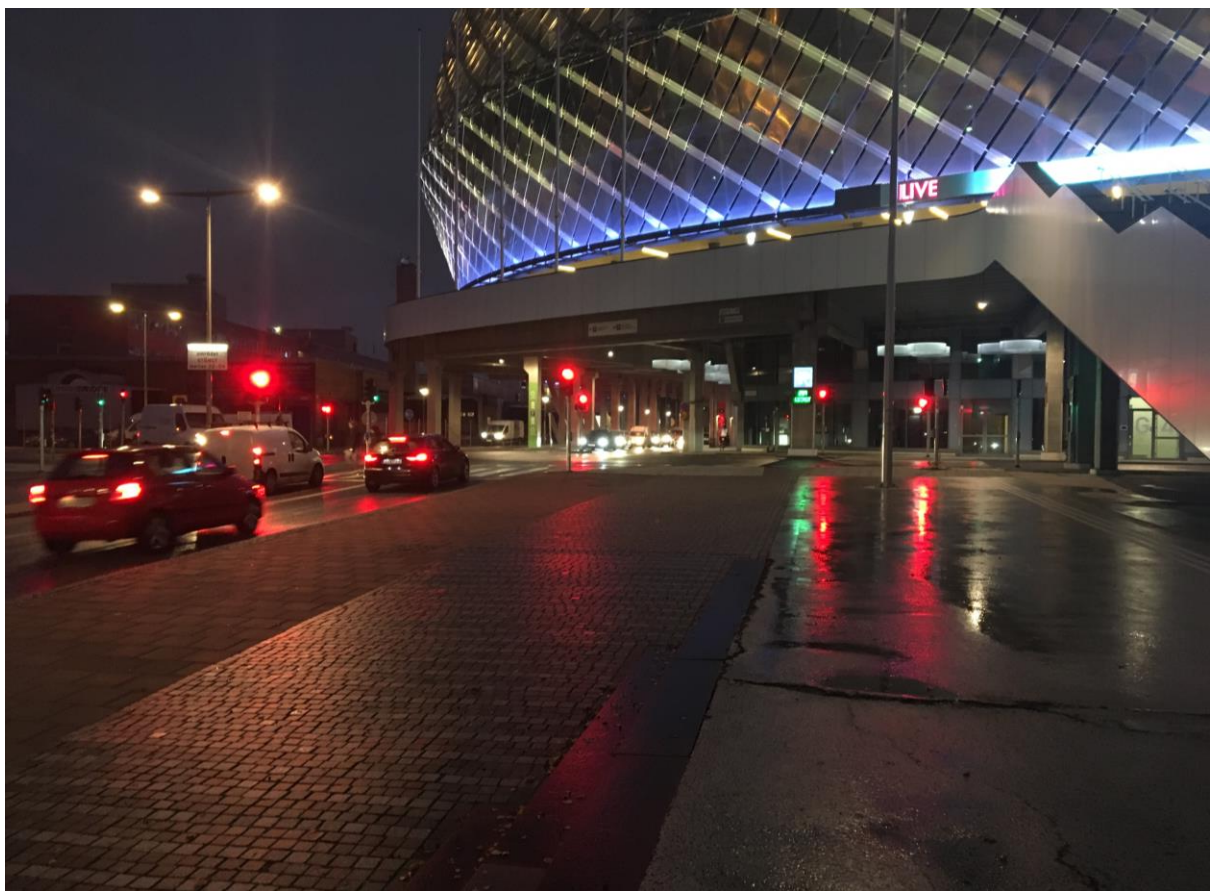


SLAKTHUSOMRÅDET

TRAFIKANALYS 2040

Sluthandling

2024-02-12



wsp

SLAKTHUSOMRÅDET

Trafikanalys 2040

KUND

Stockholms stad - Exploateringskontoret

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Stockholms stad - Exploateringskontoret
Anna Widborg

WSP
Karin Hassner

UPPDRAGSNAMN
Slakthusområdet

UPPDRAGSNUMMER
10294053

FÖRFATTARE
Cisilia Hildebrand, David Leffler

DATUM
2024-02-12

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Karin Hassner

Godkänd av
Karin Hassner

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	4
2	SYFTE	4
3	METOD	4
4	INDATA OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	5
5	TRAFIKSIMULERINGSSCENARIO	9
5.1	RESULTAT	11
5.1.1	Förmiddagens maxtimme	11
5.1.2	Eftermiddagens maxtimme	13
5.1.3	Inför evenemang	16
5.1.4	Efter evenemang	20
5.1.5	Förmiddagens maxtimme med fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen 2040	22
5.1.6	Eftermiddagens maxtimme med fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen 2040	25
5.2	BERÄKNAD ÅRSDYGNSTRAFIK (ÅDT)	27
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	28
6.1	FÖR- OCH EFTERMIDDAG	28
6.2	EVENEMANG	28
	BILAGA 1 – METOD	30
	MIKROSIMULERING	30
	AIMSUN	30
	BILAGA 2 – INDATA OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	32
	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TRAFIKEFTERFRÅGAN	32
	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SAMPERS 2040	33
	NÄTVERK	39
	KOLLEKTIVTRAFIK	39
	KÖER OCH HASTIGHETER	40
	TRAFIKSIGNALER	41

1 BAKGRUND

I samband med utvecklingen av Slakthusområdet har WSP genomfört trafikanalyser för att undersöka hur förändringen kommer att påverka omkringsliggande vägnät, logistiken till arenorna samt befintliga verksamheter i närområdet. Omvänt påverkas utformningen av Slakthusområdets struktur av intilliggande verksamheters transporter.

Trafikanalyser har varit ett iterativt verktyg för att studera planerad gatustruktur samt trafikförutsättningar inom och kring området. Dessa förutsättningar baseras bland annat på slutsatser från tidigare trafikanalyser, men de omfattas inte av denna rapport.

2 SYFTE

Syftet med detta PM är att beskriva trafiksituationen i Slakthus- och Arenaområdet med uppdaterade trafikflöden till och från parkeringsgaragen, gångflöden vid evenemang samt förändrade förutsättningar inom Slakthusområdet vad gäller t ex gatuutformning och gångbroar. Ruttval analyseras utifrån vägstrukturen. Särskilt intressant är trafiksituationen i anslutning till arenorna, i synnerhet Arenavägen och utfarterna vid Nynäsvägen.

3 METOD

För att kunna svara på detaljerade utformningsfrågor i Slakthusområdet behöver en mikrosimuleringsmodell användas. Programvaran Aimsun har valts då den kan ge en dynamisk ruttvalsförändring under simuleringen. Detta betyder att olika åtgärder i nätverket kan orsaka lägre framkomlighet på specifika delar i vägnätet vilket kan göra att ruttvalen förändras på grund av åtgärderna. Dessa ruttvalsförändringar kan Aimsun fånga upp, samtidigt som den klarar av att simulera på mikronivå över större områden. Mer ingående om detta går att läsa i Bilaga 1 – Metod.

Trafikefterfrågan har beräknats med hjälp av Sampers. Indata för de olika detaljplaneområdena i Slakthusområdet har använts för att sedan generera trafik till och från Slakthusområdet. Denna trafikefterfråga har sedan flyttats till Aimsunmodellen som har modellerat trafikefterfrågan på mikronivå. Mer ingående om vilka förutsättningar som har legat i Sampersmodellen går att läsa i Bilaga 2 – Indata och förutsättningar, avsnitt Förutsättningar för trafikefterfrågan.

4 INDATA OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

Trafikanalysen bygger ursprungligen på planerad struktur enligt "Slakthusområdet, Kvalitetsprogrammet för offentliga rum 2.0" och simuleringar genomförda under 2021-2022 (se separat utredning *Slakthusområdet – Trafikanalys 2040*, WSP, daterad 2021-01-24 och kompletterande utredning *Slakthusområdet – Kompletterande Trafikanalys 2040*, WSP, daterad 2022-02-25).

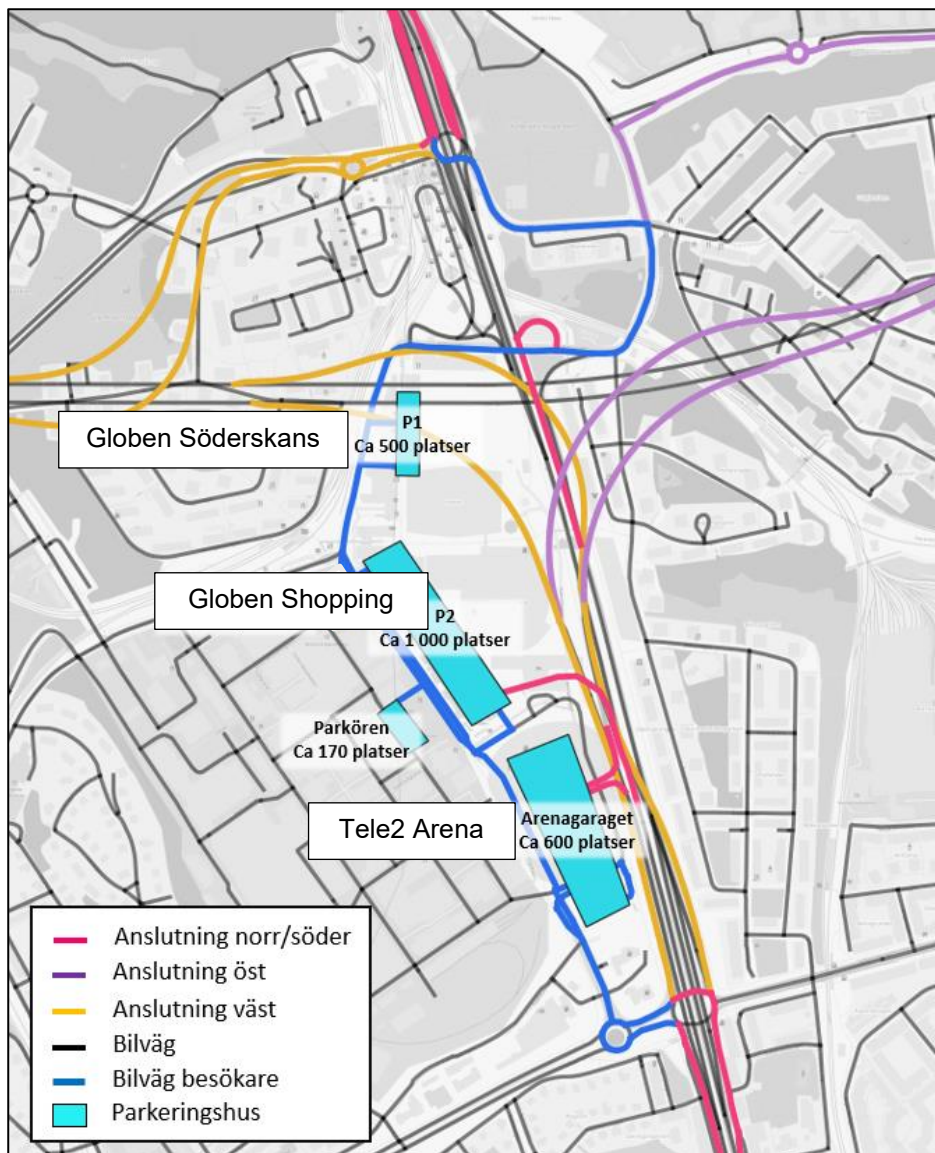
Jämfört med tidigare simuleringar har gatustrukturen justerats ytterligare. I Figur 1 framgår hastigheter och vilka gator som är enkelriktade (svarta pilar indikerar tillåten körriktning), dessutom är Charkmästargatan mellan Rökerigatan och Arenavägen bilfri (markerad med röd cirkel).



Figur 1 Justeringar av gatustruktur och hastigheter i Slakthusområdet. Svarta pilar indikerar enkelriktade gator. Röd cirkel markerar Charkmästargatan som blir bilfri mellan Rökerigatan och Arenavägen. Källa: Exploateringskontoret, Stockholms stad, Nov. 2023.

Analyserna av trafiken som berör Slakthusområdet år 2040 använder resefterfrågan som är hämtade från trafikprognoser med Sampers för Referensalternativet 2040. Se Bilaga 2 – Indata och förutsättningar för mer information om indata, förutsättningar och nätverksuppbyggnad.

Indata för parkeringsgarage Arenagaraget och Globen Shopping har erhållits från Stockholm parkering och Corem. Från detta underlag har information om förmiddagens och eftermiddagens maxtimme hämtats, samt om maxtimmen inför och efter ett evenemang. Parkeringsdata för parkeringsgaragen har ej kunnat fås för samma år. För Globen Shopping används data från 2018 och för Arenagaraget används data från 2019. Parkeringsdata saknas för Globen Söderskans. För detta parkeringsgarage antas ett likartat flöde som för Globen Shopping men justerat efter antal parkeringsplatser. Figur 2 visar anslutningsvägar för respektive parkeringsgarage i Arenaområdet.

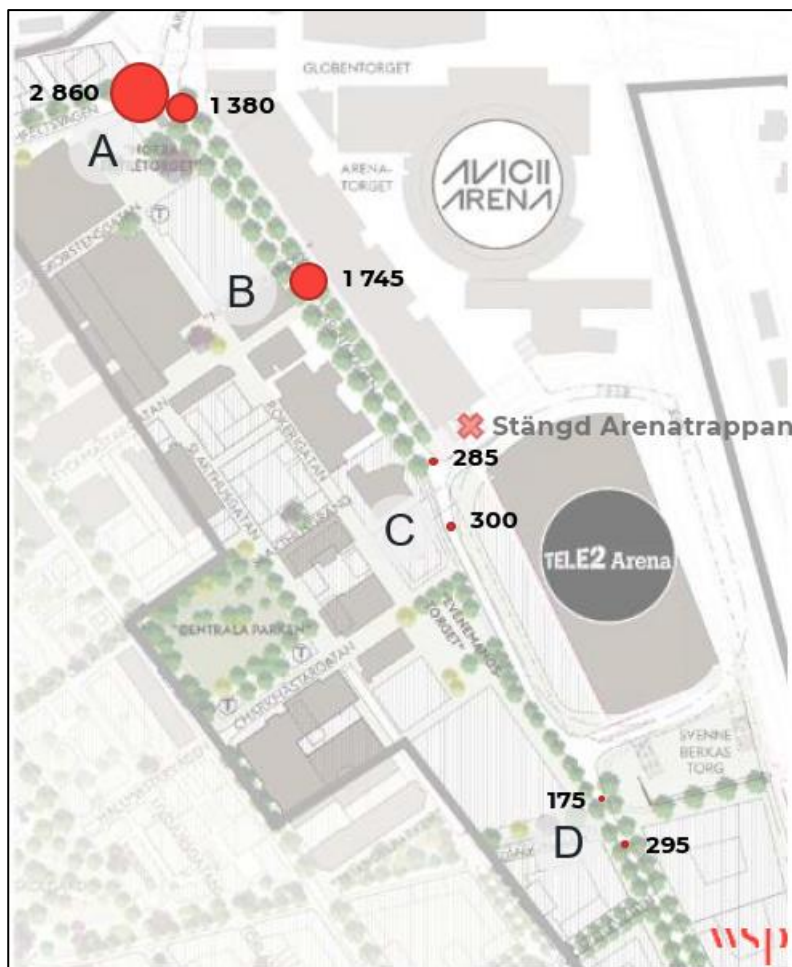


Figur 2. Visar anslutningsvägar för besökstrafik till parkeringsgarage i Arenaområdet.

Gångtrafik till och från arenorna vid evenemang har hämtats från WSPs fotgängarsimuleringar för event i Avicii Arena och Tele2 Arena (se separat utredning *Slakthuset Fotgängarsimuleringar*, WSP, daterad 2023-04-28). Gångtrafik som har tagits från utredningen kommer från två evenemangsscenarier med olika antal besökare till Tele2 och Avicii Arena: (i) *efter evenemang Tele2 30 000 och Avicii 15 000* och (ii) *inför evenemang Tele2 45 000*.

Huvudsyftet med fotgängarsimuleringar i den här rapporten är dess påverkan på motortrafikflödet. Av denna anledning har endast fotgängarflöden som korsar Arenavägen i plan tagits med enligt fotgängarsimuleringsrapporten. I och med att gångtrafiken inför event troligen sprider ut sig mer i området samt anländer under en längre tidperiod än vid utrymning efter event tas även fotgängarflöden för hela slakthusområdet för eftermiddagens maxtimme i scenariot '*inför evenemang*'. Fotgängarflöden som har målpunkt Avicii Arena eller Tele2 arena inför evenemang och som ankommer till området från tunnelbanestationer simuleras med klumpvisa ankomster. Ankomsttider för fotgängare klumpas alltså ihop taktvis under simuleringstidsperioden för att representera ankomster i grupp enligt tunnelbanans tidtabell.

Fotgångarflöden som har hämtats från utredningen *Slakthuset Fotgångarsimuleringar* i Aimsun-modellen för analyser i den här rapporten visas i Figur 3 och Figur 4 nedan. Notera från figurerna att i fotgångarsimuleringarna är Arenatrappan stängd. I alla scenarion som beskrivs i denna rapport simuleras fotgångarflöden med öppen Arenatrappa. Denna skillnad anses dock ej ha en stor påverkan på resultat med avseende på interaktioner mellan gångtrafik och motorfordon på Arenavägen. Notera även att siffrorna på fotgångarflöden som visas modelleras som ett genomsnittsförflöde. Antalet fotgångare, avgångstider och hur dessa kommer fram till slutdestination slumpas mellan simuleringsreplikationer för att representera variation i gångbeteenden och interaktioner med motortrafik.

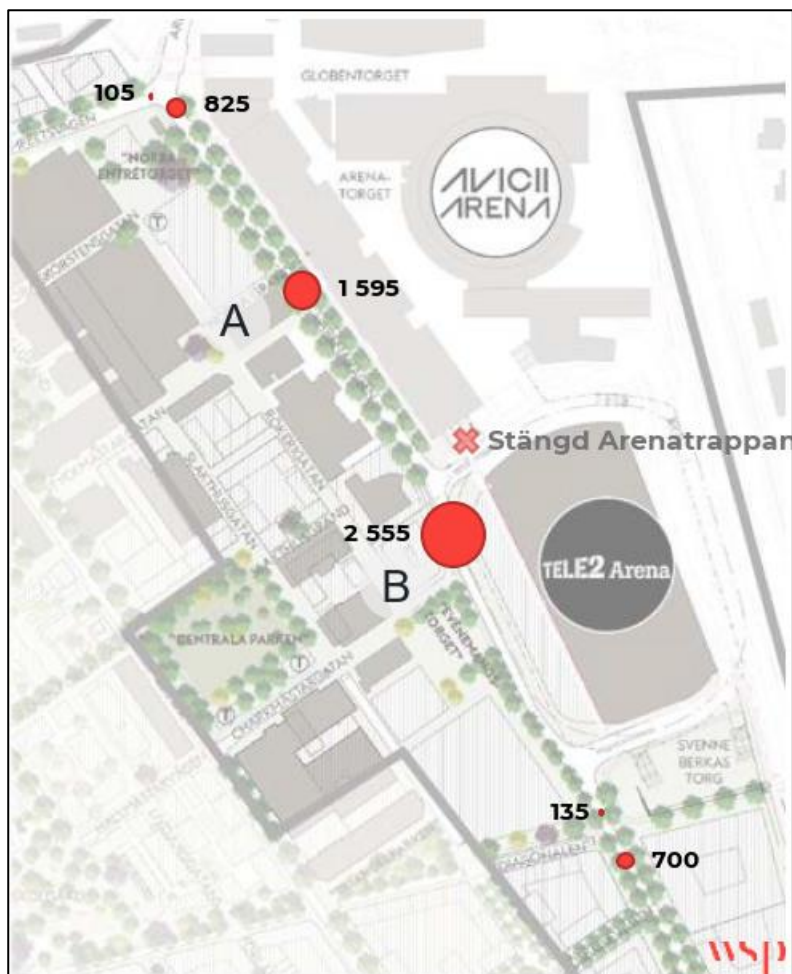


Figur 3. Antal fotgångare som korsar Arenavägen i plan efter ett evenemang Tele2 30 000 och Avicii 15 000 – Scenario 1. Källa: *Slakthuset Fotgångarsimuleringar*, WSP, daterad 2023-04-28.

Figur 3 visar fotgångarflödena i absoluta tal som har beräknats korsa Arenavägen i plan enligt fotgångarsimuleringarna i den tidigare utredningen. Dessa fotgångarflöden har kodats in i Aimsunmodellen för att studera deras effekt på motortrafikflöden för *efter ett evenemangs* scenariot som analyseras i Avsnitt 5.1.4.

Fotgångarflödet 2860 över Palmfeltsvägen vid område A i Figur 3 är dubbelriktat, och har kodats in så att 50% (1430 personer) går över Palmfeltsvägen i norrgående riktning, och 50% i södergående riktning. Resterande fotgångarflöden i Figur 3 representerar enkelriktade fotgångarflöden och har kodats i modellen så dessa korsar Arenavägen i västgående riktning från arenorna. Fotgångarflödet med ett värde på 1745

och 285 vid område B respektive C i Figur 3 har summerats ihop och delats upp så att 50% (1015 personer) av det totala flödet korsar Arenavägen med övergångsstället vid område B och 50% med övergångsstället precis norr om korsningen Arenavägen/Arenaslingan framför Arenatrappan. Denna justering gjordes då flödet vid B ansågs vara överskattat i den tidigare simuleringen.



Figur 4. Antal fotgängare som korsar Arenavägen i plan inför ett evenemang Tele2 45 000 – Scenario 2. Källa: *Slakthuset Fotgängarsimuleringar*, WSP, daterad 2023-04-28.

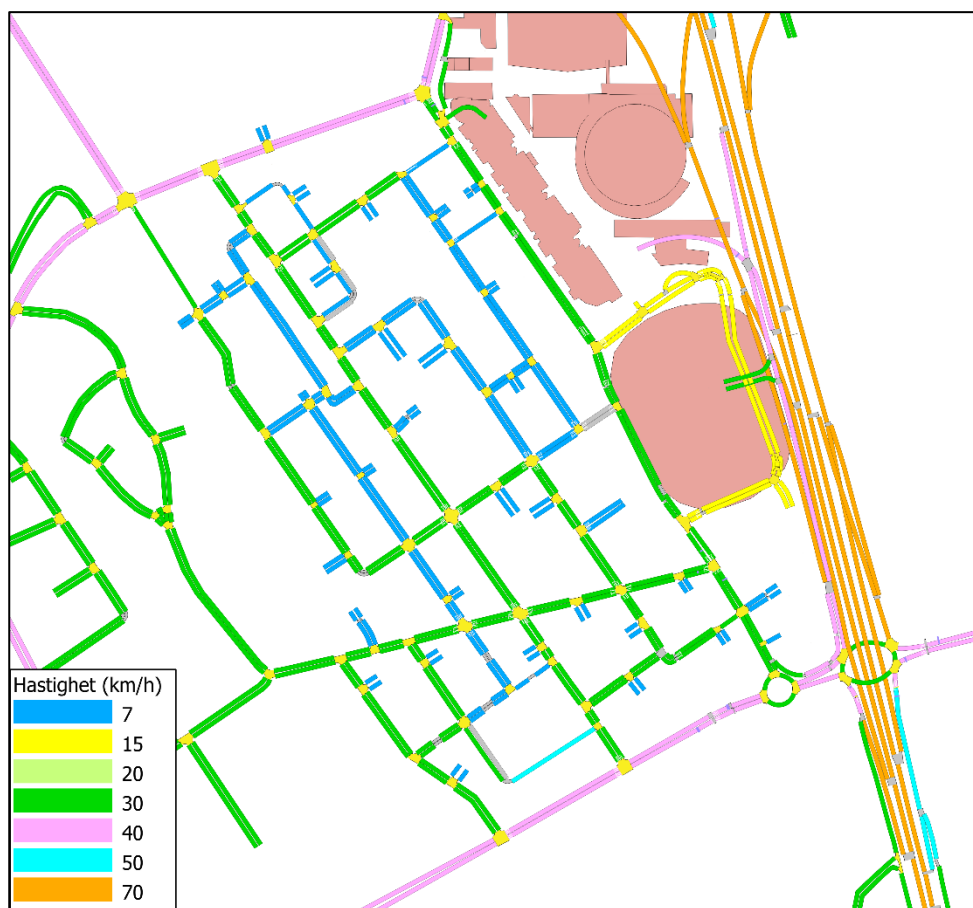
Figur 4 visar de fotgängarflödena som har använts i trafikanalyserna för inför ett evenemangs scenariot i Avsnitt 5.1.3. Fotgängarflödet (1595 personer) över Arenavägen vid område A i Figur 4 bedömdes vara överskattat i den tidigare utredningen i relation till flödet över övergångsstället framför Arenatrappan norr om korsningen Arenavägen/Arenaslingan, som bedömdes underskattat i fotgängarsimuleringarna. Flödet vid A i Figur 4 har därför delats upp lika mellan övergångsstället över Arenavägen vid område A, och övergångsstället i norra benet av korsningen Arenavägen/Arenaslingan. Det största flödet på 2555 personer vid område B i Figur 4 korsar Arenavägen vid övergångsstället söder om korsningen Arenavägen/Arenaslingan närmare Charkmästargatan.

5 TRAFIKSIMULERINGSSCENARIO

Totalt sex scenarier har simulerats:

- Förmiddagens maxtimme 2040
- Eftermiddagens maxtimme 2040
- Inför evenemang
- Efter evenemang
- Förmiddagens maxtimme med fyrvägs korsning
Enskedevägen/Kolonivägen/Hallvägen 2040
- Eftermiddagens maxtimme med fyrvägs korsning
Enskedevägen/Kolonivägen/Hallvägen 2040

Förmiddagen motsvarar den mest belastade trafiksituationen enligt trafikefterfrågemodellen (se Bilaga 2 – Indata och förutsättningar för mer information om detta) dessutom är trafiken mer koncentrerad till färre timmar jämfört med eftermiddagen. Ett scenario som motsvarar eftermiddagens maxtimme har simulerats samt evenemangstrafik (inför och efter), Figur 5 visar det uppbyggda vägnätet med de skyltade hastigheterna i Aimsunmodellen.



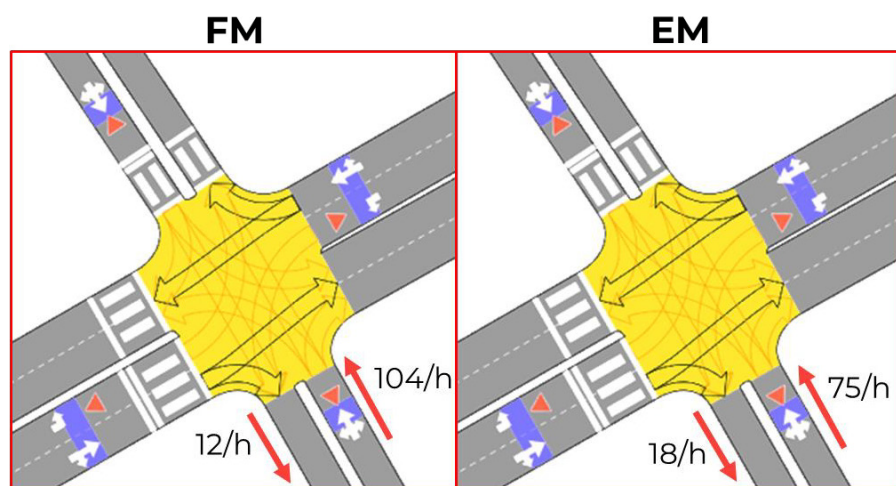
Figur 5. Vägnät med skyltad hastighet eller hastighet som motsvarar gatuutformningen för studerade scenarion. Vägar med uppdaterad förbjuden körriktning eller som bilfri väg är gråmarkerade i bilden.

Figur 6 visar fyrvägs korsningen vid Enskedevägen/Kolonivägen/Hallvägen som har kodats in för varianter av förmiddagens maxtimme och eftermiddagens maxtimme med detta som utredningsalternativ.



Figur 6. Signalreglerad fyrvägs korsning Enskedevägen/Kolonivägen/Hallvägen. Svarta pilar i den inzoomade bilden indikerar rörelser som har trafikprioritering. Lilamarkerade delar av vägar representerar fordonsdetektorer för aktivera/förlänga en signalfas.

Figur 6 visar korsningen som är signalreglerad med rörelser på Enskedevägen prioriterade. Södra benet från/till Kolonivägen är kodat i modellen med en dummy-centroid för att representera ny alstring och attraktion genom korsningen söderifrån. Figur 7 visar de trafikflöden som dummy-centroiden alstrar/attraherar för simulering av förmiddagens maxtimme och för eftermiddagens maxtimme med fyrvägs korsningen.

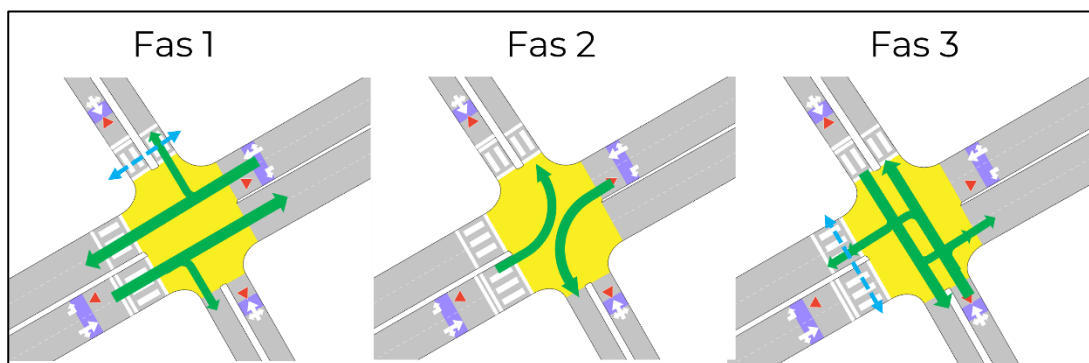


Figur 7 Trafikflöden för förmiddagens maxtimme (vänster) och eftermiddagens maxtimme (höger) som har lagts till i modellen för att representera ny alstring/attraktion i scenarion med signalreglerad fyrvägs korsning Enskedevägen/Kolonivägen/Hallvägen.

Trafikflöden in/ut från dummy-centroiden baseras på mätningar från November 2022 på vägavsnittet mellan Enskedevägen och Enskedevägen-lokalgata utan uppskrivning. Som urläses ur Figur 7 genereras 104 fordonspassager i genomsnitt från Kolonivägen i norrgående riktning och 12

fordonspassager mot Kolonivägen i södergående riktning under förmiddagens maxtimme. För eftermiddagens maxtimme genereras 75 fordonspassager i genomsnitt i norrgående riktning och 18 fordonspassager i södergående riktning. Start och slutpunkter för dessa resor slumpas ut i simuleringsreplikationer med jämn fördelning mellan andra centroider i Aimsunmodellen som har en befintlig alstring/attraktion för bilresor för respektive tidsperiod.

Figur 8 visar tre signalfaser som är inkodade för korsningen för både förmiddagen och eftermiddagen.



Figur 8. Signalfaser för fyrvägs-korsning Enskedevägen/Kolonivägen/Hallvägen. Gröna pilar indikerar grönt ljus för rörelser. Blåa pilar över övergångsställen indikerar att grönt ljus för fotgängare ingår i faser.

Gröna pilar i Figur 8 indikerar rörelser som har grönt i faser, blåa pilar över övergångsställen indikerar att grönt för fotgängare inkluderas i samma signalfas. Gröntider och säkerhetstider är anpassade till fordonsflöden genom korsningen och minimumtid för fotgängare att passera övergångsstället utan refug. Första och längsta faser öppnar för huvudflödena på Enskedevägen. Detta följs av en kortare fas för att tömma vänstersvängar mot Kolonivägen och Hallvägen. Tredje faser öppnar upp för trafikflöden från Kolonivägen och Hallvägen. Detektorer används för att anpassa varje fas till aktuella fordonsflöden i varje ben av korsningen.

5.1 RESULTAT

Nedan redovisas resultat i form av bilder över simulerat flöde, simulerad hastighet och fordonsdensitet (fordon/kilometer) vid olika delar av Slakthusområdet.

5.1.1 Förmiddagens maxtimme

De primära flödena in till Slakthusområdet på förmiddagen kommer från Enskedevägen i syd samt Bolidenvägen och Arenavägen i norr, se flöden in i och ut ur Slakthusområdet i Figur 9 nedan. Det största flödet in till Slakthusområdet på förmiddagens maxtimme kommer från Arenavägens södra del, från Enskedevägen, med ett flöde på cirka 920 fordon/timme. De primära flödena inom Slakthusområdet går via Hallvägen, Diagonalen och Arenavägen, se röda markeringar i Figur 9 nedan, och fördelar sig därefter relativt jämnt till målpunkter i Slakthusområdet.



Figur 9. Översikt över simulerade flöden in i och ut ur Slakthusområdet under förmiddagens maxtimme prognosår 2040.

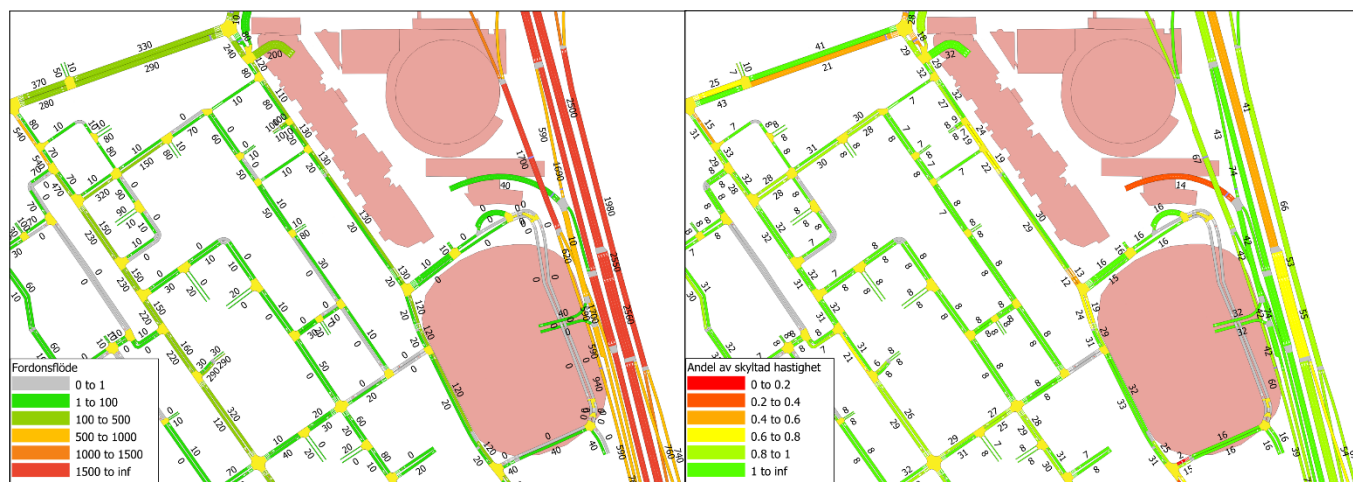
Flödet in till Slakthusområdet är störst vid Enskedevägens östra del, in mot Arenavägen. Det höga flödet leder till sänkt framkomlighet, med en medelhastighet på mellan 7-28 km/h längs rödmarkerad sträcka, se Figur 10 nedan. Till vänster visas flödet på varje väg. Högre fordonflöden orsakar sänkt framkomlighet främst vid korsningen Arenavägen/Diagonalen samt vid den västra tillfarten i Sofielundsrondellen, där simulerad medelhastighet ligger mellan 20-40% av den skyltade hastigheten. Notera dock att

korsningen Arenavägen/Diagonalen är signalreglerad, och en viss medelhastighetssänkning för trafik på väg in i korsningen är alltid förväntat.



Figur 10. Simulerad trafiksituation i Slakthusområdets sydöstra del under förmiddagens maxtimme prognosår 2040. Siffror ovanför vägvägnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en större hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödeshastighet för vägen.

Längre norrut på Arenavägen, i anslutning till parkeringsgaragen vid Tele2 Arena och Globen Shopping visar resultaten från simuleringen att fordonsflödena är generellt lägre under förmiddagens maxtimme jämfört med i de södra delarna av Slakthusområdet, samtidigt som medelhastigheter ligger närmare friflödeshastigheter, se Figur 11.



Figur 11. Simulerade fordonsflöden (vänster) och simulerade medelhastigheter (höger) i anslutning till parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 Arena under förmiddagens maxtimme prognosår 2040. Siffror ovanför vägvägnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödeshastighet för vägen.

Under simuleringarna av förmiddagens maxtimme flyter trafiken på relativt fritt med denna gatustruktur och trafikefterfrågan. Vissa tillfällen uppstår det köer, men dessa avvecklas under simuleringens gång och orsakar inga låsningar i vägnätet.

5.1.2 Eftermiddagens maxtimme

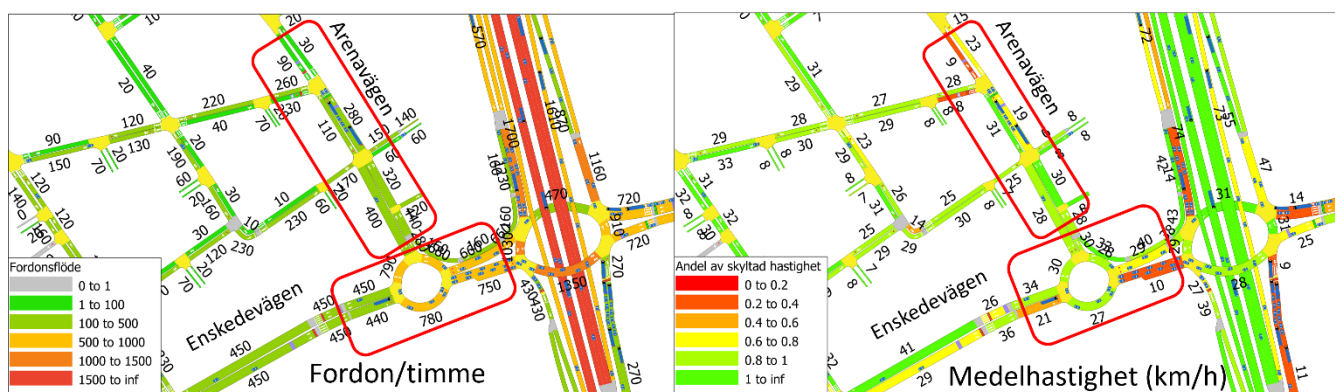
De primära flödena in till Slakthusområdet på eftermiddagen kommer från Enskedevägen i syd samt Bolidenvägen och Arenavägen i norr, se flöden in i

och ut ur Slakthusområdet i Figur 12 nedan. Det största flödet in till Slakthusområdet kommer från Bolidenvägen, via Palmfeltsvägen, med ett flöde på cirka 640 fordon/timme. De primära flödena inom Slakthusområdet går via Hallvägen, Diagonalen och Arenavägen, se röda markeringar i Figur 12. Härifrån fördelar sig flödet relativt jämnt till målpunkter i Slakthusområdet.



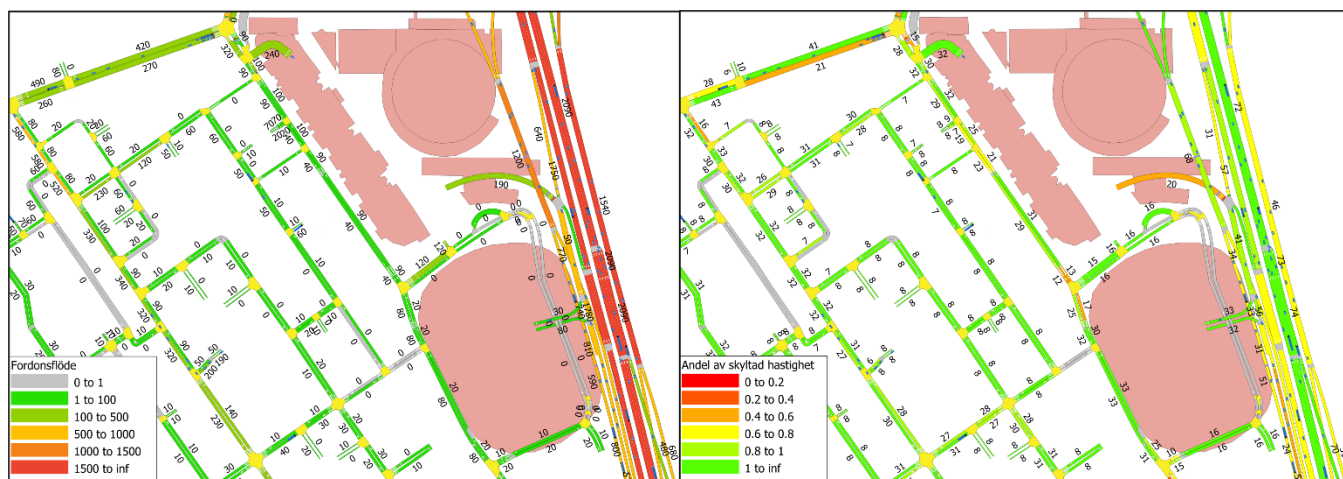
Figur 12. Översikt över simulerade flöden in i och ut ur Slakthusområdet under eftermiddagens maxtimme prognosår 2040.

Simuleringarna under eftermiddagens maxtimme visar inte på några andra problem jämfört med förmiddagens maxtimme. Ett högre flöde i Sofielunds rondellen medför dock att medelhastigheten i den västra tillfarten är något lägre än under förmiddagens maxtimme, se Figur 13. Det ökade flödet beror delvis på ett högre flöde ut från parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 Arena till Nynäsvägen. Större delen av detta flöde, 75%, har målpunkter norrut och behöver vända i Sofielunds rondellen för att nå dessa.



Figur 13. Simulerad trafiksituation i Slakthusområdets sydöstra del under eftermiddagens maxtimme prognosår 2040. Siffror ovanför vägvägnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödeshastighet för vägen.

Framkomligheten på Arenavägen och Arenaslingan i anslutning till parkeringsgaragen är fortsatt god, se Figur 14.



Figur 14. Simulerade fordonsflöden (vänster) och simulerade medelhastigheter (höger) i anslutning till parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 Arena under eftermiddagens maxtimme prognosår 2040. Siffror ovanför vägvägnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödeshastighet för vägen.

Flödet till och från Sofielunds rondellen är högt (även i dagsläget enligt observationer och google maps trafikjänst) och leder stundvis till kortare köbildning, se Figur 15. I det övriga vägnätet flyter trafiken på relativt fritt med den simulerade gatustrukturen och trafikefterfrågan. Vissa tillfällen

uppstår det köer, men dessa avvecklas under simuleringens gång och orsakar inga låsningar i vägnätet.



Figur 15. Simulerad densitet under eftermiddagens maxtimme visar på köbildning längs gula, orangea, och röda sträckor (observera att korsningspunkterna kan vara gula utan att det innebär köbildning). Ögonblicksbilden är hämtad från mitten av den simulerade timmen.

5.1.3 Inför evenemang

Detta scenario baseras på eftermiddagens maxtimtrafik kompletterat med trafik till evenemang. De primära flödena in till Slakthusområdet inför evenemang kommer från Enskedevägen i syd samt Bolidenvägen och Arenavägen i norr, se flöden in och ut ur Slakthusområdet i Figur 16 nedan. Det största flödet in till Slakthusområdet kommer från Bolidenvägen, via Palmfeltsvägen, med ett flöde på cirka 770 fordon/timme. De primära flödena inom Slakthusområdet går via Hallvägen, Diagonalen och Arenavägen, se röda markeringar i Figur 16 nedan, och fördelar sig relativt jämnt till målpunkter i Slakthusområdet.

I scenariot *Inför evenemang* är flödena in till och ut från parkeringsgaragen högre än för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme vilket resulterar i ett högre flöde vid Arenavägen och i Sofielunds rondellen. Utöver ett ökat flöde vid parkeringsgaragen används ett simulerat gångflöde motsvarande det inför ett evenemang. Detta motsvarar gångtrafik för eftermiddagens maxtimme utökat med fotgängarflöden associerad med evenemanget som korsar Arenavägen i plan.



Figur 16. Översikt över simulerade flöden in till och ut från Slakthusområdet, Inför evenemang prognosår 2040.

I området uppstår ibland köer som orsakas av simulerat gångflöde. Detta indikeras delvis av nedsatta hastigheter som visas i Figur 17 nedan. Köerna avvecklas men på grund av det höga gångflödet ges få luckor för passage vilket tidvis kan resultera i köer. Exempelvis gäller detta parallellgator till Arenavägen som gångflödet från södra uppgången av nya tunnelbanestationen till arenaområdet passerar. Trafikfördröjningar gäller

särskilt inför de största gångflöden mot arenorna över Arenavägen vid övergångsställen norr och söder om korsningen Arenavägen/Arenaslingan.



Figur 17. Översikt över simulerade hastigheter in till och ut från Slakthusområdet, inför evenemang prognosår 2040. Siffror ovanför vägavsnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödehastighet för vägen.

Exempel på trafiksituation vid Sofielundsrondellen under simulering före evenemang visas i Figur 18. Köerna beror dels på ett högt flöde, dels på trafiksignalerna som finns i anslutning till cirkulationsplatsen på ramperna söderut/söderifrån. De avvecklas för det mesta mot slutet av simuleringen då inflödet av fordon och gående avtar, men i en del fall leder det höga flödet till köbildning som inte hinner avvecklas i Sofielundsrondellen. Även idag kan cirkulationsplatsen överbelastas både under maxtimmarna och vid

evenemang. Slakthusområdets nya bebyggelse står för omkring 15% av trafiken i den norra tillfarten till Sofielundsrondellen.



Figur 18. Ögonblicksbild av simulerad trafiksituation vid Sofielundsrondellen inför evenemang. Simulerad densitet visar på köbildning längs gula, orangea, och röda sträckor (observera att korsningspunkterna kan vara gula utan att det innebär köbildning). Ögonblicksbilden är hämtad i mitten av den simulerade timmen.

Som urläses ur Figur 18 uppstår köbildning vid övergångsställen utan signalreglering på Arenavägen under högre kontinuerliga gångflöden. Till exempel det högsta gångflödet som korsar Arenavägen i plan inför ett evenemang (2555 personer, se Figur 4) är vid övergångsstället söder om korsningen Arenavägen/Arenaslingan och norr om Charkmästargatan, vilket enligt simuleringar har en högre sannolikhet för att skapa köbildning för motortrafikflöden. Enligt simuleringsresultat uppstår det dock inga långvariga köer eller låsningar på Arenavägen, köerna avvecklas när korta luckor i gångflödet uppstår.

Köbildning uppstår för konflikterande flöden vid Sofielundsrondellen från Nynäsvägen norrifrån och från Enskedevägen/Arenavägen västerifrån. Köbildning där påverkar främst Nynäsvägen när det uppstår högre flöden i Sofielundsrondellen. Detta påverkar även utfarten från Skeppartunneln från Södra länken för fordon som gemensamt med fordon från Nynäsvägen ska väja för högre trafikflöden för att köra in i Sofielundsrondellen. Köbildningen mot Södra länken når dock sällan kritiska längder, och avvecklas oftast innan de sprids bakåt mot föregående vägdelning.

5.1.4 Efter evenemang

Scenariot *Efter evenemang* där parkeringsgaragen antas ha full beläggning för att sedan tömmas på samtliga fordon samtidigt som ett högt gångflöde, motsvarande det efter ett evenemang, lämnar området.

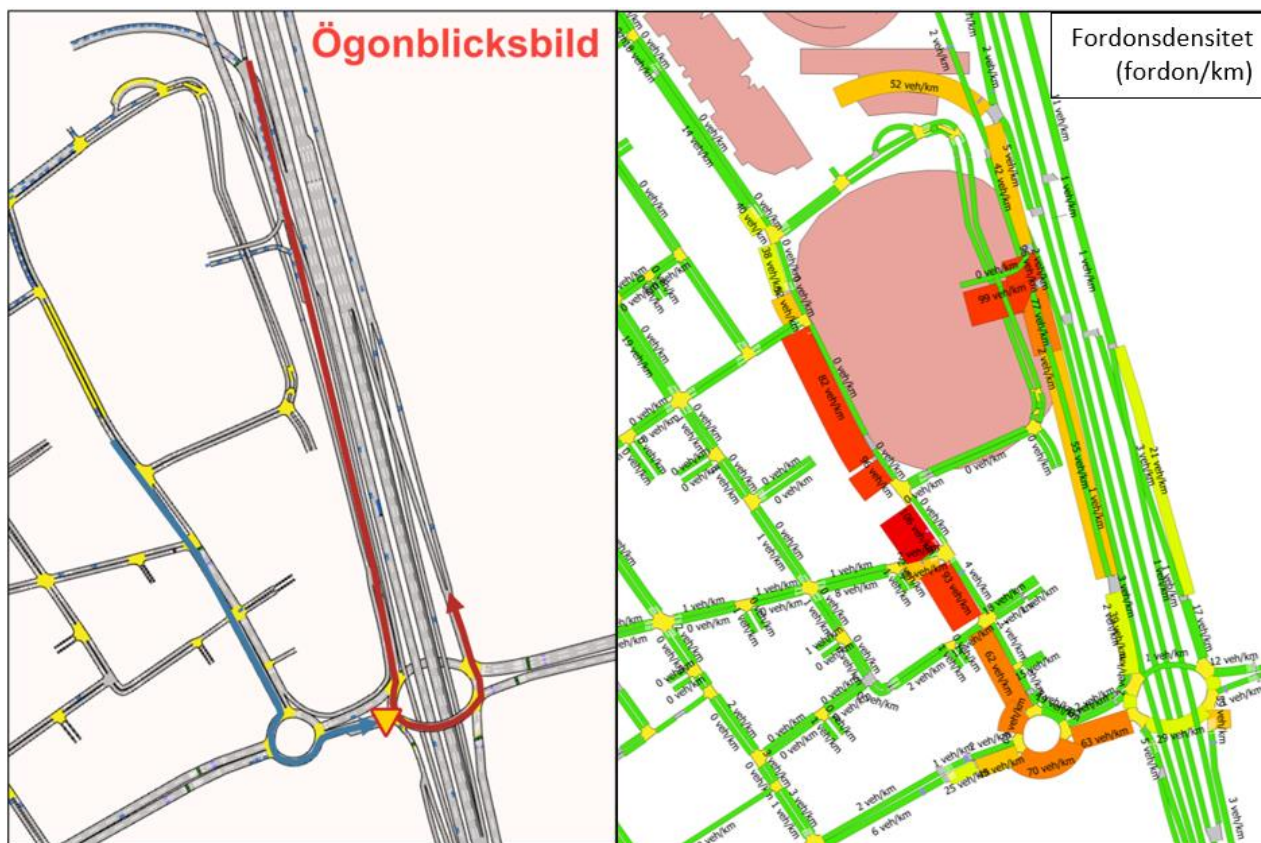
De primära flödena in till Slakthusområdet efter evenemang kommer från Enskedevägen i syd samt Bolidenvägen och Arenavägen i norr, se flöden in till och ut från Slakthusområdet i figur 19. Flödena in till Slakthusområdet är betydligt lägre än i föregående scenarier, istället är det trafiken ut från Slakthusområdet som dominerar.



Figur 19. Översikt över simulerade flöden in till och ut från Slakthusområdet, Efter evenemang prognosår 2040.

Det största flödet går från parkeringsgaraget vid Globen, med ett flöde på 1000 fordon/timme, ut på Nynäsvägen. Majoriteten av detta flöde vänder i Sofielundsrondellen vilket i sin tur bidrar till en försämrad framkomlighet för trafik i den västra tillfarten, se Figur 20. Detta i sin tur skapar längre köer längs Arenavägen som ibland sträcker sig förbi korsningen Arenavägen/Arenaslingan. Denna tendens, att höga flöden i Sofielundsrondellen norrifrån orsakar köbildning för väjande trafik, har även förekommit för de övriga tidsperioderna men inte i samma utsträckning. I takt med att parkeringsgaragen töms minskar belastningen i Sofielundsrondellen

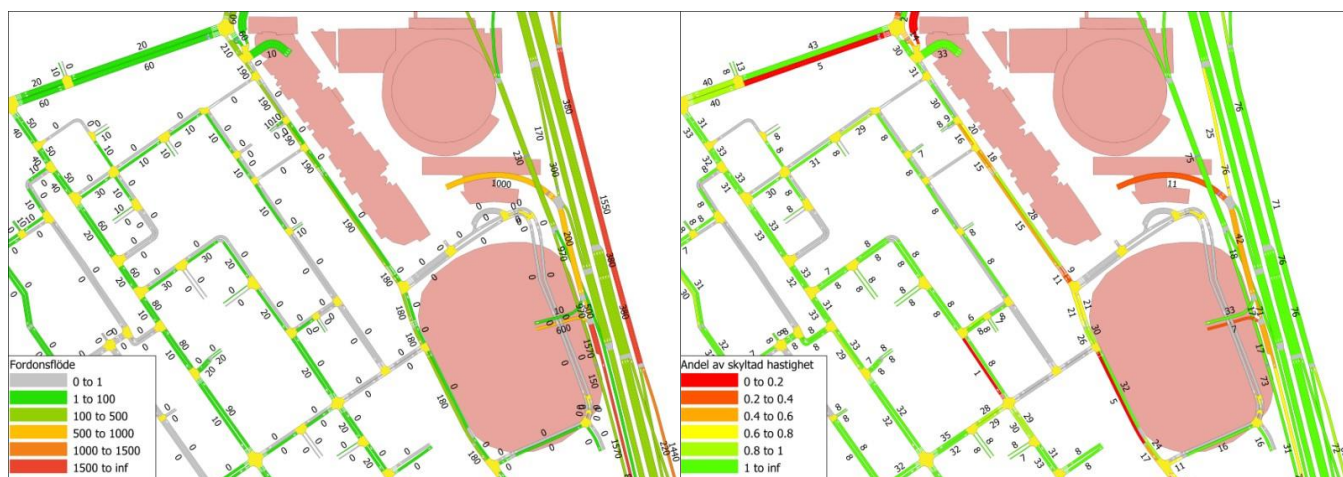
och köerna avvecklas. Som visas i Figur 19 med röd och blå pil är det främst två trafikflöden i Sofielundrondellen som ger upphov till köbildning. Enligt simuleringar uppstår det köbildning främst i västra benet mot Sofielundrondellen längs den blåa pilen från Arenavägen. Detta orsakas av det stora och kontinuerliga flödet norrifrån längs den röda pilen, främst från garagen. På Nynäsvägen eller utgången från södra länken uppstår det sällan köbildning. Viss fördröjning på Nynäsvägen uppstår när flöden från garagen vävs ihop öst om Tele2 Arena, dock sker detta generellt utan låsningar eller att fordon stannar upp.



Figur 20. Konflikterande flöden i Sofielundrondellen medför försämrad framkomlighet i den västra tillfarten och leder till köer enligt den blåa och röda pilen i ögonblicksbilden.

Det höga gångflödet i anslutning till arenorna bidrar till en kraftigt försämrad framkomlighet för fordon på Arenavägen, se figur 21. På grund av kontinuerliga gångflöden vid tömning av arenorna, främst med destinationer vid norr och södra ingång till tunnelbana Slakthuset, observeras fördröjningar

vid alla övergångsställen över Arenavägen som bidrar ytterligare till köbildning.



Figur 21. Simulerade fordonsflöden och medelhastigheter i anslutning till parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 Arena, efter evenemang prognos 2040. Siffror ovanför vägvägnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödeshastighet för vägen.

5.1.5 Förmiddagens maxtimme med fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen 2040

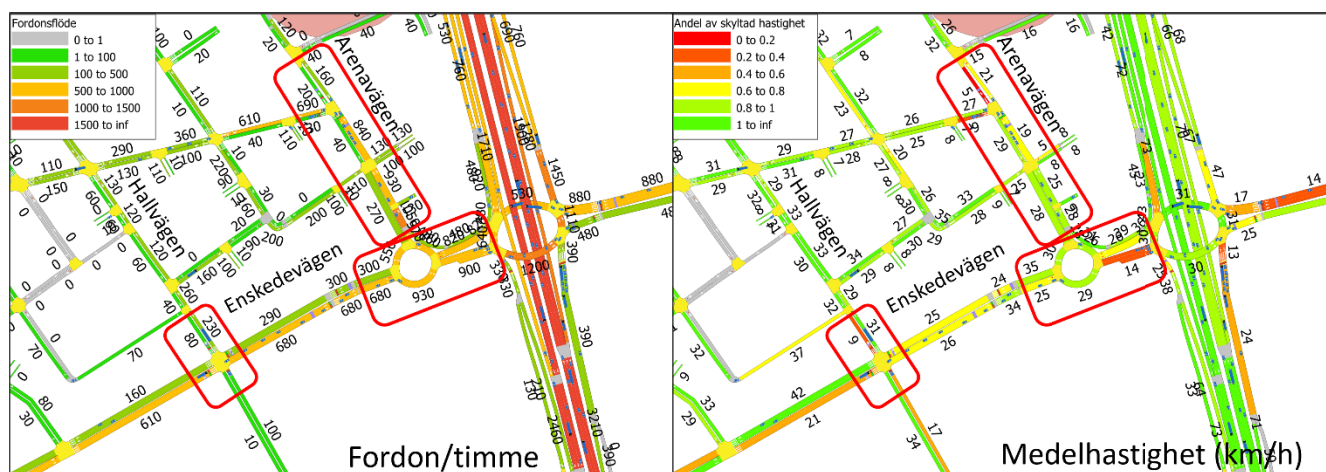
De primära flödena in till Slakthusområdet på förmiddagen som kommer från Enskedevägen i syd samt Bolidenvägen och Arenavägen i norr, visas igen med signalreglerad fyrvägs korsning vid Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen i Figur 22 nedan. Jämfört med förmiddagen utan fyrvägs korsningen minskar flödet in och ut från Slakthusområdet via södra delen av Hallvägen. Detta förklaras med att den signalreglerade fyrvägs korsningen samt ökade trafikflöden från Kolonivägen för den här delen av Enskedevägen orsakar fördröjningar. I estimering av nya ruttval väljer fler alternativa rutter in till Slakthusområdet söderifrån för att undvika fördröjningen vid den nya fyrvägs korsningen. En ökning av trafikflöden in till Slakthusområdet observeras till exempel via Arenavägen-Diagonalvägen söderifrån och Palmfeltsvägen-Drivhusvägen-Diagonalvägen sydvästerifrån på förmiddagen.



Figur 22. Översikt över simulerade flöden in i och ut ur Slakthusområdet med signalreglerad fyrvägskorsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen under förmiddagens maxtimme för prognosår 2040.

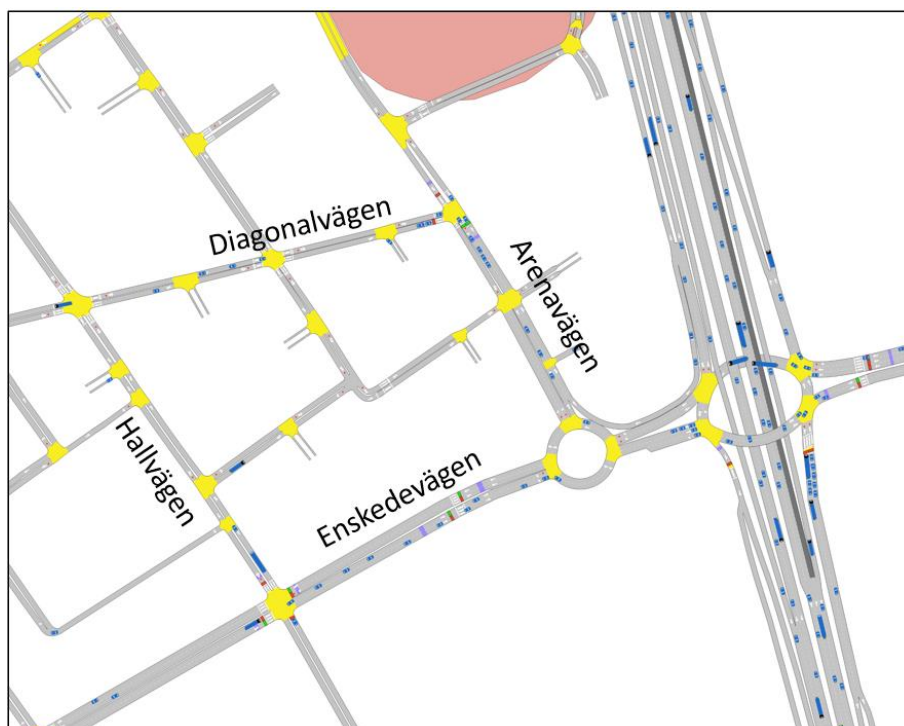
Flödet in till Slakthusområdet är fortfarande störst vid Enskedevägens östra del, in mot Arenavägen, och blir något högre med fyrvägskorsning som öppnar upp mot Kolonivägen. Till vänster i Figur 23 visas flödet på varje väg och simulerade medelhastigheter till höger. Högre fordonflöden orsakar sänkt framkomlighet vid korsningen Arenavägen/Diagonalen samt vid den västra tillfarten i Sofielundsrondellen som tidigare, där simulerad medelhastighet ligger mellan 16-40% av den skyltade hastigheten. Denna fördröjning är dock inte avsevärt högre än för förmiddagens maxtimme utan fyrvägskorsningen. Utformningen med fyrvägskorsningen påverkar främst

framkomlighet på Arenavägen genom ett delvis omfördelat flöde.
Framkomlighet vid västra infart av Sofielunds rondellen är ungefär detsamma.



Figur 23. Simulerad trafiksituation i Slakthusområdets sydöstra del under förmiddagens maxtimme prognosår 2040. Siffror ovanför vägsnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödes hastighet för vägen.

Generellt under simuleringarna av förmiddagens maxtimme med fyrvägs korsningen flyter trafiken på fortfarande relativt fritt med denna gatustruktur och trafikefterfrågan. Vissa tillfällen uppstår det köer, men dessa avvecklas under simuleringens gång och orsakar inga låsningar i vägnätet. En ögonblicksbild på södra delen av Slakthusområdet med korsningen Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen visas i Figur 24. Ögonblicksbilden är hämtad från mitten av den simulerade timmen.



Figur 24. Ögonblicksbild av simulerad trafiksituation vid Sofielunds rondellen och fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen för förmiddagens maxtimme. Ögonblicksbilden är hämtad i mitten av den simulerade timmen.

5.1.6 Eftermiddagens maxtimme med fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen 2040

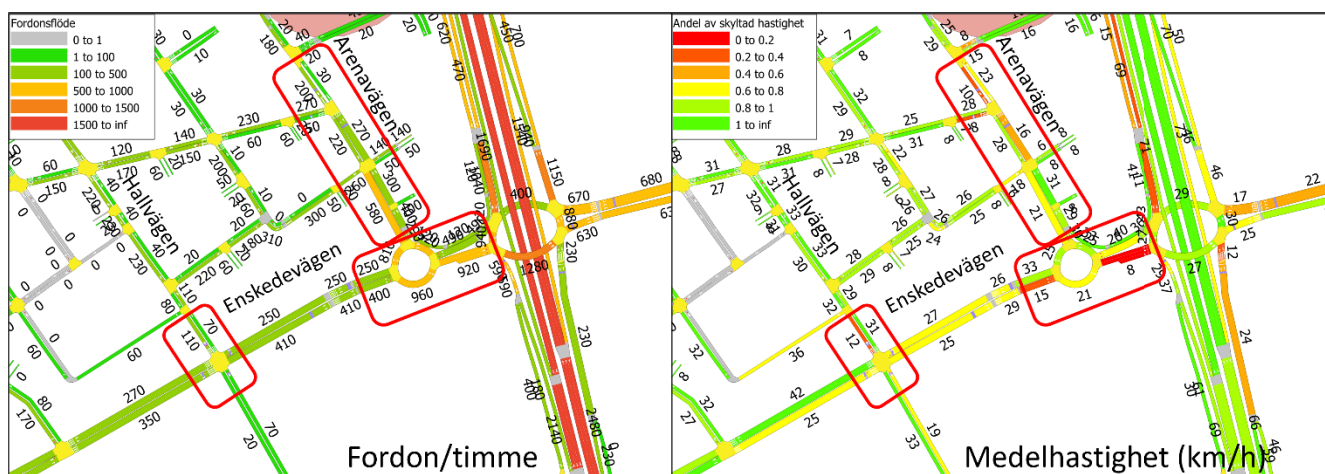
De primära flödena in och ut från Slakthusområdet med signalreglerad fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen för eftermiddagens maxtimme visas i Figur 25 nedan. Likt förmiddagens maxtimme omfördelas trafikflöden in och ut från södra Slakthusområdet på alternativa rutter på grund av fördröjningar med ökade flöden och signalreglering vid fyrvägs korsningen Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen. Till exempel Lindahlsvägen från Palmfeltsvägen in mot Slakthusområdet västerifrån via Diagonalvägen ser vi även här ett ökat flöde för. För eftermiddagens maxtimme observeras också en minskning i trafikflöden på södra Hallvägen och Enskedevägen, och en ökning i trafikflöden längs: (i) Palmfeltsvägen väster om Slakthusområdet, (ii) på Diagonalvägen, Arenavägen och (iii) på Hallvägen norr om Diagonalvägen.



Figur 25. Översikt över simulerade flöden in och ut ur Slakthusområdet med signalreglerad fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen under förmiddagens maxtimme för prognosår 2040.

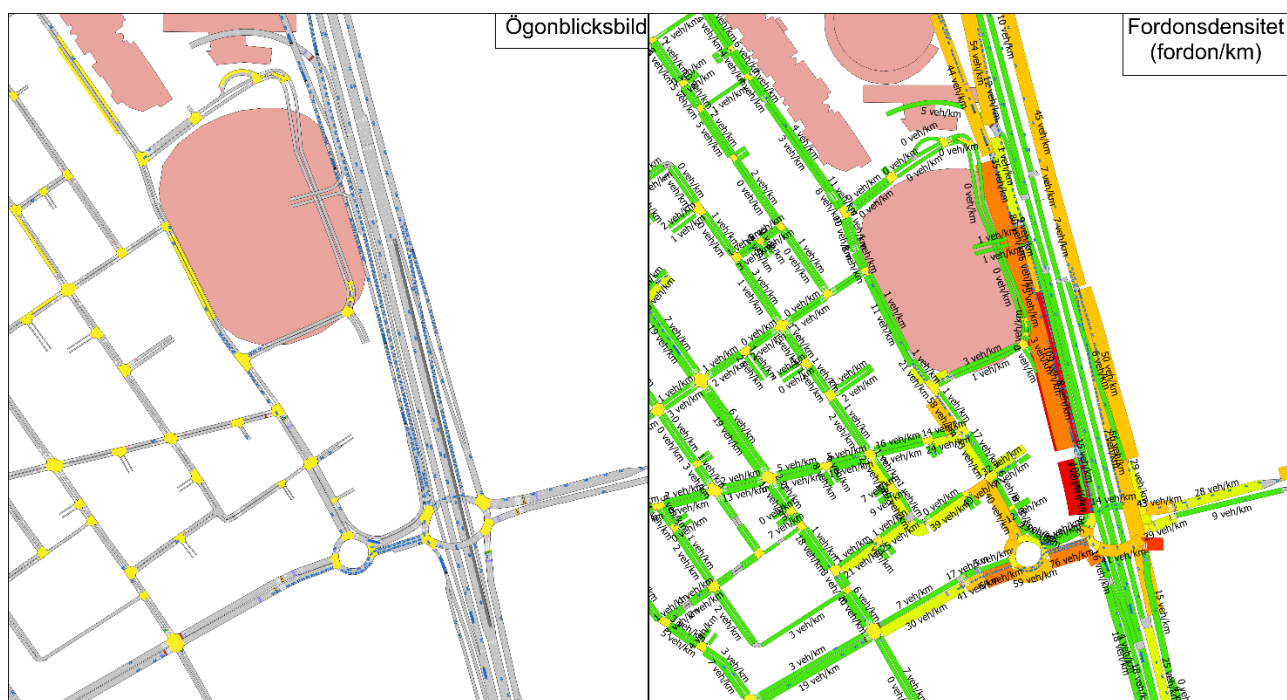
Flödet ut från Slakthusområdet är störst vid Enskedevägens östra del, ut från Arenavägen, och blir något högre med fyrvägs korsning som öppnar upp mot Kolonivägen. Till vänster i Figur 26 visas flödet på varje väg och simulerade medelhastigheter till höger. Enligt simuleringar påverkar fyrvägs korsningen

Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen främst framkomlighet på Arenavägen söder om Diagonalvägen ut mot Sofierondellen med ett högre flöde.



Figur 26. Simulerad trafiksituation i Slakthusområdets sydöstra del under förmiddagens maxtimme prognosår 2040. Siffror ovanför vägsnitt i bild till höger visar den simulerade medelhastigheten. Färgkodningen på länkarna i höger bild indikerar simulerade medelhastigheter som ligger under skyltad hastighet. Rödare färg indikerar en högre hastighetssänkning och grönare färg indikerar en medelhastighet närmare friflödeshastighet för vägen.

Flödet till och från Sofielunds rondellen är fortfarande högt men i övrigt uppvisas inte några nya framkomlighetsproblem med den nya vägstrukturen för eftermiddagens maxtimme med fyrvägs korsningen. Vissa tillfällen uppstår det köer, på samma ställen som tidigare, men dessa avvecklas under simuleringens gång och orsakar inga låsningar i vägnätet. Längre köer uppstår dock oftare än tidigare i västra infart av Sofielunds rondellen. En ögonblicksbild på södra delen av Slakthusområdet med korsningen Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen visas i Figur 27.

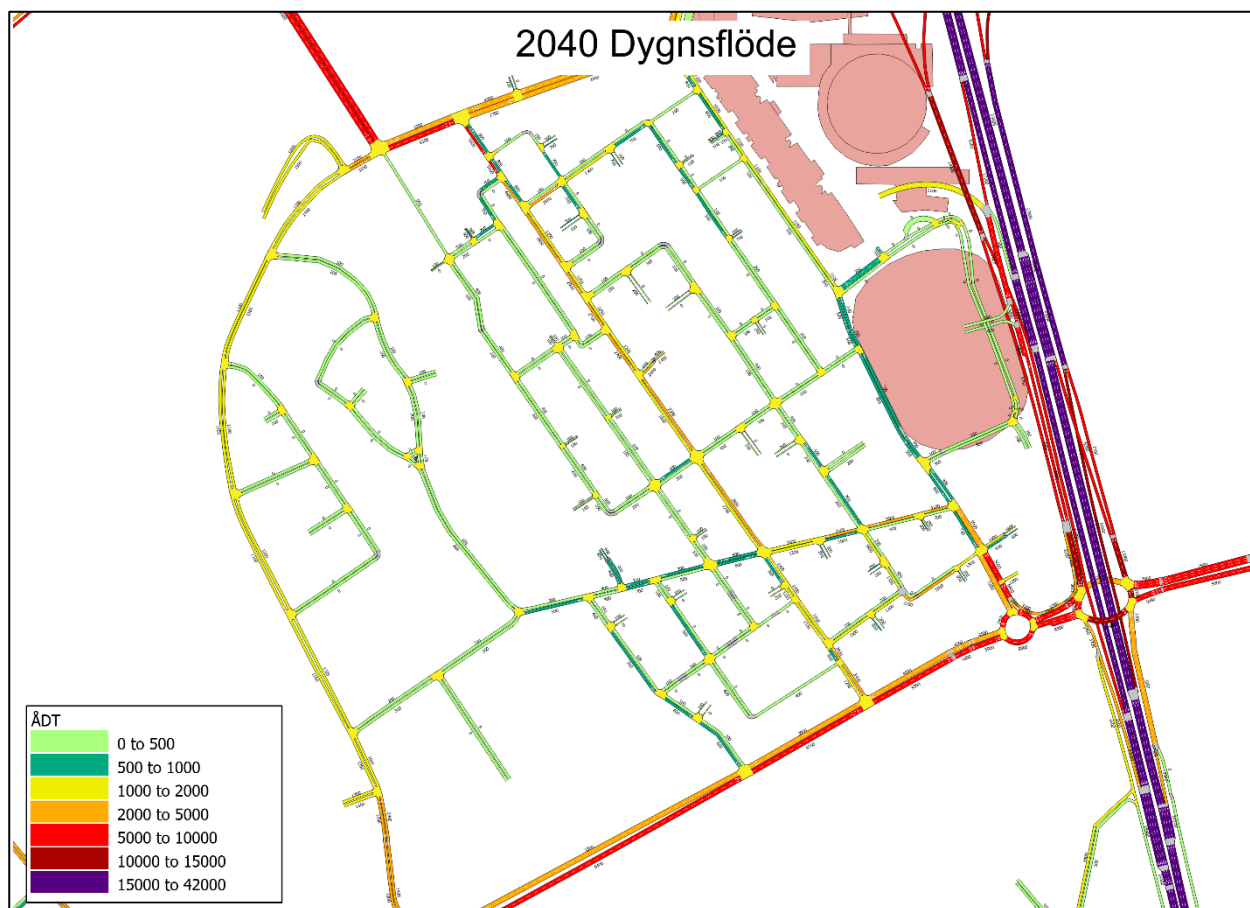


Figur 27. Simulerad densitet under eftermiddagens maxtimme visar på köbildning längs gula, orangea, och röda sträckor (observera att korsningspunkterna kan vara gula utan att det innebär köbildning). Ögonblicksbilden är hämtad i mitten av den simulerade timmen.

Som urläses ur Figur 27 når köer oftare ett kritiskt avstånd för västra infart av Sofialunds rondellen. Köbildningen når cirkulationsplatsen västerut vilket i sin tur kan sprida sig vidare på Arenavägen och Enskedevägen.

5.2 BERÄKNAD ÅRSDYGNSTRAFIK (ÅDT)

I figur 28 redovisas den årsdygnstrafik (ÅDT) som erhållits från simuleringarna. Den är beräknad baserat på de simulerade flödena för förmiddagen och eftermiddagen samt en generell uppräknings för dessa maxtimmars motsvarighet av dygnets totala flöde.



Figur 28. Beräknad årsdygnstrafik (ÅDT) baserat på simulerade maxttimmar.

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

6.1 FÖR- OCH EFTERMIDDAG

Resultaten från förmiddagens och eftermiddagens maxtimme visar med planerad utformning inte på några större framkomlighetsproblem i Slakthusområdet eller närområdet. Lägst framkomlighet kan observeras i Sofielundsrondellen, vilken redan idag har en konstaterad köproblematik. Det konflikterande flödet norrifrån leder till kortare köer längs Enskedevägen som ibland fortplantar sig bakåt och påverkar framkomligheten på Arenavägen negativt. Dessa köer är för det mesta kortvariga och avvecklas under simuleringens gång och orsakar inga långvariga köer i vägnätet.

Majoriteten av de fordon som lämnar parkeringsgaragen via Nynäsvägen åker söderut och vänder i Sofielundsrondellen för att ta sig till målpunkter norrut. Detta leder till en försämrad framkomlighet på samtliga tillfarter till trafikplatsen. Detta är ett större problem på eftermiddagen än på förmiddagen.

Resultat från förmiddagens och eftermiddagens maxtimme med signalreglerad fyrvägs korsning Enskedevägen/Hallvägen/Kolonivägen visar heller inte på större framkomlighetsproblem i Slakthusområdet eller närområdet. Fördröjningar med signalregleringen och ett ökat flöde in/ut från Kolonivägen orsakar vissa fördröjningar som enligt modellen ger upphov till att fler alternativa rutter väljs för att komma in till Slakthusområdet söderifrån. Till exempel väljer fler att köra in till Slakthusområdet västerifrån via Diagonalvägen, och ett ökat flöde in/ut från Arenavägen söder om Diagonalvägen. Med ett högre flöde för sydöstra delen av Slakthusområdet förvärras framkomlighetsproblemen vid Sofielundsrondellen till viss del för eftermiddagens maxtimme jämfört med vägnätverket med trevägs korsning Enskedevägen/Hallvägen för samma tidsperiod. Dessa köer är dock mest kortvariga och avvecklas under simuleringens gång och orsakar inga långvariga köer i vägnätet.

6.2 EVENEMANG

Vid evenemangstrafik, inför och efter, bidrar det höga gångflödet till en försämrad framkomlighet i Slakthusområdet vilket ibland leder till köer och i vissa fall även låsningar i anslutande delar av vägnätet. Den studerade utformningen ser ut att kunna hantera de simulerade trafikflödena inför ett evenemang, även om framkomligheten bitvis är låg på Arenavägen. Även idag kan cirkulationsplatsen vid Sofielundsplan överbelastas både under maxtimmarna och vid evenemang. Enligt trafikprognosen inför evenemang står Slakthusområdets nya bebyggelse för omkring 15 % av trafiken i den norra tillfarten till Sofielundsrondellen.

Efter evenemang kvarstår befintlig problematik med köbildning från parkeringsgaragen som inte avvecklas under simuleringen på grund av konflikterande flöden från norra och västra tillfarterna i Sofielundsrondellen. Detta påverkas inte av Slakthusområdets nya bebyggelse då det vid denna tidpunkt endast genereras ett lågt flöde till och från området. Sofielundsrondellen leder till köproblematik under tömning av

parkeringsgaragen eftersom det är ett ojämnt flöde (främst trafik från norra och västra tillfarterna). Detta kan lösas antingen med dirigerings av polis, signalreglering av cirkulationen (kan styras till att endast vara aktiverad vid behov), eller genom en mer omfattande ombyggnad i form av en ny koppling från parkeringsgaragen till Nynäsvägen norrut (genomförbarheten har inte undersökts inom denna analys).

Enligt simuleringar uppstår köbildningen i både västra och norra infarten till Sofielundsrondellen inför ett evenemang och främst vid västra infarten och upp på Arenavägen efter ett evenemang. Köbildningen inför ett evenemang i norra infarten till Sofielundsrondellen kan sprida sig bakåt både ut på Nynäsvägen och i utfarten från Skeppartunneln och orsaka fördröjningar. Köbildningen når dock sällan det kritiska avståndet mot Södra länken och orsakar sällan fördröjningar innan föregående vägdelning.

För att undvika framkomlighetsproblem på Arenavägen är den nya planerade gångbron över Arenavägen till Tele2 Arena viktig. I simuleringarna finns denna gångbro med och är placerad söder om korsningen mellan Arenavägen och norra Arenaslingan.

Utöver detta kan de värsta konflikterna mellan evenemangstrafikens gående och biltrafik underlättas genom att trafikflödet till och från tunnelbanestationernas upphämningsplatser styrs via gator där det korsande gångflödet är lägre.

Med Charkmästargatan som bilfri väljer fler att åka via Diagonalvägen jämfört med tidigare analyser.

Upphämtningsplatser vid tunnelbanestationen samt andra lämpliga platser bör planeras in med hänsyn till tömning efter evenemang så att trafiken inte börjar cirkulera inne i området eller orsakar låsningar. Angörings- och taxiplatser för den nya tunnelbanestationens södra uppgång föreslås anläggas söder och väster (ej öster) om tunnelbanekvarteret. Då kan bilflödet och de gående till/från evenemang hållas mer separerade. Signalreglering av övergångsställena skulle kunna underlätta för biltrafiken, men det finns en risk att fotgängare inte följer signalerna vid stora gångflöden.

BILAGA 1 – METOD

MIKROSIMULERING

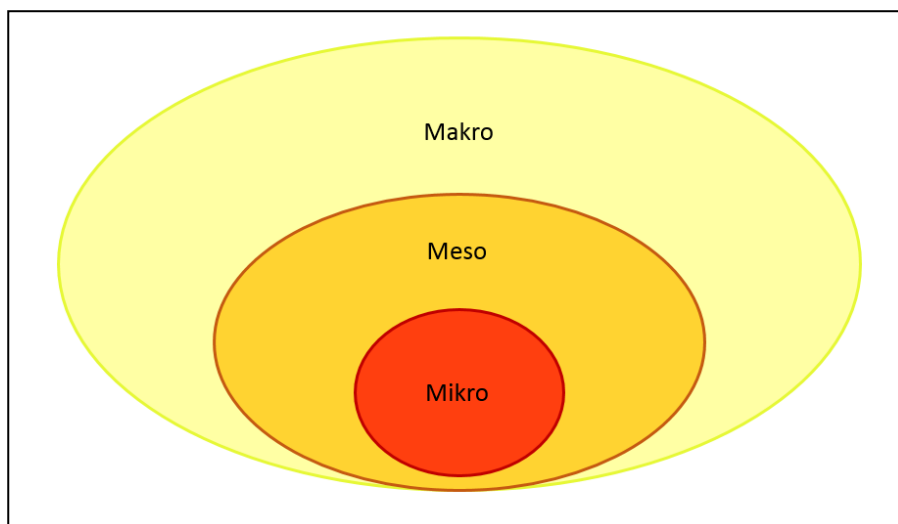
Mikrosimulering är ett verktyg som kan användas för att modellera ett trafiksystem som representerar dagens trafiksituation eller en framtida trafiksituation. I mikrosimulering är detaljnivån hög och analysen sker på individnivå vilket medför att varje fordon, cykel och fotgängare kan simuleras. Varje individ i modellen har ett individuellt beteende, vissa åker/går snabbare medan andra tar sig fram långsammare. Den höga detaljeringsgraden och de individuella beteendena gör att modellen kan representera verkligheten på ett realistiskt sätt och kan därmed användas för flera typer av analyser. Med mikrosimulering kan en trafiklösning testas i modellen innan den implementeras i verkligheten. Modellen kan användas för att analysera en utformning, mäta hur mycket mer trafik en korsning klarar av, analysera fotgängarnas framkomlighet, mäta restidsfördröjning, analysera effekten av olika åtgärder, hitta bra trafiklösningar och mycket mer.

En mikrosimulering görs oftast för den mest belastade timmen på ett dygn. Detta för att se att hur det simulerade området klarar av den höga trafikbelastning som råder under denna timme. Hur trafiksituationen ser ut under en maxtimme kan dock skilja sig åt mellan olika dagar i en vecka och mellan olika veckor. Som indata till modellen används därför en timme som kan anses vara representativ för det område som analyseras.

Inom detta uppdrag har Slakthusområdet mikrosimulerats i Aimsun med en trafikefterfråga som genererats i Sampers.

AIMSUN

Aimsun Next är ett trafiksimuleringsprogram skapat i Spanien. Programmet började utvecklas på Polytechnic University of Catalonia 1989-1997 som en mikrosimuleringsprototyp. Programmet började som ett mikrosimuleringsprogram men utvecklades till att år 2005 bli världens första integrerade simuleringsprogram med både makronivå och mikronivå i samma program. Aimsun Next har sedan vuxit och innehåller nu alla tre simuleringsnivåer mikro, meso, makro samt hybrid mellan mikro och meso. Förutom detta har de även en markmodell som kan användas tillsammans med makronivån för att ta fram en trafikefterfrågan över ett område enligt fyrstegsprincipen. Funktionalitet för fotgängarsimulering ges via programmet LEGION som kan användas direkt i trafiksimuleringsprogrammet. Aimsun har även utvecklat en egen funktion för fotgängarsimulering. Alla dessa funktionaliteter är integrerade i ett och samma program, Aimsun Next.



Figur 29. Schematisk bild över den geografiska omfattningen mellan de olika simuleringsnivåerna.

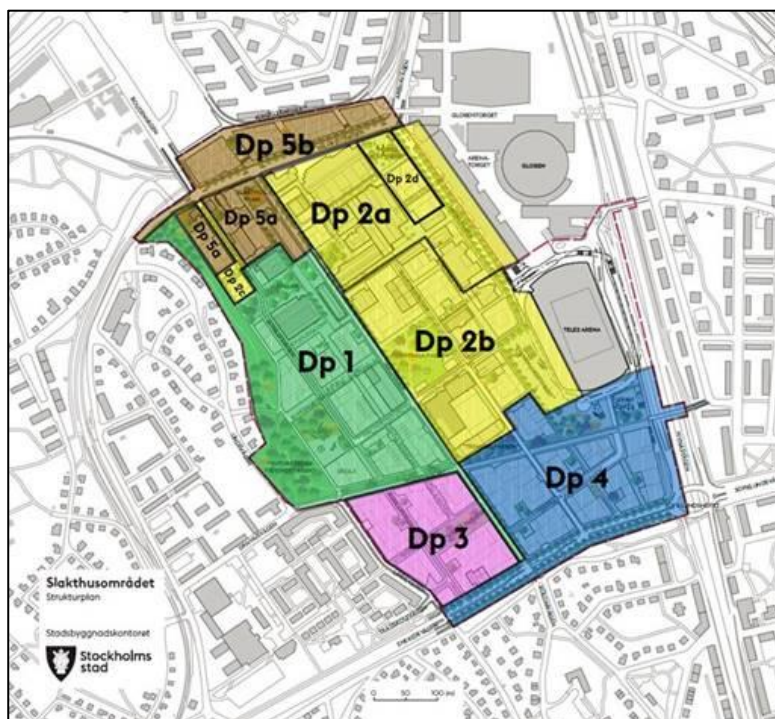
Den generella skillnaden mellan simuleringsnivåerna kan förklaras genom hur de använder sig av och tolkar kapaciteten i sitt nätverk. Mikronivån hanterar enskilda fordon individuellt och beräknar varje enskilt fordonens beslut var för sig. Fordonen kan också påverka varandras beslut genom att bland annat köra olika snabbt enligt så kallade "car-following" modeller. I mikronivån beräknas inte kapaciteten på en väg då den endast är resultatet av det flöde som kommer igenom beroende på fordonens interaktioner med varandra. Makronivån använder sig istället direkt av värdet på kapaciteten (som är en indataparameter) för att bland annat bestämma hastigheten på väglänken om det är en hög belastning på länken, fordonen behandlas som generaliserade flöden. Alla fordon på en länk får samma behandling av modellen.

BILAGA 2 – INDATA OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TRAFIKEFTERFRÅGAN

Analyserna av trafiken som berör Slakthusområdet 2040 använder resefterfrågan som är hämtade från trafikprognoser med Sampers för Referensalternativet 2040. Sampers trafikprognoser är framtagna i lokaliseringsutredningen¹ för Östlig förbindelse som utreder trafikala och samhällsekonomiska effekter av de olika lokaliseringsalternativen.

Reseafterfrågan på bilresor till/från Slakthusområdet har tagits fram för varje detaljplaneområde baserat på den planerade markanvändningen i varje område, se Figur 30 nedan. Trafikefterfrågan har sedan flyttats till Aimsun där ruttval och trafiksituation har simulerats i Slakthusområdet på mikronivå.



Figur 30. Etappgränserna för detaljplanerna som använts för att fördela den planerade markanvändningen i Slakthusområdet.

¹ Med anledning av regeringens beslut om Nationell plan för transportsystemet 2018-2029, där projekt Östlig förbindelse inte finns med, avbröt Trafikverket pågående lokaliseringsutredning under 2018.

För varje detaljplan och etapp har planerad mängd BTA varit underlag för beräkningen av trafikallstringen i området, se Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Mängd BTA per etappområde i Slakthusområdet.

Totalt ljus BTA - Planprogram + Förstudie 1 och 2					
Etapp	Bostäder	Skola/förskola	Kontor/verksamhet	Lokaler bv	Summa
1	61 957	14 881	22 055	5 613	104 506
2a	3 900	9 105	54 613	32 834	100 452
2b	36 451	1 880	67 149	11 667	117 147
2c	-	5 600	-	-	5 600
2d	5 900	-	16 100	3 400	25 400
3	48 087	900	29 690	2 469	81 147
4	55 188	2 780	61 507	10 418	129 893
5a	12 900	840	36 383	9 061	59 184
5b	35 429	1 800	-	1 959	39 188
Summa	259 813	37 786	287 497	77 422	662 517

För varje etapp har det sedan antagits en befolkningsmängd baserad på BTA-värdena. Se Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Antagen befolkning per etappområde baserat på BTA-värdena i figuren ovan.

Befolkning					
Etapp	Bostäder	Skola/förskola	Kontor/verksamhet	Lokaler bv	Summa
1	1 549	145	1 918	95	3 707
2a	98	15	4 749	558	5 420
2b	911	100	5 839	198	7 049
2c	-	100	-	-	100
2d	148	15	1 400	58	1 620
3	1 202	30	2 582	42	3 856
4	1 380	45	5 348	177	6 950
5a	323	30	3 164	154	3 670
5b	886	30	-	33	949
Summa	6 495	510	25 000	1 316	33 321

Den antagna mängden befolkning har sedan matats in i Sampersmodellen för Slakthusområdet varpå den alstrande trafiken har kunnat beräknas i Sampers.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SAMPERS 2040

Trafikprognoserna gjordes med Sampers Regionala modell Samm som utgår från förutsättningarna för Trafikverkets basprognos 2016 med prognosår 2040.

Följande justeringar har gjorts för prognosår 2040 jämfört med Trafikverkets basprognos 2016 för att efterlikna Trafikverkets basprognos 2018:

- Parkeringsmotstånd har lagts till i modellen för de centrala delarna av Stockholms län för att ta hänsyn till parkeringsavgifter och därmed generera mindre trafik till innerstaden.

- Uppdatering av trängselskatten enligt Proposition 2013/14:76, det vill säga trängselskatt har tillkommit på Essingeleden, nivåerna har höjts och Lidingöregeln har tagits bort.
- Uppdateringar enligt överenskommelse som Sverigeförhandlingen träffade med regionala parter våren 2017. Överenskommelsen omfattar uppdatering av trängselskatten (säsongshöjning) och nya kollektivtrafikobjekt. Kollektivtrafikobjekten i överenskommelsen omfattar
 - en ny tunnelbana mellan Älvsjö och Fridhemsplan,
 - Spårväg Syd,
 - Roslagsbanans förlängning till Stockholm City samt
 - en ny tunnelbanestation i Solna.
- Norra Länken har lagts till, med uppdaterade trafikplatser vid Norrtull och Värtan.
- Uppdatering av trafikplats Lindhagensgatan för att motsvara dagens utformning.
- Rättningar av nätverkskodningen i Södra länken och vid Hammarby sjöstad samt isärkodat trafikplatser för att få rätt kapacitet, vilket påverkar framförallt effektberäkningarna.
- Uppdateringar av Spårväg City för att ha samma antal hållplatser mellan Ropsten och Lindarängen som i utredningsalternativen.
- På Värmdöleden har busslinjerna 435C, 446C, 448C, 480C, 428X, 429X och 430X förkortats så att de slutar vid Nacka C (istället för Slussen eller Cityterminalen) för bättre anpassning till förlängningen av tunnelbanan till Nacka.

Beslutade och färdigställda infrastrukturobjekt - Referensalternativet

Analysarbetet med Östlig förbindelse baseras på ett referensalternativ utan Östlig förbindelse. Detta innehåller beslutade infrastrukturprojekt i nationella och regionala planer, beslutade styrmedel samt prognoser för befolknings- och sysselsättningsutvecklingen.

De större infrastrukturprojekt som ingår i referensalternativet år 2040 jämfört med dagens trafiksystem är:

- Förbifart Stockholm
- Tvärförbindelse Södertörn
- Ny bro över Skurusundet
- Ombyggnad av Slussen
- Roslagsbanan, dubbelspår och förlängning till city
- Fyrspår på sträckan Tomtebodavägen-Kalhäll (Mälarbanan)

- Spårväg City med koppling till Lidingöbanan²
- Spårväg syd
- Utbyggd tunnelbana till Nacka, Solna och Barkarby samt mellan Fridhemsplan-Älvsjö
- Tvärspårväg Ost/Saltsjöbanan

Förväntad befolkningsutveckling

Befolkningen i referensalternativet utgår från SCB:s befolkningsprognos från år 2014. Jämfört med nuläge (år 2014) beräknas befolkningen i Stockholms län öka med 31 procent till prognosår 2040. Tillväxttakten är större i Nacka och Värmdö kommun, 43 respektive 46 procent. I Stockholms stad förväntas befolkningen öka med 31 procent. Ökningen i Lidingö kommun är betydligt mindre, 5 procent. Befolkningen i Stockholms län samt Stockholm, Nacka, Värmdö och Lidingö kommun presenteras i Tabell 3. Enligt Trafikverkets riktlinjer antas befolkningen i de olika utredningsalternativen vara oförändrad jämfört med referensalternativet. Detta gäller även för antalet sysselsatta.

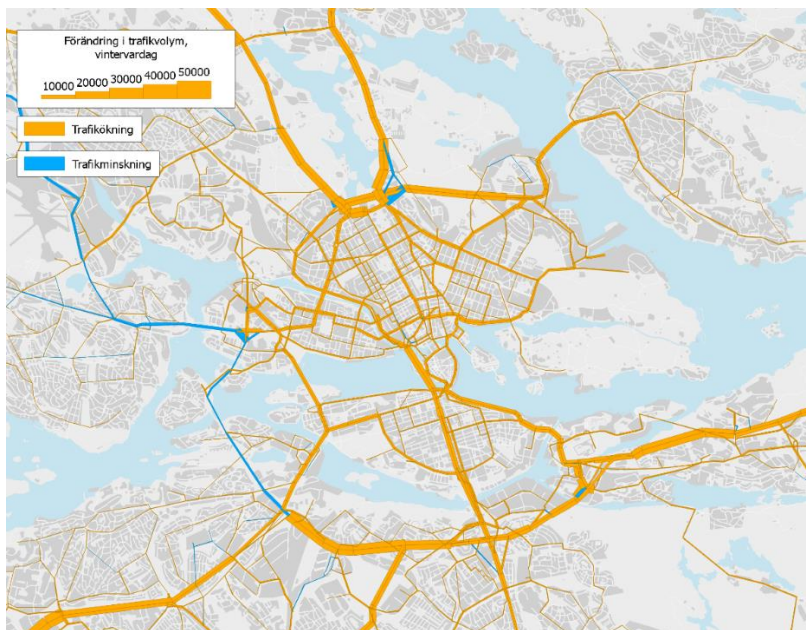
Tabell 3. Befolkning år 2014 samt tillväxt till år 2040 enligt Trafikverkets basprognos 2016.

Område	2014	2040	
	Antal	Antal	Tillväxt jmf 2014
Stockholms län	2 163 000	2 834 000	31 %
Stockholms kommun	898 000	1 175 000	31 %
Nacka kommun	94 400	134 600	43 %
Värmdö kommun	39 800	58 200	46 %
Lidingö kommun	45 100	47 300	5 %

Förväntad trafikutveckling fordonstrafik

I Figur 31 visas en karta över hur biltrafikflödet beräknas förändras från nuläget fram till år 2040. Länkarna med orange färg får en ökad trafikmängd och länkarna med blå färg får minskad trafikmängd. Trafiken förväntas öka generellt över hela vägnätet fram till år 2040.

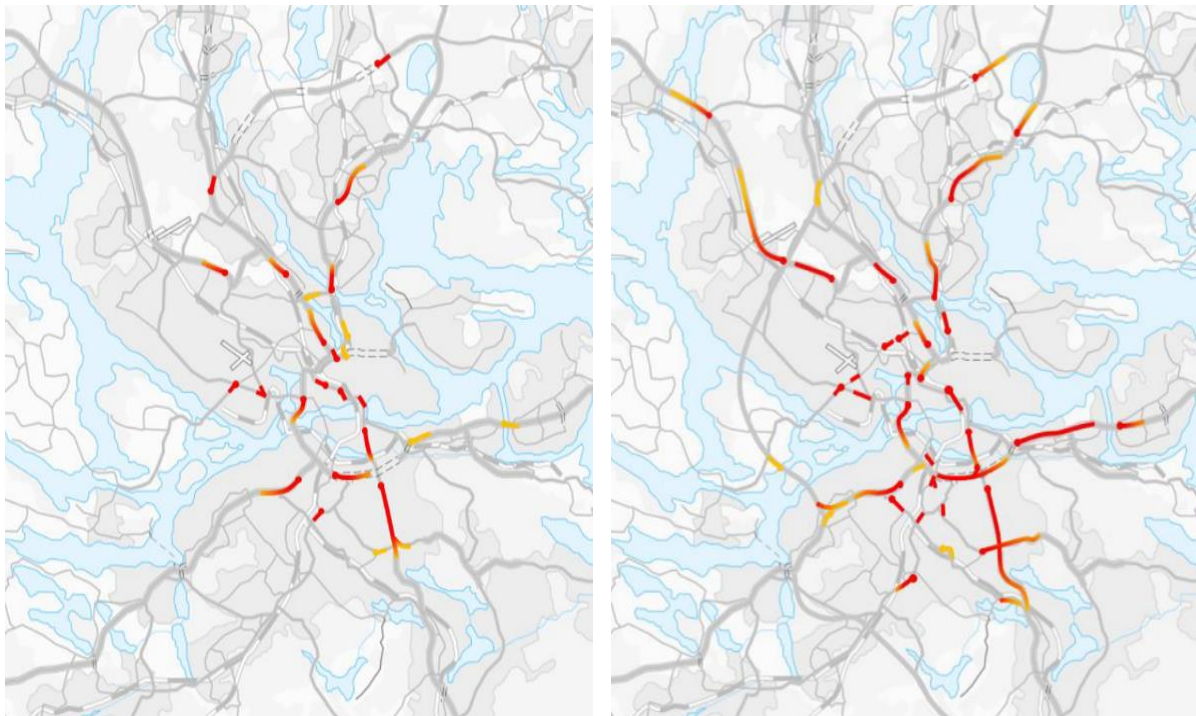
² Spårväg City finns inte med i beslutade planer, men ingår i Trafikverkets basprognos från 2016. Trafikförvaltningen har informerat att om det inte blir en spårväg till Norra Djurgårdsstaden så kommer någon annan kapacitetsstark kollektivtrafikförbindelse att skapas.



Figur 31. Beräknad förändring av biltrafikflöde från nuläget till år 2040. [fordon per vintervardagsmedeldygn].

Öppnandet av Förbifart Stockholm bedöms få stor påverkan på trafiksystemet genom att avlasta främst Essingeleden, de inre infartslederna och delvis även innerstaden. På flera av dessa vägar bedöms dock trafiken vara högre 2040 jämfört med idag. Trafiken på de yttre infartslederna och i anslutning till Förbifart Stockholm kommer att öka med köbildning som följd. Infartslederna i den östra delen av regionen avlastas inte av Förbifart Stockholm, varför köerna på Norrtäljevägen (E18), Värmdöleden (Väg 222) och Nynäsvägen (Väg 73) förväntas bli längre.

Figur 32 visar beräknad kösituation under förmiddagens högtrafikperiod för 2016 respektive referensalternativet 2040.



Figur 32. Skattad kösituation under förmiddagens högtrafikperiod för nuläget (till vänster) och år 2040 (till höger) ett vintervardagsdygn utan incidenter eller andra störningar i trafiken. Rödmarkerade vägar är sträckor med mest omfattande köer (Trafikverket 2018f).

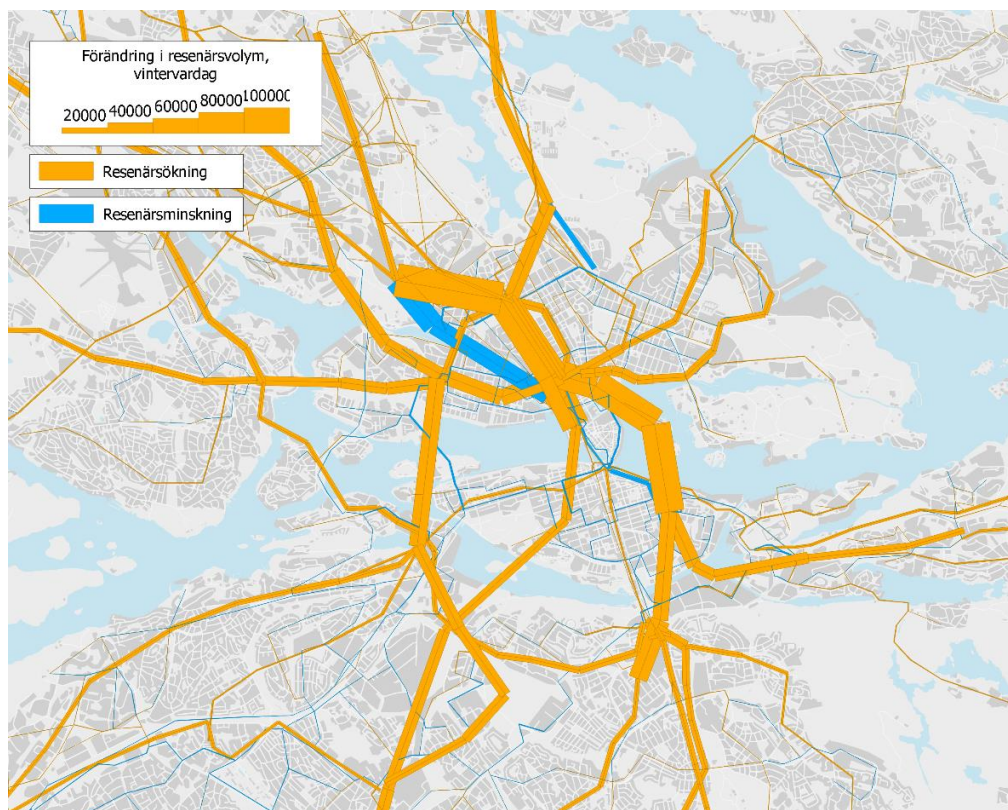
Trafikarbetet (mängden trafik mätt i fordonskilometer) i Stockholms län beräknas öka med cirka 45 procent från nuläget till år 2040, se Tabell 4. Trafikökningen innebär att trängseln i de centrala delarna av Stockholm kommer att bli mer utbredd år 2040 än dagens situation samt att köerna blir längre i ett referensalternativ utan Östlig förbindelse.

Tabell 4. Trafikarbete i Stockholms län [miljoner fordonskilometer per vintervardagsmedeldygn]

	Nuläge	Referensalternativ
Trafikarbete	30,3	43,9
Förändring mot nuläge	-	45 %

Förväntad resandeutveckling Kollektivtrafik

I Figur 33 visas en karta över hur kollektivtrafikresandet beräknas förändras från nuläget fram till år 2040. Länkarna med orange färg får en ökad trafikmängd och länkarna med blå färg får minskad trafikmängd. Kollektivtrafikresandet förväntas öka till år 2040. Trots att kollektivtrafikresandet ökar kommer belägningsgraden (resenärer per tåg) att minska fram till år 2040 jämfört med nuläget, eftersom bland annat nya tunnelbanelinjer över Saltsjö-Mälarsnittet (utbyggnad av blålinjen till Nacka och Fridhemsplan-Älvsjö) ökar kapaciteten.



Figur 33. Beräknad förändring av kollektivtrafikflöde från nuläget till år 2040. [passagerare per vintervardagsmedeldygn].

Transportarbetet för kollektivtrafik (mängden resenärer mätt i personkilometer) i Stockholms län ökar med 46 procent från nuläget till år 2040, se Tabell 5. Till år 2040 har det tillkommit två nya tunnelbaneförbindelser över Saltsjö-Mälarsnittet: röd linje mellan Fridhemsplan och Liljeholmen samt blå linje mellan Kungsträdgården och Sofia.

Tabell 5. Transportarbete för kollektivtrafik i Stockholms län [miljoner personkilometer per vintervardagsmedeldygn].

	Nuläge	Referensalternativ
Transportarbete	20,4	29,7
Förändring mot nuläge	-	46 %

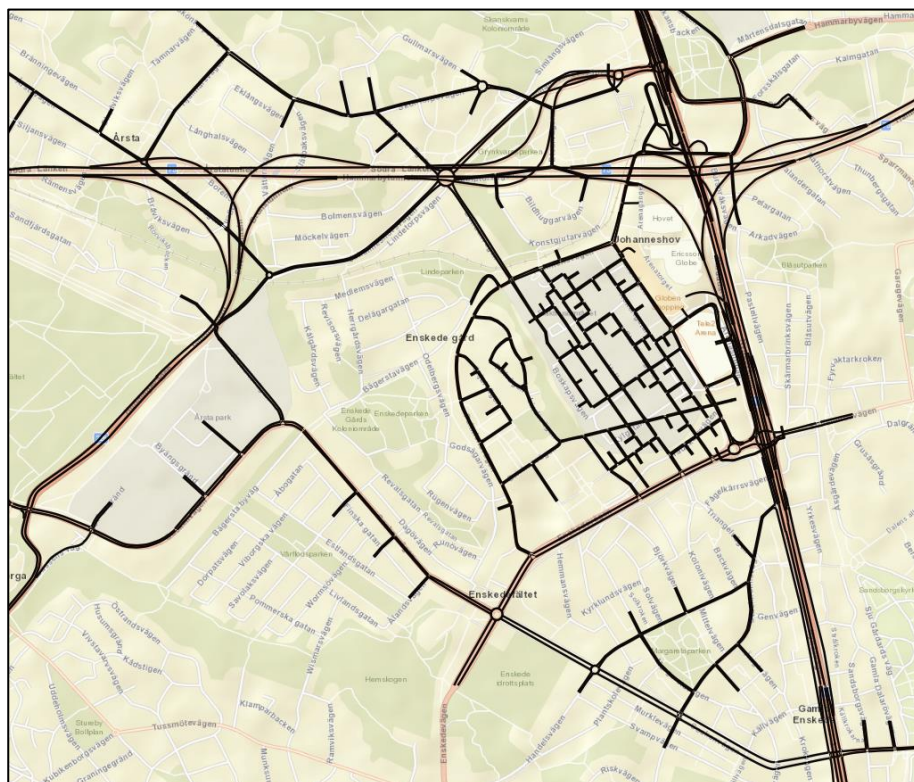
Antalet kollektivtrafikresenärer över Saltsjö-Mälarsnittet för nuläge och referensalternativ redovisas i Tabell 6. Den totala ökningen under ett vintervardagsmedeldygn är drygt 45 procent, vilket motsvarar drygt 220 000 resenärer.

Tabell 6. Kollektivtrafikresenärer över Saltsjö-Mälarsnittet under ett dygn [resenärer per vintervardagsmedeldygn] och under förmiddagens maxtimme [resenärer under förmiddagens maxtimme för ett vintervardagsmedeldygn].

Snitt	Nuläge		Referensalternativ	
	Dygn	Förmiddag	Dygn	Förmiddag
Buss Förbifarten	-	-	19 900	2 700
Buss Gröndalsbron	1 300	500	900	400
Tvärbana Gröndalsbron	15 200	1 800	33 000	3 900
T-bana Fridhemsplan	-	-	63 300	9 700
Pendeltåg	80 500	10 000	123 500	15 500
Buss Västerbron	21 300	3 200	13 400	2 000
Buss Centralbron	2 200	1 100	1 200	800
T-bana Grön/Röd	336 400	45 900	311 400	40 500
Buss Munkbroleden	6 100	900	3 200	400
Buss Skeppsbron	25 700	3 800	17 400	2 700
T-bana Blå	-	-	123 900	17 000
SUMMA	488 600	67 300	711 200	95 800
Förändring mot nuläge	-	-	46 %	42 %

NÄTVERK

Vägnätet i Slakthusområdet har byggts efter den planerade gatustrukturen enligt Figur 1 i kapitel 4. Utredningsområdet är Slakthusområdet, men modellen har gjorts större för att ha möjlighet att fånga upp alternativa ruttval som kan uppstå utanför Slakthusområdet. De stora vägar som har stor påverkan på resultatet i modellen är Nynäsvägen och Södra Länken. Dessa har ofta relativt låg framkomlighet under maxtimmarna vilket innebär att alternativa ruttval kan uppstå. I Figur 34 nedan, visas vilka vägar som tagits med i mikromodellen.

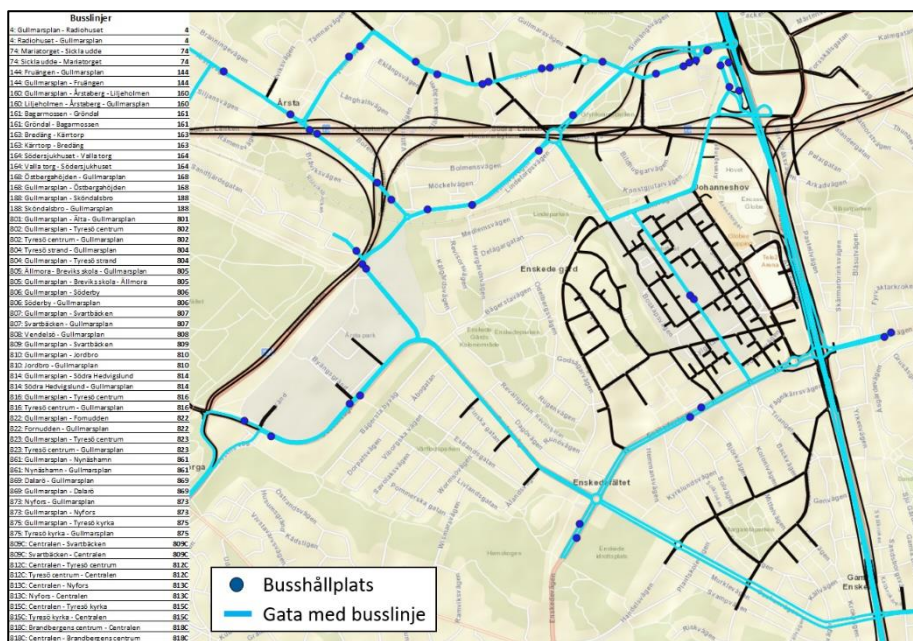


Figur 34. De svarta vägarna visar vilka vägar som tagits med i modellen.

Genom att täcka de närmaste trafikplatserna till och från Södra länken och Nynäsvägen kan modellen fånga upp alla ruttval till och från området och därmed ge en mer korrekt bild av de eventuella effekter som kan uppstå om exempelvis Sofielundsplan inte skulle klara av att hantera all trafik till och från Slakthusområdet.

KOLLEKTIVTRAFIK

Då busslinjerna i området 2040 inte är kända har busslinjer i Aimsunmodellen dragits enligt dagens busslinjer i området. Tidtabeller har hämtats från SL. Majoriteten av busslinjerna trafikerar Nynäsvägen i modellen. I Figur 35 nedan visas en översiktbild över busslinjer och busshållplatser i modellen.



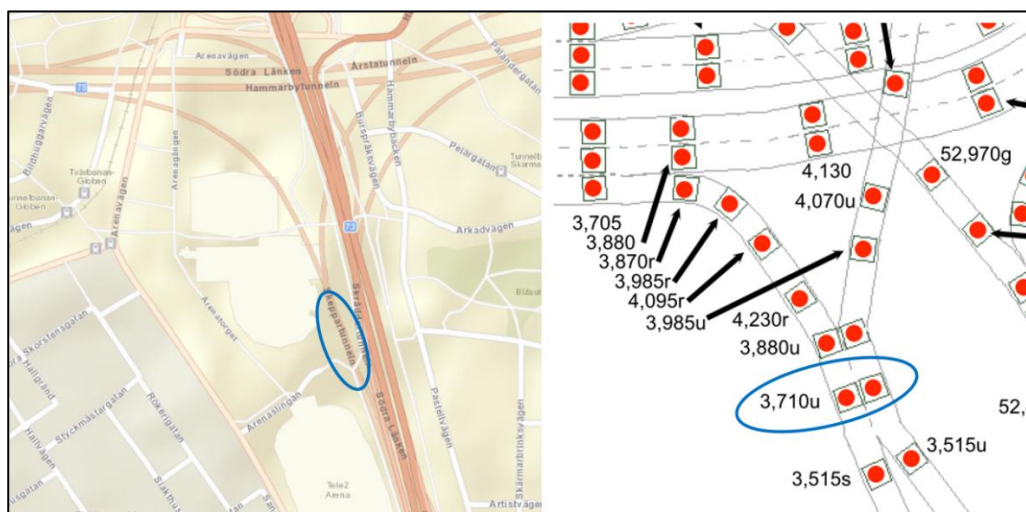
Figur 35. Översikt över busshållplatser och vägar som trafikeras av busslinjer.

I Slakthusområdet har en ny linje dragits längs med Hallvägen med en hållplats vid torget i mitten av Slakthusområdet, nära de planerade tunnelbaneuppgångarna. Turtäthet har antagits vara 15 minuter. Busshållplatserna på Hallvägen har antagits vara sådana hållplatser där bussen blockerar gatan i körriktningen under uppehållstiden.

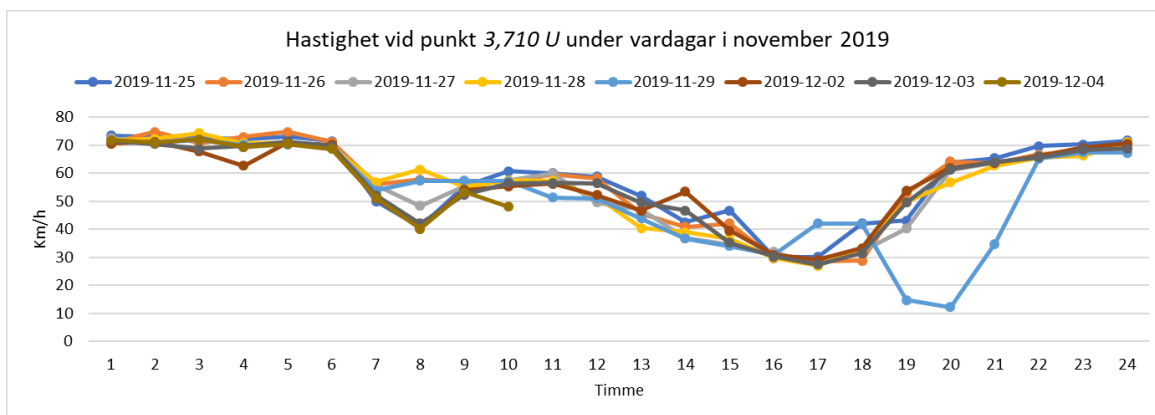
KÖER OCH HASTIGHETER

För att återskapa en verklighetstrogen trafiksituation i nätverket har data hämtats från Trafik Stockholms MCS-system. Längs med Södra länken finns det många radarmätare som mäter hastighet och flöde. Med hjälp av hastighetsdata i södra länken och dess ramper har modellen kunnat justeras för att återskapa den köbildning och hastighet som idag finns i Södra länken och på Nynäsvägen.

Som exempel visas hastigheterna i avfartstunneln från Södra länken, se Figur 36 och Figur 37.



Figur 36. Blå markering visar vart mätpunkten är placerad.

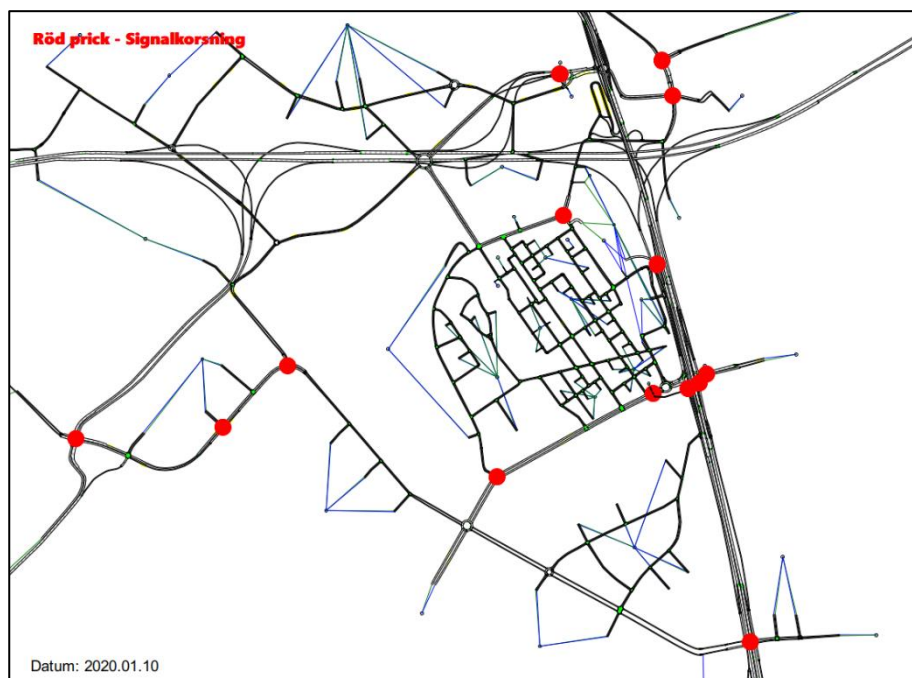


Figur 37. Uppmått hastighet vid avfartsrampen mot Sofielunds rondellen och Nynäsvägen från Södra länken.

Det är tydligt att det generellt på eftermiddagar är låg hastighet, omkring 30 km/h söderut på ramperna. Den blåa linjen som tydligt sticker ut mot de andra vardagarna är fredagen den 29 november då Volbeat hade konsert i Tele 2 Arena. Då sträckte sig en kö bakåt på Nynäsvägen från Sofielundsplan ända ner i södra länken.

TRAFIKSIGNALER

I området som modellerats finns det flera trafiksignaler, se Figur 38 nedan. Dessa har anpassats för de nya flöden som trafikefterfrågan för 2040 har gett. Detta innebär att gröntider har justerats för att signalerna skall fungera korrekt med de nya flöden som finns i modellen.



Figur 38. Översiktsbild av de trafiksignaler som finns i Aimsun modellen.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

