	12,6	14,5	84,2	98,8	42
7 (75)	19	EM	13,5	16,7	71,2	76,1	43
7 (75)	20	FM	8,4	10,5	68,2	78,0	37
7 (75)	21	EM	13,0	15,7	71,0	75,5	50
7 (75)	22	FM	13,8	17,2	79,1	97,9	48
7 (75)	23	EM	33,4	37,2	102,2	116,4	76
7 (75)	24	FM	28,4	39,8	98,4	106,0	73
7 (75)	25	EM	37,9	44,3	97,9	110,9	78
8 (10235)	18	FM	0,8	0,9	27,6	32,2	18
8 (10235)	19	EM	0,6	0,8	22,6	25,6	17
8 (10235)	20	FM	13,7	14,5	104,6	110,7	89
8 (10235)	21	EM	6,7	7,9	66,4	76,5	70
8 (10235)	22	FM	8,9	9,3	81,2	91,2	67
8 (10235)	23	EM	9,8	12,8	89,3	95,7	81
8 (10235)	24	FM	1,0	1,2	30,6	33,2	22
8 (10235)	25	EM	2,1	2,5	43,9	46,4	36

Figur 32: Resultatuttag från Vissim, körlängder i meter

Scenario	Från Queue Evaluation				
	Q_QLen (AVG)	Q_QLen (AVG-MAX)	Q_QLenMax (AVG)	Q_QLenMax (MAX)	Q_Qstops (AVG)
22A	6,2	7,1	73,0	80,0	36
23A	1,5	1,8	35,4	39,0	15
22A	45,2	63,0	117,9	147,1	99
23A	34,5	37,9	90,0	98,5	69
22A	13,7	18,2	75,2	89,6	46
23A	12,1	16,3	70,2	74,7	45
22A	16,1	20,3	128,5	151,9	91
23A	19,2	21,1	159,4	175,4	109

Figur 33: Resultatuttag från Vissim, kölängder i meter

SimTime:	Registrering av kö är uppdelad i tre tidsintervall på 10min/600s
Q_QLen (AVG):	Medelkön för de 3 olika tidsintervallerna
Q_QLen (AVG-MAX):	Maxvärdet av medelkön för de 3 tidsintervallerna
Q_QLenMax (AVG):	Medelvärdet av maximal uppmätt kö under de 3 tidsintervallerna
Q_QLenMax (MAX):	Maxvärdet av maxkön för de 3 tidsintervallerna
Q_Qstops (AVG):	Medelvärdet för antal stopp i kön

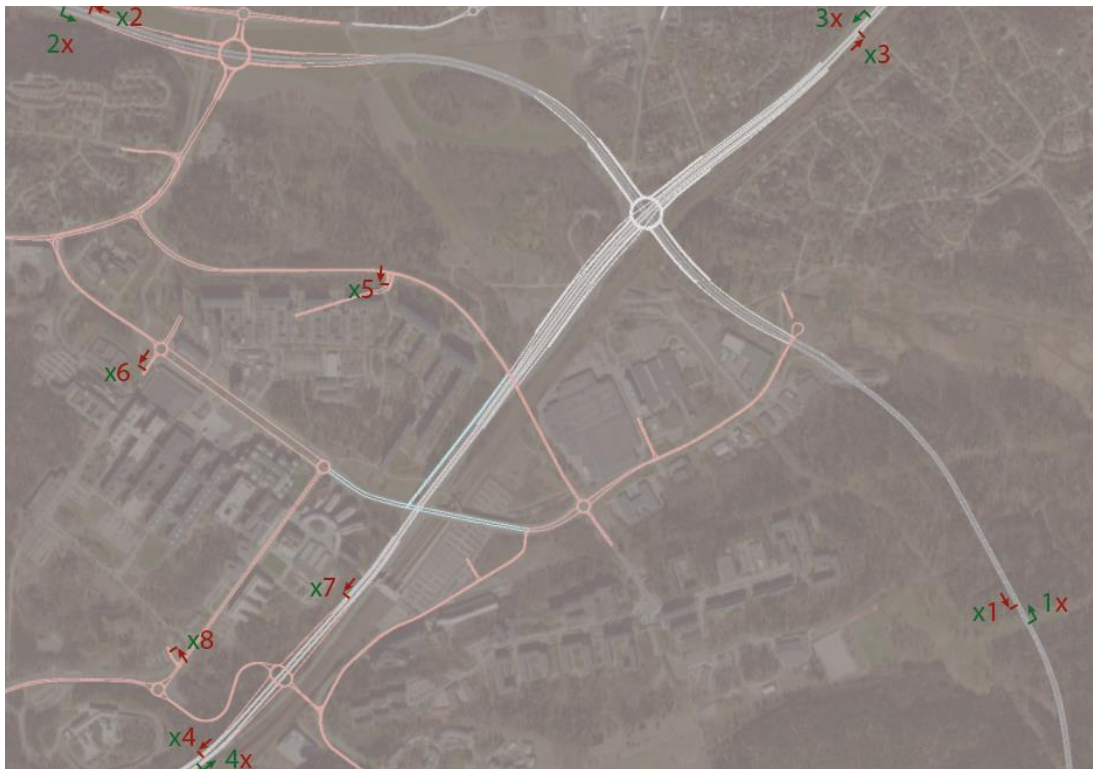
FÖRDRÖJNINGAR Tpl SOLGÅRD, SimRun 1-10 Average

Movement	Scenario 18		Scenario 19		Scenario 20		Scenario 21	
	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)
Huddingevev Norr länk 1 -> TS Öst	4,6	156	4,0	208	9,4	158	5,4	206
Huddingevev Norr länk 1 -> TS Väst	5,2	1006	4,2	906	10,0	1014	5,8	906
Huddingevev Syd länk 1 -> TS Öst	7,5	94	8,3	118	10,1	300	14,2	326
Huddingevev Syd länk 1 -> TS Väst	28,4	354	32,5	332	22,7	358	30,6	328
TS Väst -> TS Öst	0,4	1216	0,4	1188	0,4	1216	0,4	1200
TS Öst -> Huddingevev Norr länk 2	25,6	214	24,0	182	82,4	216	72,5	186
TS Öst -> Huddingevev Syd länk 9	47,7	134	32,8	78	98,2	388	89,8	274
TS Öst -> TS Väst	0,5	1376	0,4	1116	0,5	1394	0,4	1128
Huddingevev Norr länk 3 -> Huddingevev Syd länk 6	0,5	1362	0,4	1130	0,5	1358	0,4	1130
Huddingevev Syd länk 10 -> Huddingevev Norr länk 2	0,9	1094	0,9	1232	0,9	1084	0,9	1182
TS Väst -> Huddingevev Norr länk 2	6,8	996	7,1	1110	17,3	1010	13,3	1158
TS Väst -> Huddingevev Syd länk 9	4,6	410	4,8	360	14,4	400	10,2	330
Movement	Scenario 22		Scenario 23		Scenario 24		Scenario 25	
	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)
Huddingevev Norr länk 1 -> TS Öst	7,6	158	5,9	208	5,9	156	4,6	208
Huddingevev Norr länk 1 -> TS Väst	10,1	1074	6,1	940	7,4	1068	5,0	944
Huddingevev Syd länk 1 -> TS Öst	5,0	240	13,7	216	8,3	174	16,1	144
Huddingevev Syd länk 1 -> Huddingevev Syd länk 3	19,0	12	61,5	4	36,7	12	80,6	4
Huddingevev Syd länk 1 -> TS Väst	22,2	394	50,5	302	35,4	396	60,1	218
TS Väst -> TS Öst	0,4	1214	0,4	1210	0,4	1212	0,4	1204
TS Öst -> Huddingevev Norr länk 2	226,9	206	165,5	176	116,7	210	58,8	178
TS Öst -> Huddingevev Syd länk 2	279,7	208	211,0	198	106,1	104	70,9	106
TS Öst -> Huddingevev Syd länk 3	289,6	88	216,2	36	94,8	26	69,9	12
Huddingevev Syd länk 4 -> Huddingevev Norr länk 2	0,3	850	0,2	740	0,3	850	0,2	740
TS Öst -> TS Väst	0,5	1470	0,4	1148	0,6	1406	0,4	1124
Huddingevev Norr länk 3 -> Huddingevev Syd länk 5	1,0	370	0,8	252	1,0	374	0,8	248
Huddingevev Norr länk 3 -> Huddingevev Syd länk 6	0,4	928	0,3	846	0,4	924	0,3	846
Huddingevev Syd länk 7 -> TS Öst	4,2	62	10,0	106	4,6	28	13,7	52
Huddingevev Syd länk 7 -> Huddingevev Syd länk 2	16,6	4	43,3	8	22,2	4	49,6	8
Huddingevev Syd länk 7 -> TS Väst	17,9	52	38,3	66	23,7	70	47,2	152
Huddingevev Syd länk 8 -> Huddingevev Norr länk 2	0,4	258	0,5	446	0,3	230	0,5	438
TS Väst -> Huddingevev Norr länk 2	14,0	984	15,5	1170	7,8	1006	9,7	1172
TS Väst -> Huddingevev Syd länk 2	10,9	398	11,9	480	5,5	394	7,0	478
TS Väst -> Huddingevev Syd länk 3	11,1	88	11,4	58	5,5	122	7,4	76
Kompletteringar med SolgårdSignal	Komplettering Scenario 22A		Komplettering Scenario 23A					
	VehDelay	Vehs(tim)	VehDelay	Vehs(tim)				
Huddingevev Norr länk 1 -> TS Öst	9,5	156	6,3	206				
Huddingevev Norr länk 1 -> TS Väst	11,7	1074	6,8	938				
Huddingevev Syd länk 1 -> TS Öst	5,9	242	7,6	216				
Huddingevev Syd länk 1 -> Huddingevev Syd länk 3	25,5	14	19,1	4				
Huddingevev Syd länk 1 -> TS Väst	21,8	398	24,6	304				
TS Väst -> TS Öst	0,4	1214	0,4	1204				
TS Öst -> Huddingevev Norr länk 2	81,0	220	76,2	184				
TS Öst -> Huddingevev Syd länk 2	92,0	226	91,5	214				
TS Öst -> Huddingevev Syd länk 3	96,7	92	90,4	38				
Huddingevev Syd länk 4 -> Huddingevev Norr länk 2	0,3	850	0,2	740				
TS Öst -> TS Väst	0,6	1472	0,4	1148				
Huddingevev Norr länk 3 -> Huddingevev Syd länk 5	1,0	370	0,8	252				
Huddingevev Norr länk 3 -> Huddingevev Syd länk 6	0,4	928	0,3	846				
Huddingevev Syd länk 7 -> TS Öst	4,9	62	6,3	108				
Huddingevev Syd länk 7 -> Huddingevev Syd länk 2	18,3	4	26,6	8				
Huddingevev Syd länk 7 -> TS Väst	18,4	52	22,7	66				
Huddingevev Syd länk 8 -> Huddingevev Norr länk 2	0,3	258	0,5	446				
TS Väst -> Huddingevev Norr länk 2	18,3	984	19,0	1158				
TS Väst -> Huddingevev Syd länk 2	13,7	396	15,7	474				
TS Väst -> Huddingevev Syd länk 3	15,2	88	15,6	58				

Figur 34: Resultatuttag från Vissim, fördröjningar i sekunder för Trafikplats Solgård

VehDelay: Medelfördröjning för varje fordon på aktuellt snitt (sekunder)
Vehs (tim): Fordonsrörelse/timme på aktuellt snitt

5.1.2 Restider



Figur 35: Snitt för uttag av restidsdata från Vissim, bakgrundsbild visar nätverk från scenario 22 och 23.

TRAVEL TIMES (s)

Time intervall 1800-3600s

SimRuns: 10









VehicleTravelTimeMeasurement	Scenario 18			Scenario 19			Scenario 20			Scenario 21			Scenario 22			Scenario 23			Scenario 24			Scenario 25		
	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav
12: TS Öst -> TS Väst	593	146	3395	499	145	3395	593	146	3394	500	145	3394	592	147	3394	499	145	3394	592	146	3395	499	145	3395
13: TS Öst -> HV Norr	107	128	2152	91	126	2152	108	191	2152	93	176	2152	104	374	2151	88	268	2151	105	218	2152	88	160	2152
14: TS Öst -> HV syd	87	248	3173	99	244	3169	89	333	3367	101	316	3367	85	479	3362	92	366	3362	88	246	3222	99	233	3238
15: TS Öst -> FlemBergCnorr	10	201	2468	5	219	2695	11	267	2468	5	272	2468	10	486	2459	4	342	2459	10	206	2487	5	197	2483
16: TS Öst -> KI norr	36	266	3463	7	260	3451	36	277	3649	7	252	3714	36	257	3815	7	242	3815	36	275	3810	7	262	3808
17: TS Öst -> HV norrOmHögsk	62	231	2619	58	225	2597	108	306	2765	104	289	2765	105	456	2757	98	345	2757	52	244	2758	52	207	2758
18: TS Öst -> KI syd	34	286	3263	8	264	3252	34	354	3415	8	339	3368	33	392	4549	8	334	4858	34	284	3327	8	259	3322
21: TS Väst -> TS Öst	522	141	3296	540	140	3296	522	141	3297	540	140	3297	522	141	3297	540	142	3297	521	141	3296	539	141	3296
23: TS Väst -> HV norr	351	143	2709	420	145	2709	352	153	2709	419	150	2709	354	150	2709	421	157	2709	351	144	2709	418	147	2709
24: TS Väst -> HV syd	96	245	3552	200	237	3549	96	258	3542	199	243	3531	97	180	3679	201	185	3679	96	174	3679	198	177	3679
25: TS Väst -> FlemBergCnorr	33	149	1827	26	144	1827	33	152	1827	26	147	1827	33	154	1827	26	144	1827	33	149	1827	26	142	1827
26: TS Väst -> KI norr	92	156	1774	25	139	1774	92	160	1774	25	140	1774	92	164	1774	25	137	1774	93	156	1774	25	136	1774
27: TS Väst -> HV norrOmHögsk	137	216	2977	207	211	2948	135	229	2967	207	217	2930	178	155	3076	225	160	3076	176	149	3076	224	151	3076
28: TS Väst -> KI syd	91	254	3430	25	237	3282	91	265	3400	25	242	3255	90	232	3482	26	226	3414	90	228	3471	26	221	3427
31: HV norr -> TS öst	79	119	2272	104	118	2272	78	124	2272	104	120	2272	78	123	2272	104	120	2272	79	121	2272	103	119	2272
32: HV norr -> TS väst	407	130	2687	375	128	2687	408	135	2687	375	130	2687	408	135	2687	375	130	2687	408	132	2687	375	129	2687
34: HV norr -> HV syd	304	170	2629	377	167	2629	304	175	2629	377	170	2629	306	111	2624	378	111	2624	306	111	2624	378	111	2624
35: HV norr -> FlemBergCnorr	34	108	1732	25	105	1732	34	111	1732	25	106	1732	34	100	1727	25	99	1727	34	99	1727	25	99	1727
36: HV norr -> KI norr	107	199	2722	29	194	2763	107	204	2725	29	196	2767	105	251	3087	29	227	3084	105	244	3086	29	225	3085
38: HV norr -> KI syd	103	195	2677	27	179	2632	103	198	2675	27	181	2632	104	150	2746	27	147	2746	104	151	2746	27	147	2746
41: HV syd -> TS öst	111	202	3065	74	198	3069	111	204	3264	74	205	3264	111	155	3258	74	162	3258	112	174	3176	74	180	3165
42: HV syd -> TS väst	162	282	3822	83	283	3810	163	275	3825	82	283	3807	162	209	3910	81	239	3910	164	222	3910	82	274	4039
43: HV syd -> HV norr	393	161	2653	261	158	2653	394	163	2653	261	159	2653	394	112	2648	261	112	2648	394	112	2648	260	112	2648
45: HV syd -> FlemBergCnorr	13	175	1806	7	169	1806	13	180	1806	7	172	1806	13	190	2540	7	203	2459	13	200	2533	6	206	2416
46: HV syd -> KI norr	42	184	1950	11	169	1774	42	180	1947	11	181	1921	41	189	2172	11	196	2172	41	189	2172	11	196	2172
48: HV syd -> KI syd	40	80	980	9	76	980	40	80	980	9	77	980	40	79	980	10	77	980	40	79	980	9	77	980

Kompletteringar med SolgårdSignal VehicleTravelTimeMeasurement	Komplettering Scenario 22			Komplettering Scenario 23		
	Vehs	TravTm	DistTrav	Vehs	TravTm	DistTrav
12: TS Öst -> TS Väst	593	146	3394	499	145	3394
13: TS Öst -> HV Norr	110	184	2151	91	178	2151
14: TS Öst -> HV syd	92	258	3362	100	255	3362
15: TS Öst -> FlemBergCnorr	11	246	2459	5	249	2459
16: TS Öst -> KI norr	36	256	3815	7	237	3815
17: TS Öst -> HV norrOmHögsk	113	230	2757	106	229	2757
18: TS Öst -> KI syd	35	329	4498	8	326	4858
21: TS Väst -> TS Öst	521	141	3297	539	141	3297
23: TS Väst -> HV norr	353	155	2709	418	158	2709
24: TS Väst -> HV syd	97	183	3679	199	186	3679
25: TS Väst -> FlemBergCnorr	33	154	1827	26	145	1827
26: TS Väst -> KI norr	92	166	1774	25	137	1774
27: TS Väst -> HV norrOmHögsk	178	157	3076	223	161	3076
28: TS Väst -> KI syd	90	235	3483	26	227	3410
31: HV norr -> TS öst	79	124	2272	103	121	2272
32: HV norr -> TS väst	408	137	2687	374	131	2687
34: HV norr -> HV syd	306	111	2624	379	111	2624
35: HV norr -> FlemBergCnorr	34	100	1727	25	99	1727
36: HV norr -> KI norr	106	254	3086	29	227	3084
38: HV norr -> KI syd	104	150	2746	27	147	2746
41: HV syd -> TS öst	112	156	3258	74	157	3258
42: HV syd -> TS väst	163	209	3910	82	213	3910
43: HV syd -> HV norr	394	112	2648	260	112	2648
45: HV syd -> FlemBergCnorr	13	193	2547	7	189	2459
46: HV syd -> KI norr	41	189	2172	11	195	2172
48: HV syd -> KI syd	40	79	980	10	77	980

Figur 36: Uttag av restidsdata från Vissim

Vehs: Antal fordon som kör aktuellt snitt för tidsintervallet (1800-3600s)
TravTm: Medelrestid för varje fordon för aktuellt snitt (sekunder)
DistTrav: Aktuellt snitts medellängd/bil (meter)

5.2 Capcal

-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen18(ver07FM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen19(ver07EM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen20(ver08FM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen21(ver08EM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen22(ver09FM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen23(ver09EM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen24(ver10FM).pdf
-  20180514-CapcalFörVissim_20180425_scen25(ver10EM).pdf