

SLAKTHUSOMRÅDET

KOMPLETTERANDE TRAFIKANALYS 2040

Sluthandling

2022-02-25



SLAKTHUSOMRÅDET

Kompletterande 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
Bob Olausson, Cisilia Hildebrand

DATUM
2022-02-25

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Cisilia Hildebrand, Karin Hassner

Godkänd av
Karin Hassner

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	4
2	SYFTE	4
3	METOD	4
4	INDATA OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	5
5	TRAFIKSIMULERINGSSCENARIO	7
5.1	RESULTAT	7
5.1.1	Förmiddagens maxtimme	8
5.1.2	Eftermiddagens maxtimme	10
5.1.3	Inför evenemang	12
5.1.4	Efter evenemang	15
5.2	BERÄKNAD ÅRSDYGNSTRAFIK (ÅDT)	17
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	18
6.1	FÖR- OCH EFTERMIDDAG	18
6.2	EVENEMANG	18
	BILAGA 1 – METOD	20
	MIKROSIMULERING	20
	AIMSUN	20
	BILAGA 2 – INDATA OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	22
	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TRAFIKEFTERFRÅGAN	22
	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SAMPERS 2040	23
	NÄTVERK	29
	KOLLEKTIVTRAFIK	29
	KÖER OCH HASTIGHETER	30
	TRAFIKSIGNALER	31
	BILAGA 3 – SIMULERINGSRESULTAT	

1 BAKGRUND

I samband med utvecklingen av Slakthusområdet har WSP genomfört trafikanalyser för att undersöka hur förändringen kommer att påverka omkringliggande 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 samt förändrade förutsättningar inom Slakthusområdet. 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 på planerad struktur enligt "Slakthusområdet, Kvalitetsprogrammet för offentliga rum 2.0". Förändringar jämfört med tidigare struktur är dels enkelriktade gator intill södra parken, dels att det tidigare planerade mobilitetshuset har delats upp i fyra parkeringsgarage under de nya kvarteren. Enskedevägen, Arenavägen och cirkulationsplatsen har ändrad utformning/placering jämfört med idag.

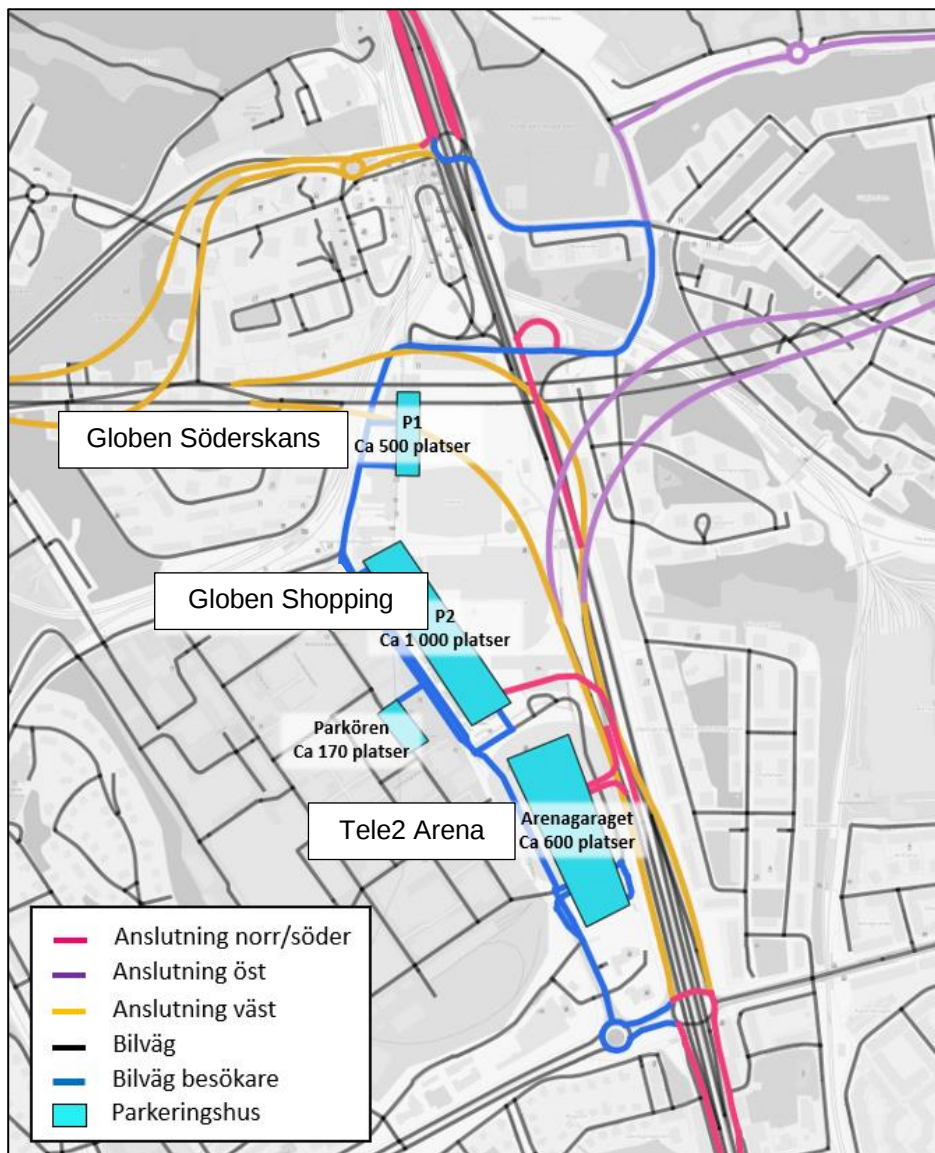
I figur 1 nedan redovisas den gatustruktur och skyltad hastighet i Slakthusområdet som studerats i modellen.



Figur 1. Gatustruktur och hastigheter i Slakthusområdet. Källa: Exploateringskontoret, Stockholms stad, 2021-09-08.

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 från tunnelbanestationerna till och från arenorna vid evenemang har hämtats från Spacescapes prognos för både ett event i Avicii arena och ett i Tele2 Arena (se separat utredning *Gångflöden i Söderstaden*, Spacescape, daterad 2020-03-06). 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 samt eftersom simuleringen är något tidigare än maxtimmen för gångtrafik så har gångmatrisen bedömts motsvara en tiondel av prognosen.

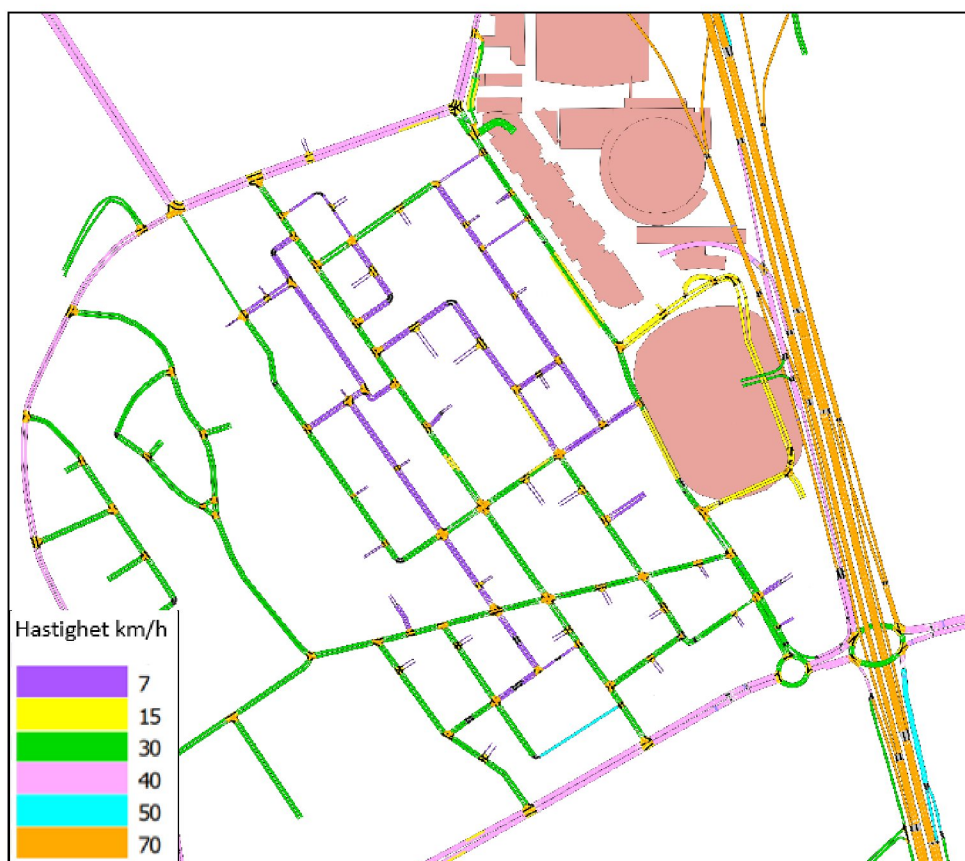
5 TRAFIKSIMULERINGSSCENARIO

Fyra scenarier har simulerats:

- FM 2040
- EM 2040
- Inför evenemang
- Efter evenemang

Förmiddagen motsvarar den mest belastade trafiksituationen enligt trafikefterfrågemodellen (se bilaga 2 för mer information om förutsättningar och indata) 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 3 visar det uppbyggda vägnätet med de skyltade hastigheterna i Aimsunmodellen.



Figur 3. Vägnät med skyltad hastighet eller hastighet som motsvarar gatuutformningen för det studerade scenariot.

5.1 RESULTAT

Nedan redovisas resultat i form av bilder över simulerat flöde, simulerad hastighet och fordonsdensitet (fordon/kilometer) vid olika delar av Slakthusområdet. Resultat över hela Slakthusområdet redovisas i bilaga 3.

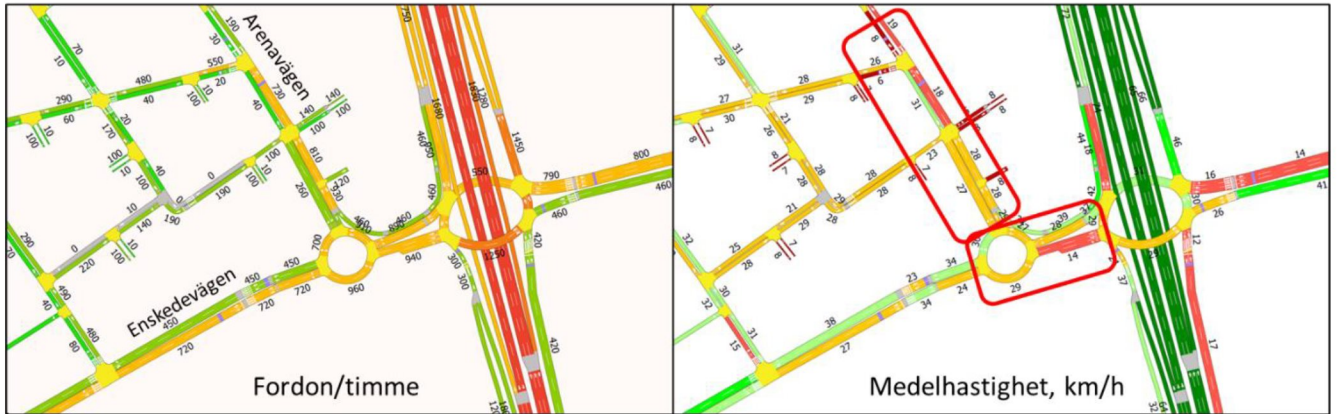
5.1.1 Förmiddagens maxtimme

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 4 nedan. Det största flödet in till Slakthusområdet kommer från Arenavägens södra del, från Enskedevägen, med ett flöde på cirka 930 fordon/timme. De primära flödena inom Slakthusområdet går via Hallvägen, Diagonalen och Arenavägen, se röda markeringar i figur 4 nedan, och fördelar sig därefter relativt jämnt till målpunkter i Slakthusområdet.



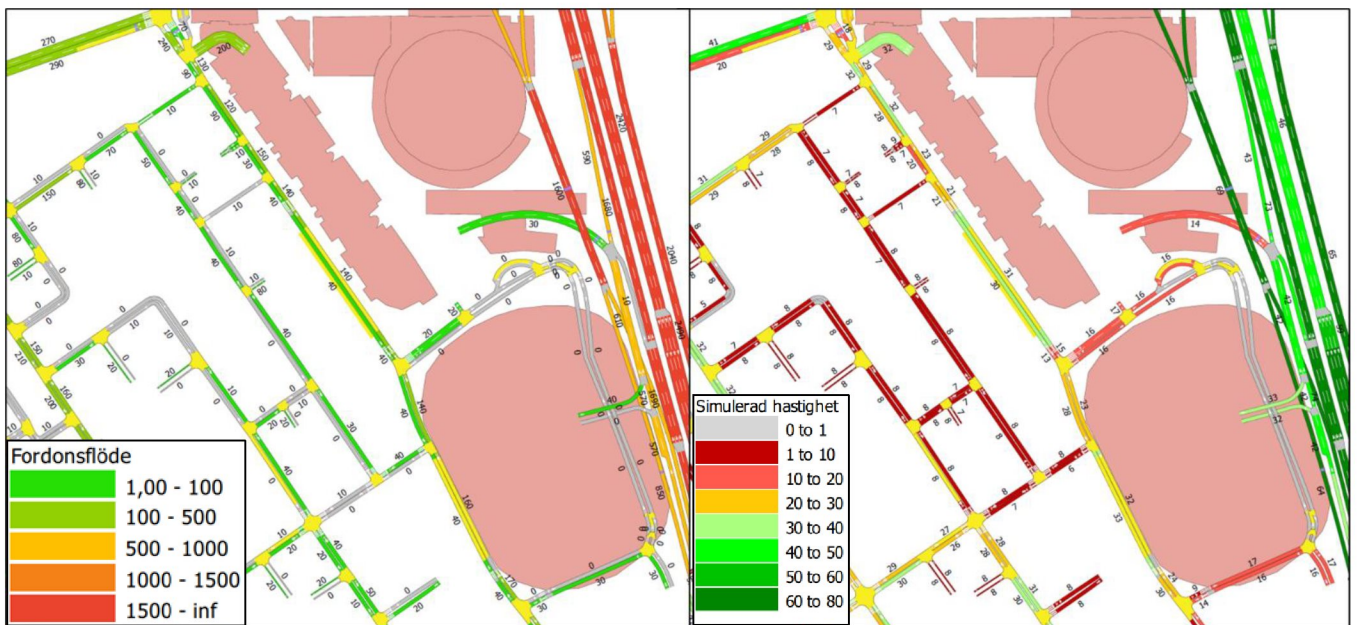
Figur 4. Översikt över simulerade flöden in i och ut ur Slakthusområdet under förmiddagens maxtimme prognosår 2040.

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 6-28 km/h längs rödmarkerad sträcka, se figur 5 nedan. Särskilt märkbart är det vid korsningen Arenavägen/Diagonalen samt vid den västra tillfarten i Sofielunds rondellen.



Figur 5. Simulerad trafiksituation i Slakthusområdets sydöstra del under förmiddagens maxtimme prognosår 2040.

Längre norrut på Arenavägen, i anslutning till parkeringsgaragen vid Tele2 Arena och Globen Shopping visar resultaten från simuleringen att fordonsflödena minskar samtidigt som medelhastigheten ökar, se figur 6.



Figur 6. Simulerade fordonsflöden och medelhastigheter i anslutning till parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 Arena under förmiddagens maxtimme prognosår 2040.

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.

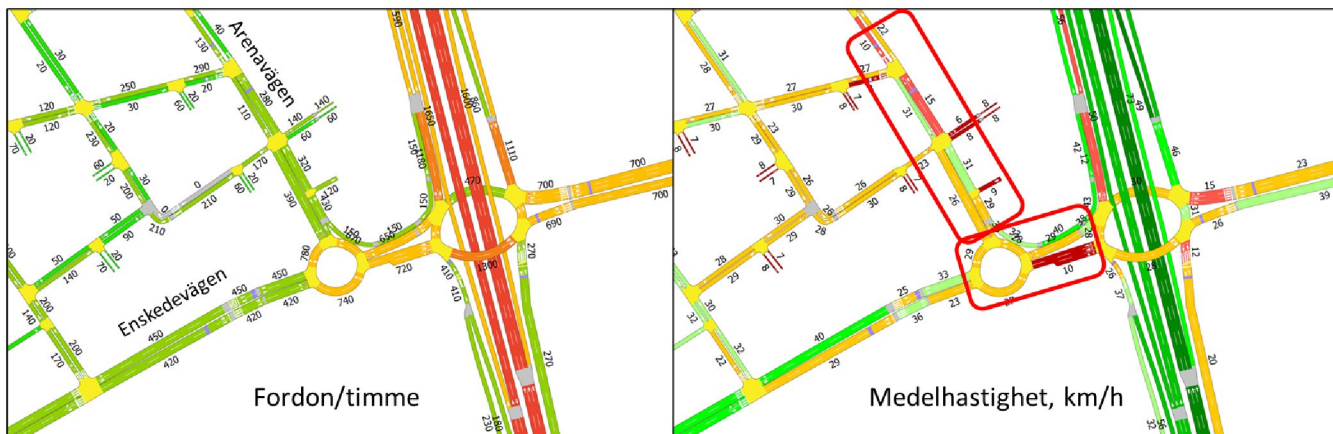
5.1.2 Eftermiddagens maxtimme

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 7 nedan. Det största flödet in till Slakthusområdet kommer från Bolidenvägen, via Palmfeltsvägen, med ett flöde på cirka 630 fordon/timme. De primära flödena inom Slakthusområdet går via Hallvägen, Diagonalen och Arenavägen, se röda markeringar i figur 7. Härifrån fördelar sig flödet relativt jämnt till målpunkter i Slakthusområdet.



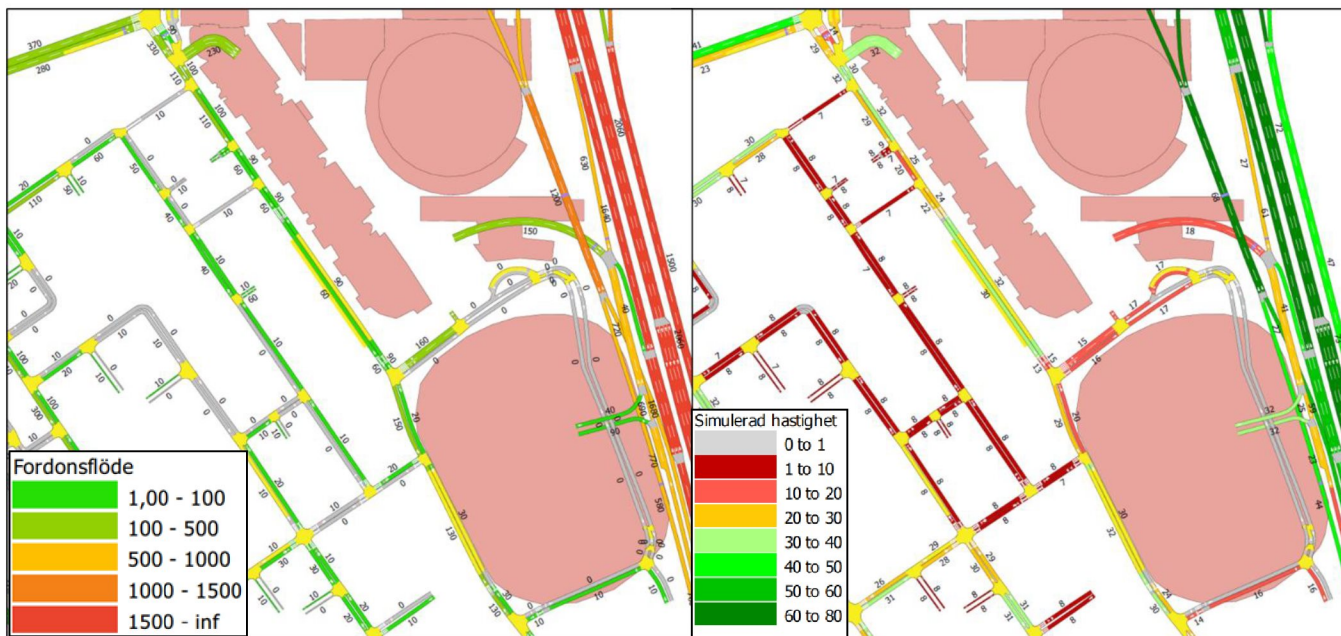
Figur 7. Översikt över simulerade flöden in i och ut ur Slakthusområdet under eftermiddagens maxtimme prognosår 2040.

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 8. 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.



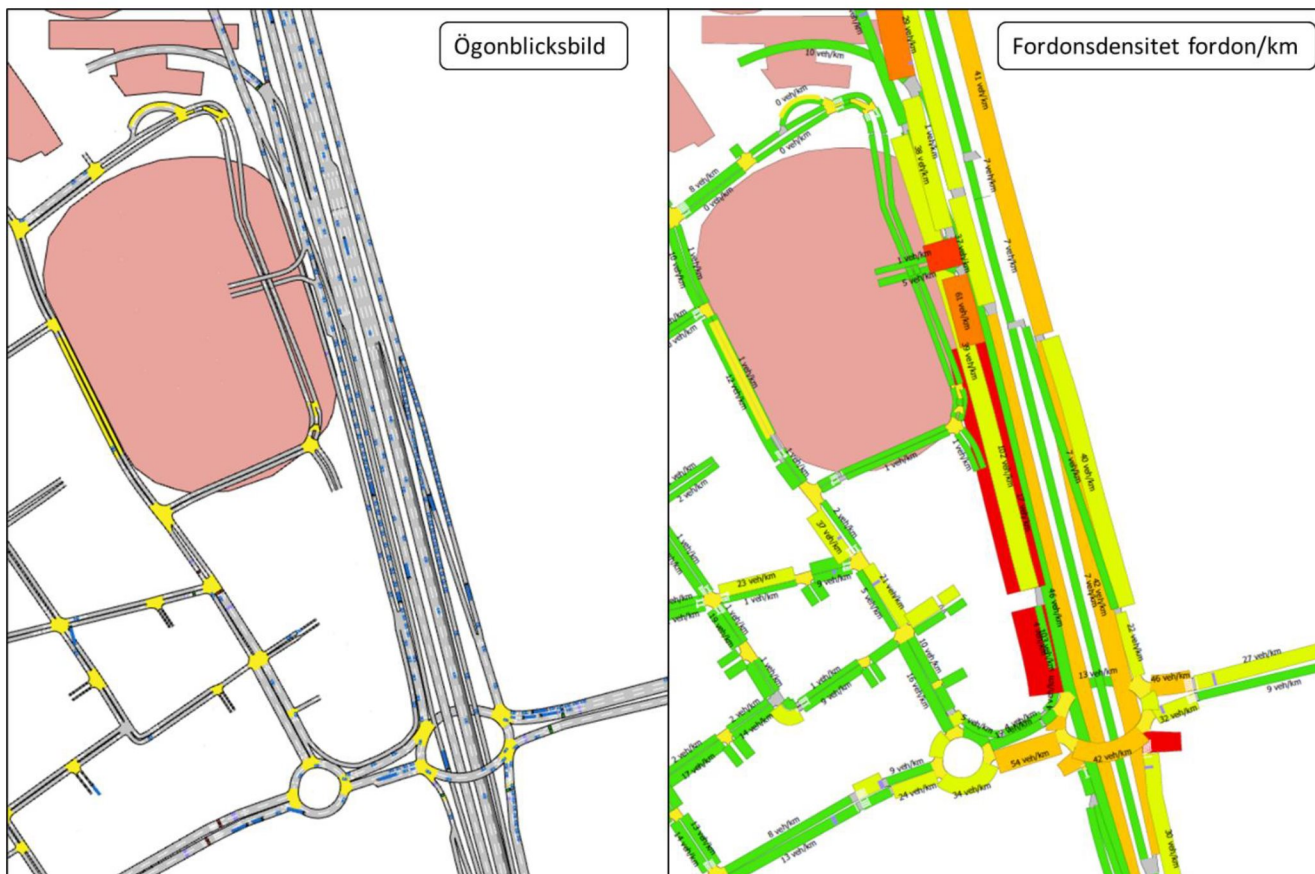
Figur 8. Simulerad trafiksituation i Slakthusområdets sydöstra del under eftermiddagens maxtimme prognosår 2040.

Framkomligheten på Arenavägen och Arenaslingan i anslutning till parkeringsgaragen är fortsatt god, se figur 9.



Figur 9. Simulerade fordonsflöden och medelhastigheter i anslutning till parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 under eftermiddagens maxtimme prognosår 2040.

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 10. 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 10. 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.

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 i och ut ur Slakthusområdet i figur 11 nedan. Det största flödet in till Slakthusområdet kommer från Bolidenvägen, via Palmfeltsvägen, med ett flöde på cirka 650 fordon/timme. De primära flödena inom Slakthusområdet går via Hallvägen, Diagonalen och Arenavägen, se röda markeringar i figur 11 nedan, och fördelar sig relativt jämnt till målpunkter i Slakthusområdet.

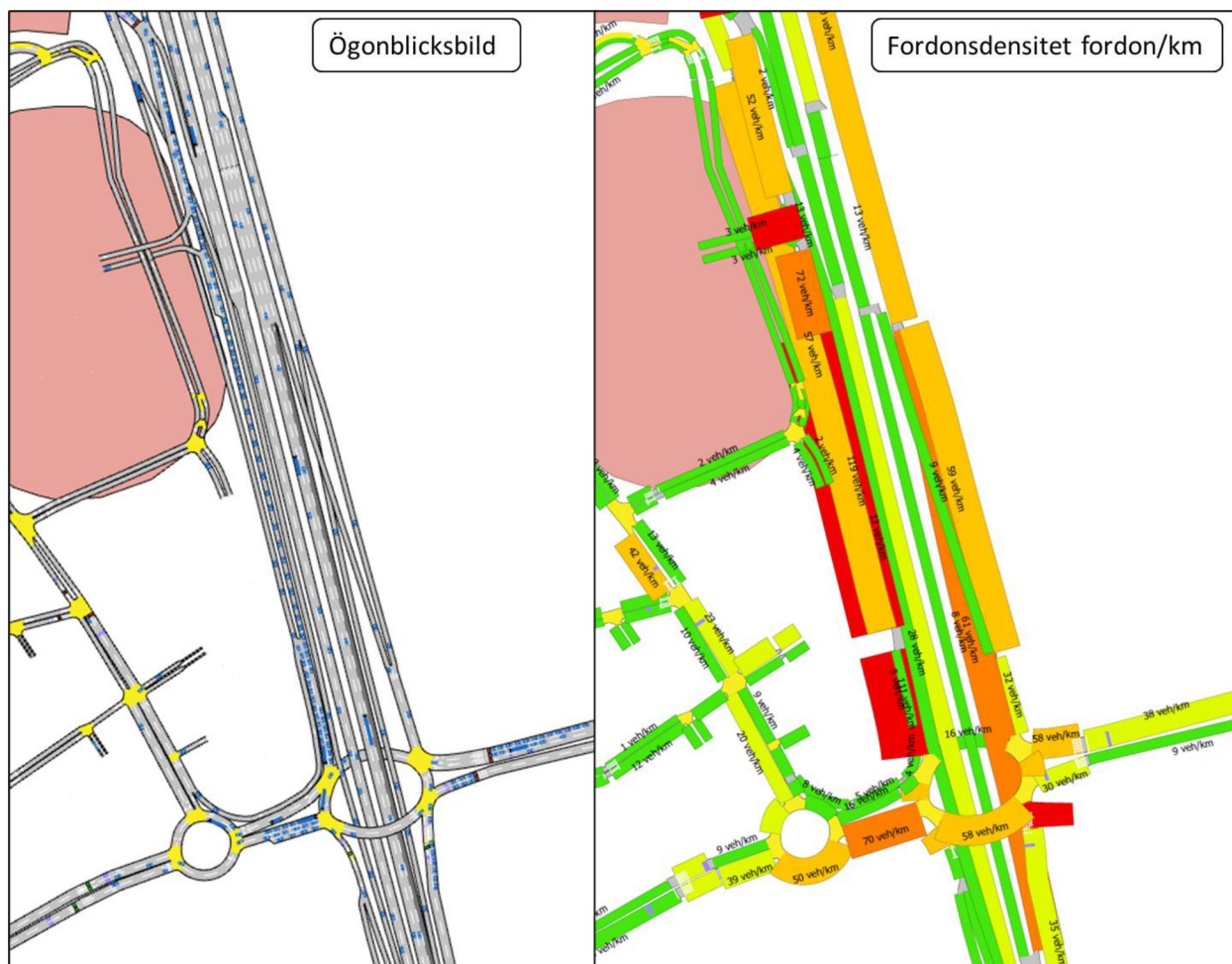
I scenariot *Inför evenemang* är flödena in till och ut från parkeringsgaragen högre än för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme vilket resulterar i ett högre flöde vid Arenavägen och i Sofielunds rondellen. Utöver ett ökat flöde vid parkeringsgaragen används ett simulerat gångflöde motsvarande det inför ett evenemang.



Figur 11. Översikt över simulerade flöden in till och ut från Slakthusområdet, Inför evenemang prognosår 2040.

I området uppstår ibland köer som orsakas av simulerat gångflöde. Köerna avvecklas men på grund av det höga gångflödet ges få luckor för passage vilket bitvis kan resultera i köer. Exempelvis gäller detta parallellgator till Arenavägen som gångflödet från södra uppgången av nya tunnelbanestationen till arenaområdet passerar.

Exempel på trafiksituation vid Sofielunds rondellen under simulering före evenemang visas i figur 12. Köerna beror dels på ett högt flöde, dels på trafiksignalerna i som finns 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 Sofielunds rondellen. Antalet gående vid dessa signaler är inte närmare studerat. Detta skulle kunna påverka antalet anrop av gångfaserna och därmed även kölängderna för biltrafiken. Redan idag kan cirkulationsplatsen överbelastas både under maxtimmarna och vid evenemang. Slakthusområdets nya bebyggelse står för omkring 15 % av trafiken i den norra tillfarten till Sofielunds rondellen.



Figur 12. Ögonblicksbild av simulerad trafiksituation vid Sofielundsroundellen 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.

5.1.4 Efter evenemang

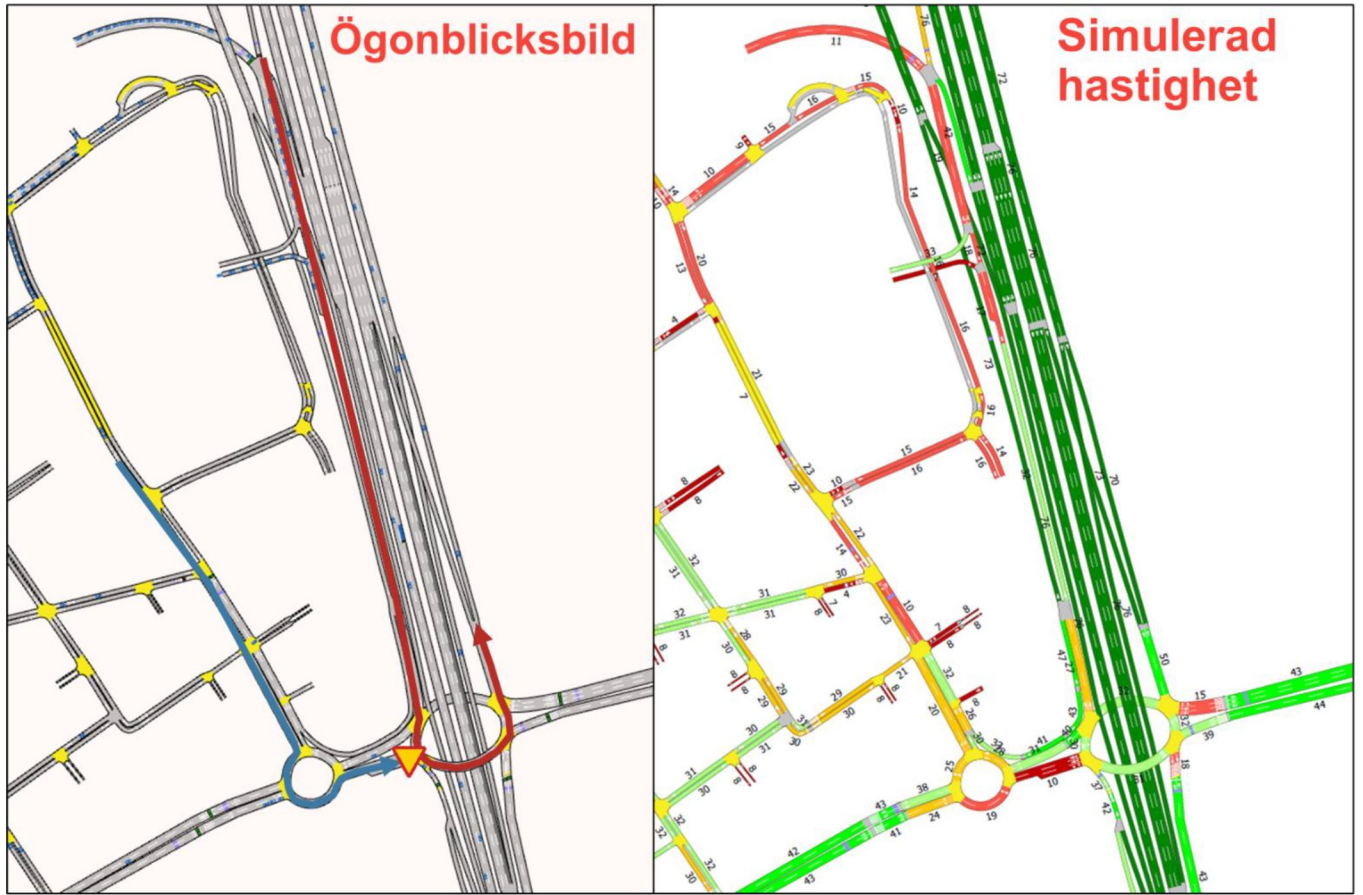
Scenariot *Efter evenemang* där parkeringsgaragen antas ha full beläggning för att sedan tömmas på samtliga fordon samtidigt som ett högt gångflöde, motsvarande det efter ett evenemang, lämnar området.

Vägarna ut från garagen går antingen till Nynäsvägen eller Arenavägen. I modellen används en antagen fördelning där 80% av trafiken väljer Nynäsvägen och 20% använder Arenavägen.

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 13. Flödena in till Slakthusområdet är betydligt lägre än i föregående scenarier, istället är det trafiken ut från Slakthusområdet som dominerar. Det största flödet går från parkeringsgaraget vid Globen, med ett flöde på 800 fordon/timme, ut på Nynäsvägen. Majoriteten av detta flöde vänder i Sofielunds rondellen vilket i sin tur bidrar till en försämrad framkomlighet för trafik i den västra tillfarten, se figur 14. Denna tendens har även förekommit för de övriga tidsperioderna men inte i samma utsträckning. I takt med att parkeringsgaragen töms minskar belastningen i Sofielunds rondellen och köerna avvecklas.

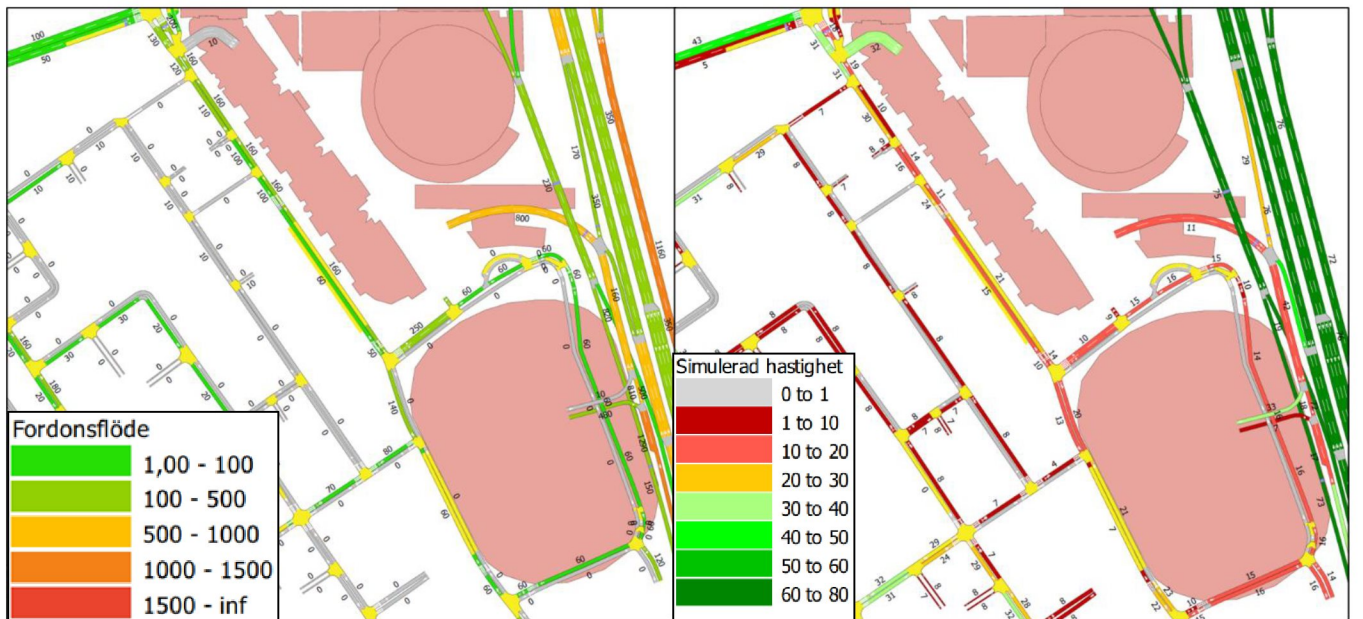


Figur 13. Översikt över simulerade flöden in till och ut från Slakthusområdet, Efter evenemang prognosår 2040.



Figur 14. Konflikerande parkeringsflöden i Sofielundsrondellen medför försämrad framkomlighet i den västra tillfarten och leder till köer enligt den blåa och röda pilen i ögonblicksbilden.

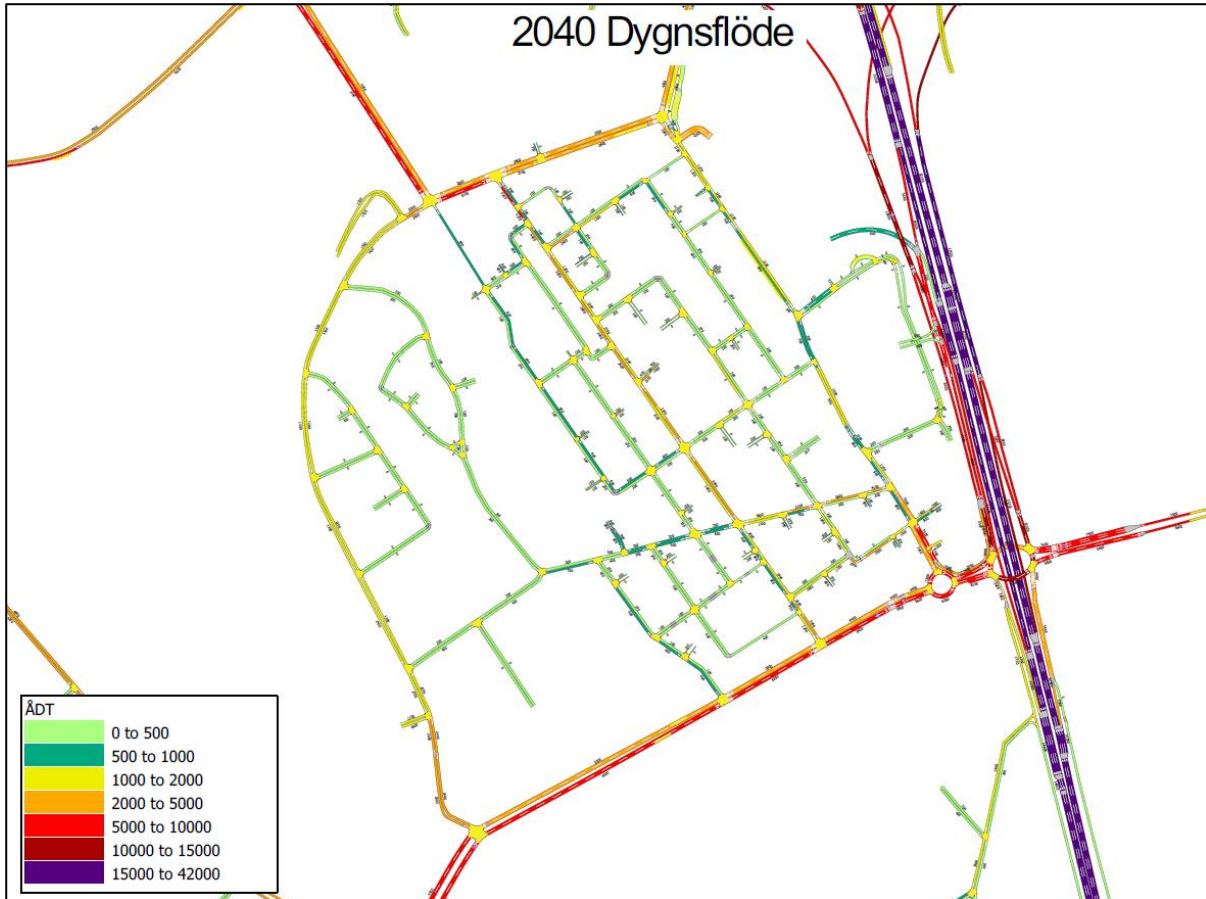
Det höga gångflödet i anslutning till arenorna bidrar till en kraftigt försämrad framkomlighet för fordon på Arenavägen men även på sidogator som Charkmästargatan, se figur 15.



Figur 15. Simulerade fordonsflöden och medelhastigheter i anslutning till parkeringsgaragen vid Globen och Tele2 Arena, efter evenemang prognos 2040.

5.2 BERÄKNAD ÅRSDYGNSTRAFIK (ÅDT)

I figur 16 redovisas den årsdygnstrafik (ÅDT) som erhållits från simuleringarna. Den är beräknad baserat på de simulerade flödena för förmiddagen och eftermiddagen samt en generell uppräknig för dessa maxtimmars motsvarighet av dygnets totala flöde. Bilden redovisas även i bilaga 3.



Figur 16. Beräknad årsdygnstrafik (ÅDT) baserat på simulerade maxtimmar.

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 Sofielunds rondellen, 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 Sofielunds rondellen 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.

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 och angränsande sidogator. Redan 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 Sofielunds rondellen.

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

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. Dock behöver utformning, placering och vägvisning studeras vidare.

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. Det kan till exempel vara lämpligt att stänga Charkmästargatan för biltrafik i samband med evenemang.

Upphämtningsplatser vid tunnelbanestationen samt andra lämpliga platser behöver 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

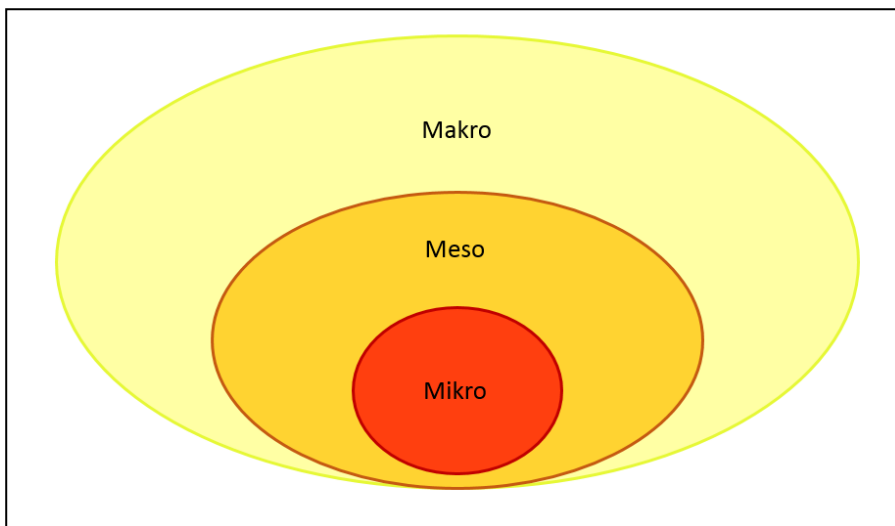
Mikrosimulering är ett verktyg som kan användas för att modellera ett trafiksystem som representerar dagens trafiksituation eller en framtida trafiksituation. I mikrosimulering är detaljnivån hög och analysen sker på individnivå vilket medför att varje fordon, cykel och fotgängare kan simuleras. Varje 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 17. Schematisk bild över den geografiska omfattningen mellan de olika simuleringsnivåerna.

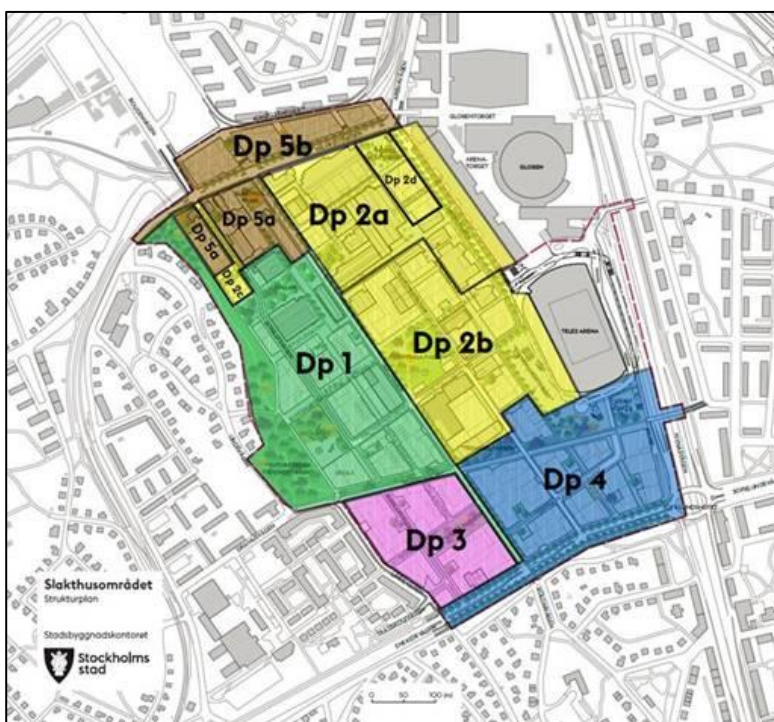
Den generella skillnaden mellan simuleringsnivåerna kan förklaras genom hur de använder sig av och tolkar kapaciteten i sitt nätverk. Mikronivån hanterar enskilda fordon individuellt och beräknar varje enskilt fordons beslut var för sig. Fordonen kan också påverka varandras beslut genom att bland annat 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.

Resefterfrågan på bilresor till/från Slakthusområdet har tagits fram för varje detaljplaneområde baserat på den planerade markanvändningen i varje område, se Figur 18 nedan. Trafikefterfrågan har sedan flyttats till Aimsun där ruttval och trafiksituation har simulerats i Slakthusområdet på mikronivå.



Figur 18. 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/verks Lokaler	by	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 by	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 Sann 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-Kalvhäll (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.

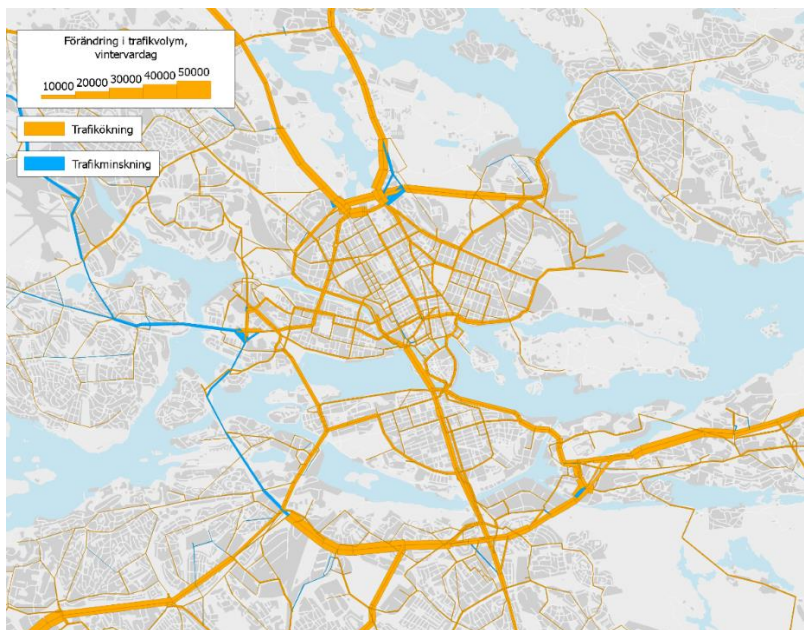
Tabell 3. Befolkning år 2014 samt tillväxt till år 2040 enligt Trafikverkets basprognos 2016.

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 19 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.

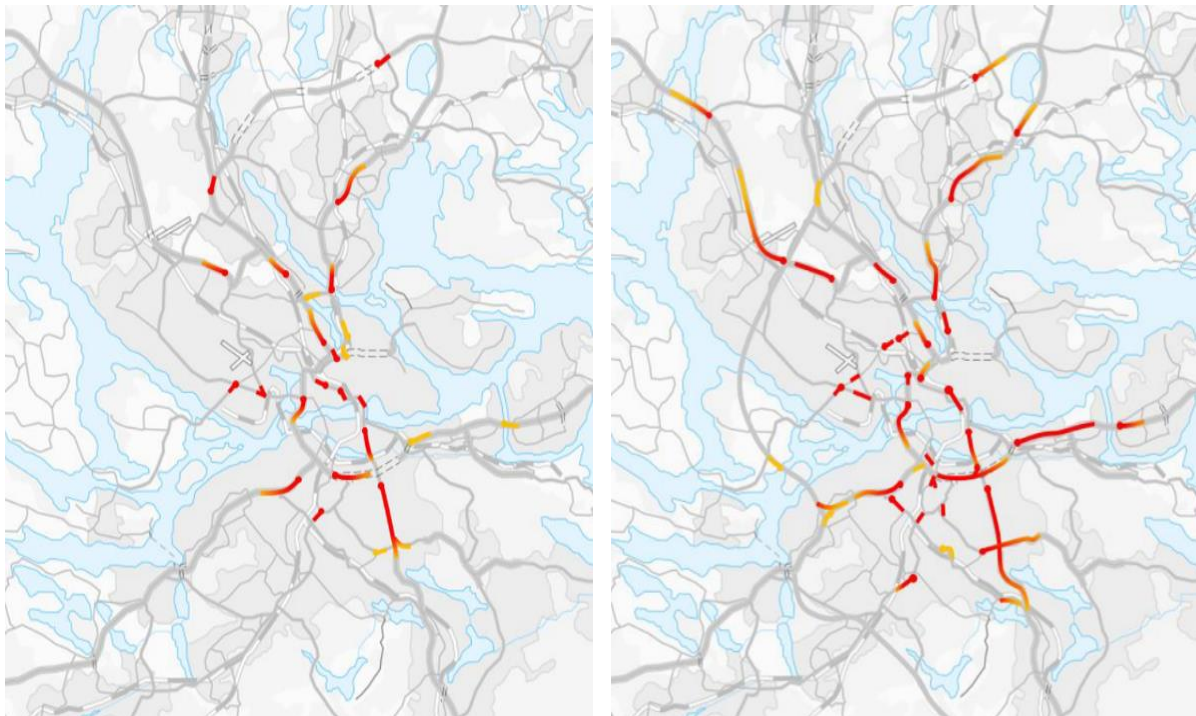
² Spårväg City finns inte med i beslutade planer, men ingår i Trafikverkets basprognos från 2016. Trafikförvaltningen har informerat att om det inte blir en spårväg till Norra Djurgårdsstaden så kommer någon annan kapacitetsstark kollektivtrafikförbindelse att skapas.



Figur 19. 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 20 visar beräknad kösituation under förmiddagens högtrafikperiod för 2016 respektive referensalternativet 2040.



Figur 20. 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).

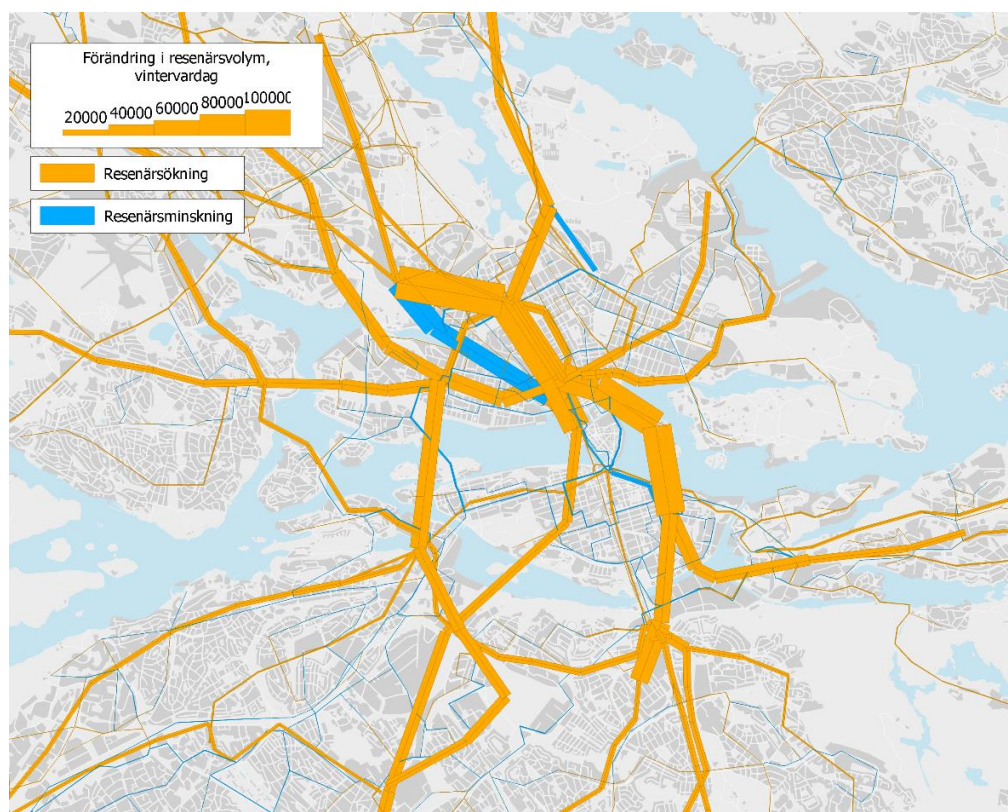
Trafikarbetet (mängden trafik mätt i fordonskilometer) i Stockholms län beräknas öka med cirka 45 procent från nuläget till år 2040, se Tabell 4. Trafikökningen innebär att trängseln i de centrala delarna av Stockholm kommer att bli mer utbredd år 2040 än dagens situation samt att köerna blir längre 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 21 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 21. 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 %

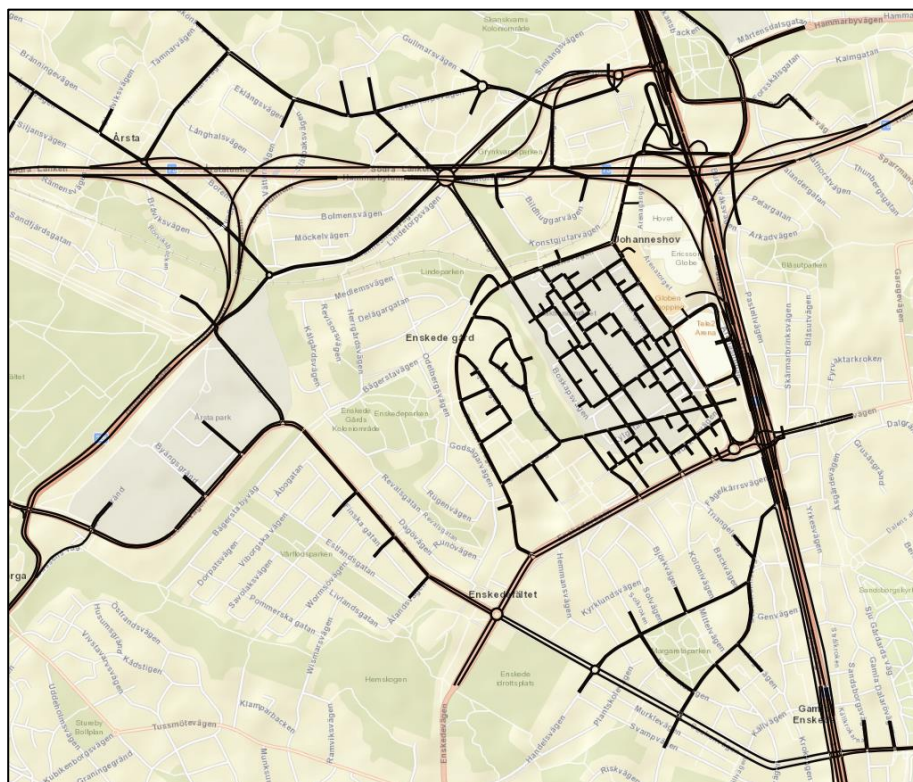
Antalet kollektivtrafikresenärer över Saltsjö-Mälarsnittet för nuläge och referensalternativ redovisas i Tabell 6. Den totala ökningen under ett vintervardagsmedeldygn är drygt 45 procent, vilket motsvarar drygt 220 000 resenärer.

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
Tvårbana 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 22 nedan, visas vilka vägar som tagits med i mikromodellen.

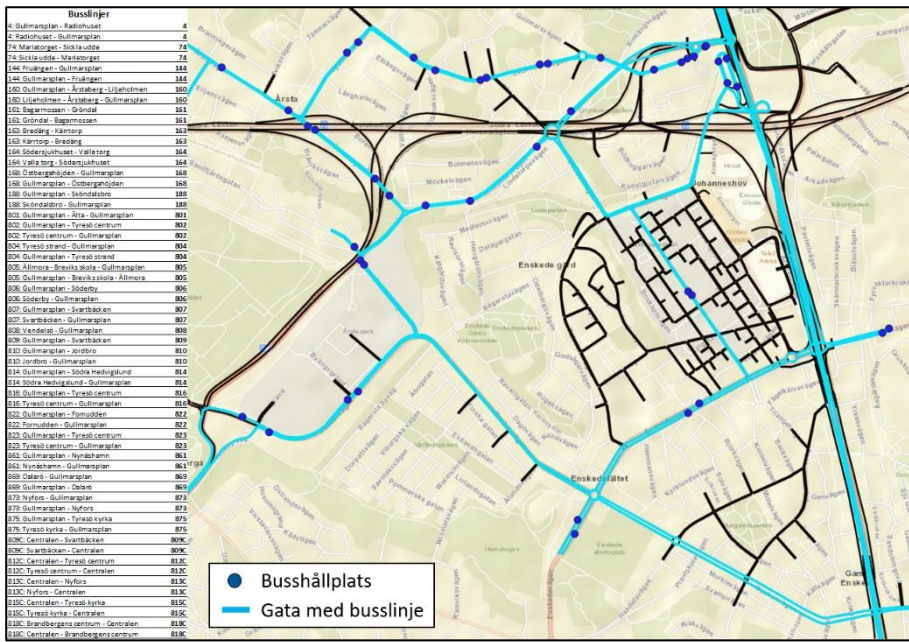


Figur 22. De svarta vägarna visar vilka vägar som tagits med i modellen.

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 23 nedan visas en översiktbild över busslinjer och busshållplatser i modellen.



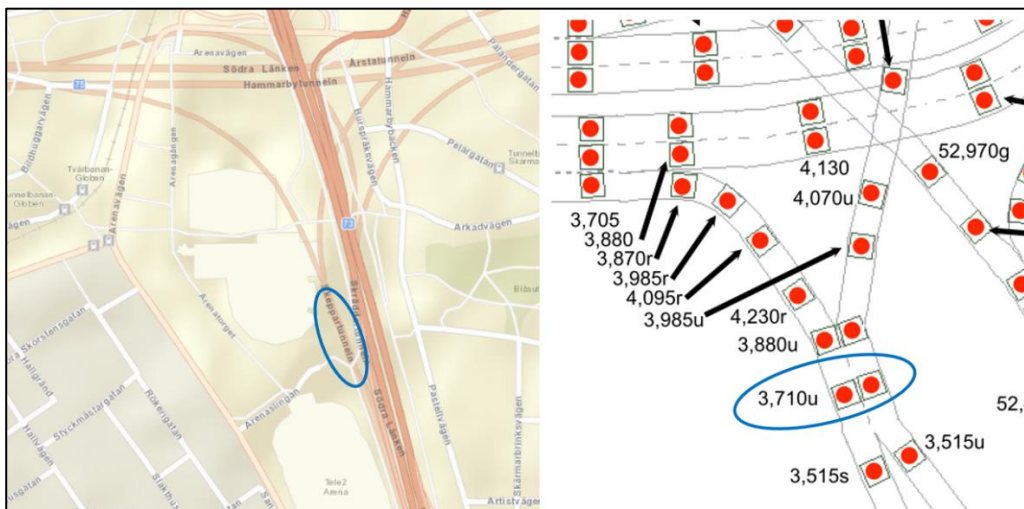
Figur 23. Översikt över busshållplatser och vägar som trafikeras av busslinjer.

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.

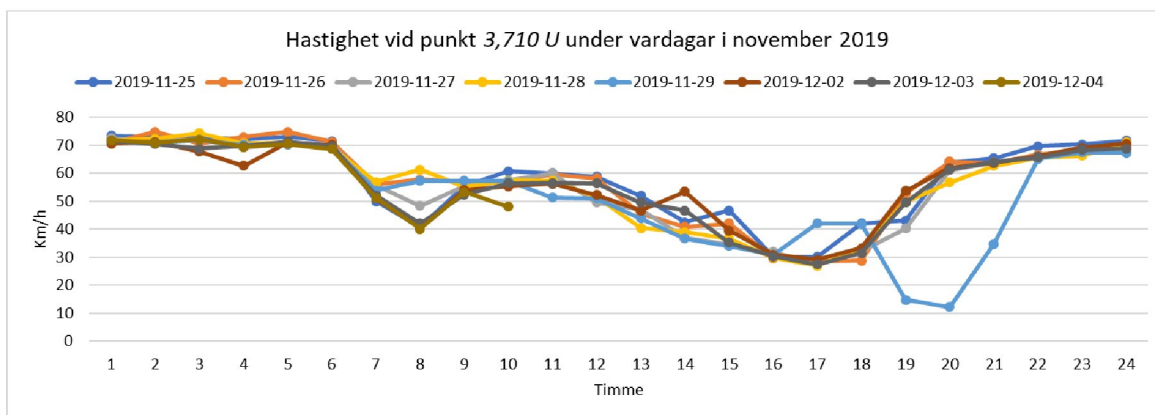
KÖER OCH HASTIGHETER

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 24 och Figur 25.



Figur 24. Blå markering visar vart mätpunkten är placerad.

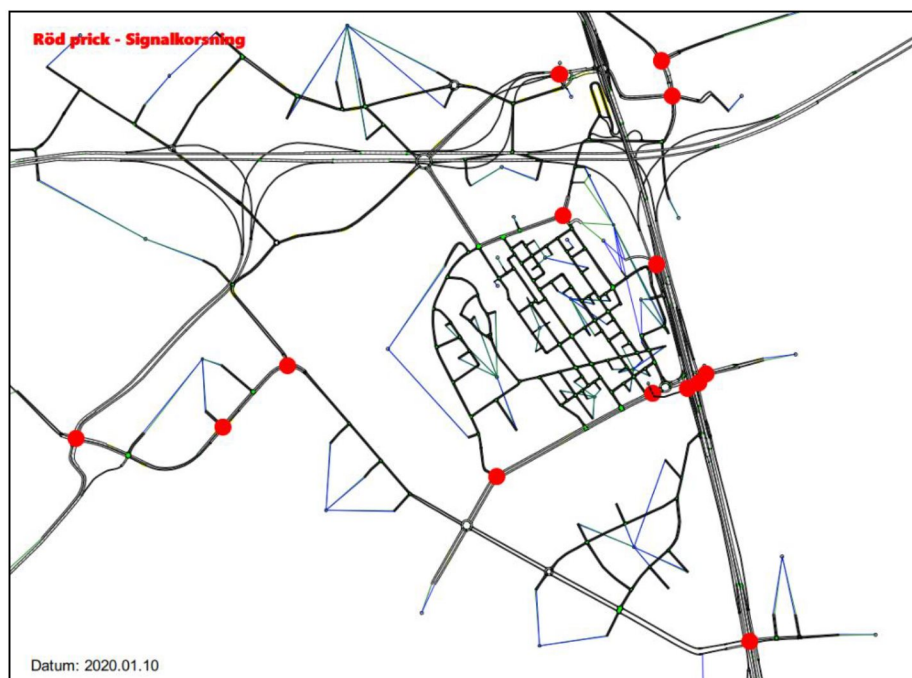


Figur 25. Uppmått hastighet vid avfartsrampen mot Sofielunds rondellen och Nynäsvägen från Södra länken.

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 26 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 26. 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



BILAGA 3 - SIMULERINGSRESULTAT

Rapport: *Slakthusområdet - Kompletterande Trafikanalys 2040* (2022-02-25)

INNEHÅLL

Förmiddagens maxtimme 2040

- Trafikflöde (fordon/timme)
- Hastighet (km/timme)
- Densitet (fordon/km)

Eftermiddagens maxtimme 2040

- Trafikflöde (fordon/timme)
- Hastighet (km/timme)
- Densitet (fordon/km)

Inför evenemang 2040

- Trafikflöde (fordon/timme)
- Hastighet (km/timme)
- Densitet (fordon/km)

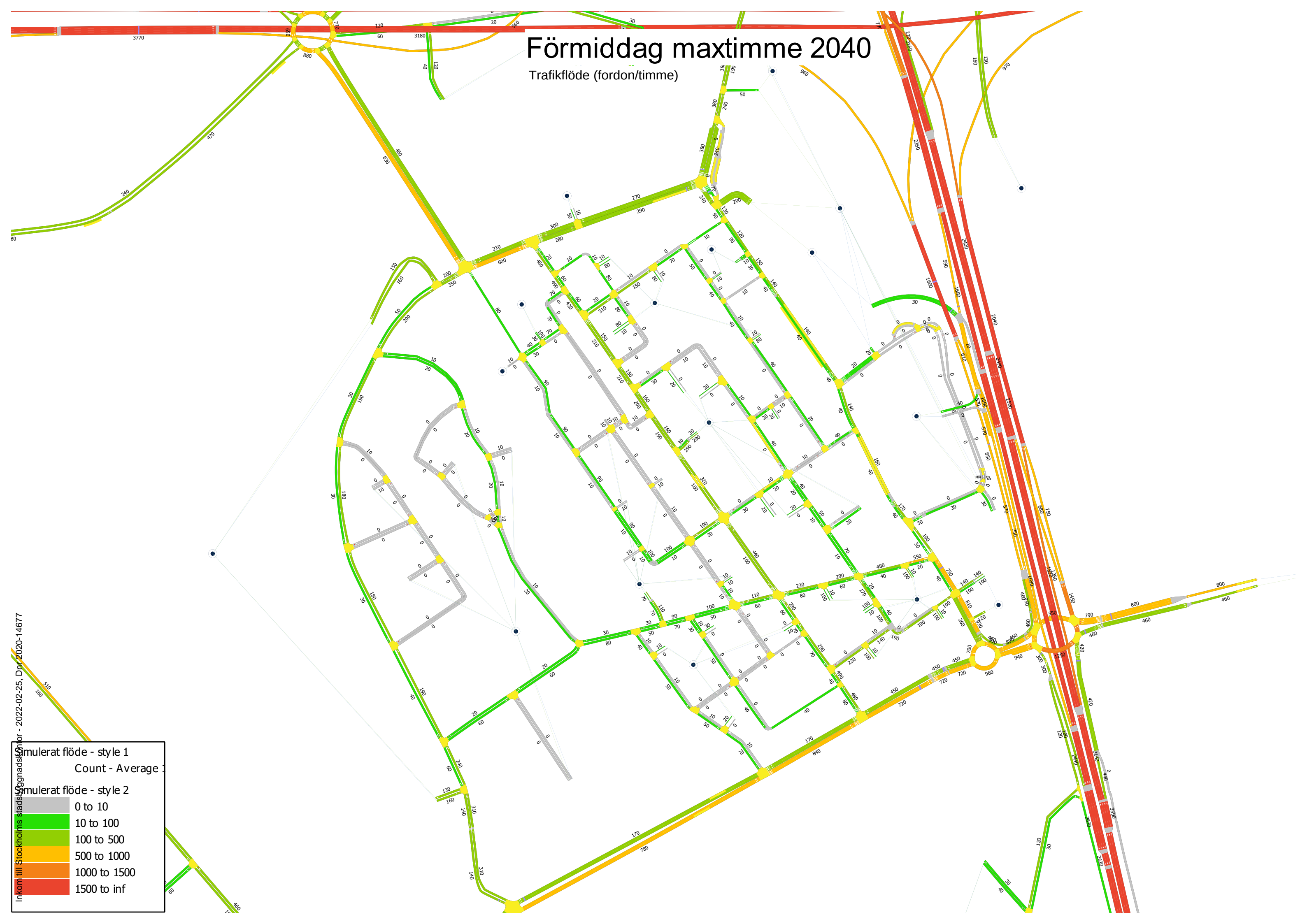
Efter evenemang 2040

- Trafikflöde (fordon/timme)
- Hastighet (km/timme)
- Densitet (fordon/km)

Uppräknad årsdygnstrafik (ÅDT) 2040

Förmiddag maxtimme 2040

Trafikflöde (fordon/timme)



Inkom till Stockholms stadsregion - 2022-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerat flöde - style 1
Count - Average

Simulerat flöde - style 2

0 to 10
10 to 100
100 to 500
500 to 1000
1000 to 1500
1500 to inf

Förmiddag maxtimme 2040

Hastighet (km/timme)



Inkom till Stockholms stadsbyggnadsnämnden - 2020-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerad hastighet - style 1
Speed - All - Average

Simulerad hastighet

0 to 1
1 to 10
10 to 20
20 to 30
30 to 40
40 to 50
50 to 60
60 to 80

Förmiddag maxtimme 2040

Densitet (fordon/km)



Stockholms stadsbyrå - 2022-02-25, Dnr 2020-14677

Accumulated Density (Colour)

0 to 20
20 to 40
40 to 60
60 to 80
80 to 100
100 to 120
120 to 1.79769e+308

Eftermiddag maxtimme 2040

Trafikflöde (fordon/timme)



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontoret
2022-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerat flöde - style 1
Count - Average 1

Simulerat flöde - style 2

0 to 10
10 to 100
100 to 500
500 to 1000
1000 to 1500
1500 to inf

Eftermiddag maxtimme 2040

Hastighet (km/timme)



2022-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerad hastighet - style 1
Speed - All - Average 12

Simulerad hastighet

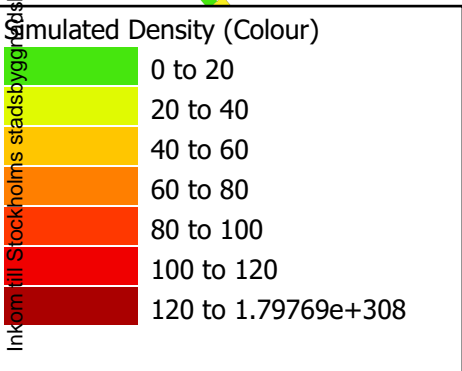
0 to 1
1 to 10
10 to 20
20 to 30
30 to 40
40 to 50
50 to 60
60 to 80

Eftermiddag maxtimme 2040

Densitet (fordon/km)



Inkom till Stockholms stadsbyggebyråns kontor - 2022-02-25, Dnr 2020-14677



Inför evenemang 2040

Trafikflöde (fordon/timme)



Inkom till Stockholms stadsregion - 2022-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerat flöde - style 1
Count - Average 12.2 FM 2040 12

Simulerat flöde - style 2

0 to 10
10 to 100
100 to 500
500 to 1000
1000 to 1500
1500 to inf

Inför evenemang 2040

Hastighet (km/timme)



2022-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerad hastighet - style 1
Speed - All - Average 12.2 FM 2040

Simulerad hastighet

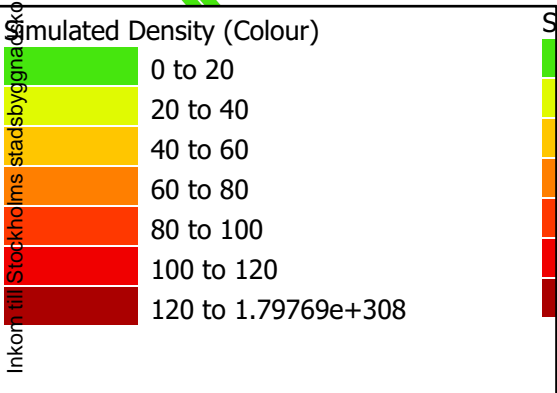
0 to 1
1 to 10
10 to 20
20 to 30
30 to 40
40 to 50
50 to 60
60 to 80

Inför evenemang 2040

Densitet (fordon/km)



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-02-25, Dnr 2020-14677



Efter evenemang 2040

Trafikflöde (fordon/timme)



kontor - 2022-02-25, Dnr 2020-14677

Simulerat flöde - style 1
Count - Average 1

Simulerat flöde - style 2

0 to 10
10 to 100
100 to 500
500 to 1000
1000 to 1500
1500 to inf

Efter evenemang 2040

Hastighet (km/timme)



tor - 2022-02-25, Dnr 2020-14677

1 Simulerad hastighet - style 1
Speed - All - Average

Simulerad hastighet

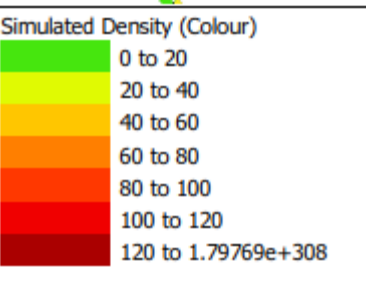
0 to 1
1 to 10
10 to 20
20 to 30
30 to 40
40 to 50
50 to 60
60 to 80

Efter evenemang 2040

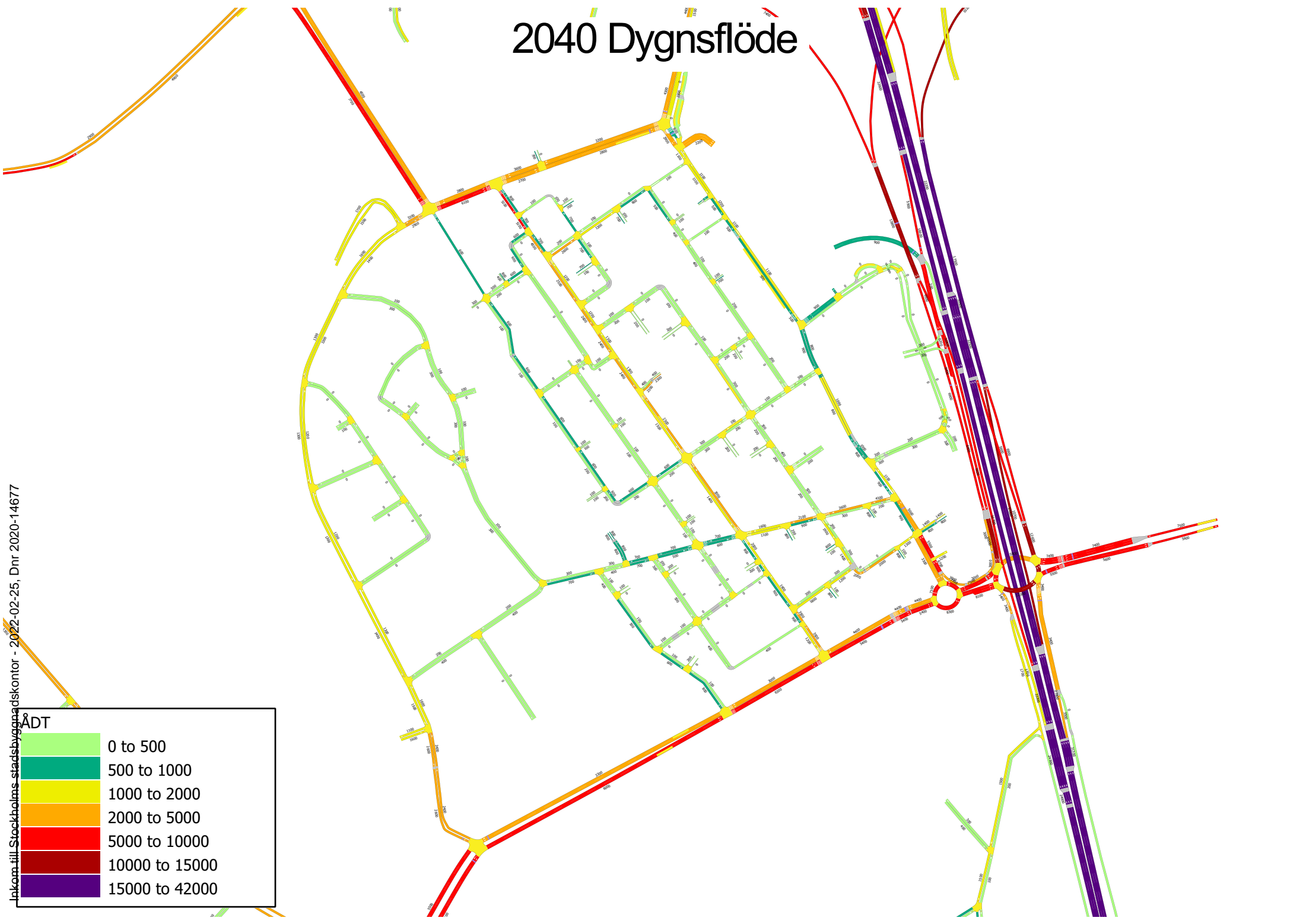
Densitet (fordon/km)



ggnadskontor - 2022-02-25, Dnr 2020-14677



2040 Dygnsflöde



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-02-25, Dnr 2020-14677

