

Örebro kommun

Trafikanalys Rudbecksgatan till stadsgata

VISSIM-analys Almbyplan

Granskningshandling

Stockholm 2020-04-28

Trafikanalys Rudbecksgatan till stadsgata

VISSIM-analys Almbypplan

Datum	2020-04-28
Uppdragsnummer	1320043598
Utgåva/Status	Granskningshandling

Uppdragsledare	Malin Lagervall
Handläggare	Johan Wahlstedt
Handläggare	Agnes Lindström
Granskare	Svante Nyberg

Ramboll Sweden AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Uppdragets omfattning	1
2.	Förutsättningar	1
2.1	Gatuutformning.....	1
2.2	Alternativ 1	2
2.2.1	Alternativ 2	2
2.3	Gående och cyklisterna.....	3
2.4	Kollektivtrafik	3
2.5	Biltrafik	3
2.6	Trafiksignal	4
3.	Resultat	4
3.1	Köbildning.....	4
3.1.1	Scenario 1.....	4
3.1.2	Scenario 2.....	6
3.2	Medelhastigheter.....	8
3.2.1	Scenario 1.....	8
3.2.2	Scenario 2.....	9
4.	Analys och slutsats.....	10

1. Inledning

Örebro kommun arbetar med att öka andelen hållbara resor i kommunen och har tagit fram ett målstyrt scenario för år 2040. För att stärka kollektivtrafiken utreds möjligheten att införa Bus Rapid Transit (BRT) på Rudbecksgatan som går genom centrala Örebro. I PM Trafikanalys Rudbecksgatan till stadsgata – Simulering BRT¹ beskrivs utredning av sträckan mellan Kungsgatan i väst och Universitetsrondellen i sydost. Därefter har Almyplan analyserats vidare.

1.1 Uppdragets omfattning

Uppdraget innebär att studera framtida utformning för Almyplan och göra en jämförelse mellan nuvarande väjningskorsning och utformning som cirkulationsplats. Utredningsområdet omfattar korsningen Universitetsallén-Hjälmarvägen och den närliggande signalreglerade korsningen med Rudbecksgatan. Platsen studeras med trafikmängder motsvarande nuläget 2020.

2. Förutsättningar

Två scenarier med olika utformning har studerats med trafikmängder motsvarande nuvarande eftermiddags maxtimme.

2.1 Gatuutformning

Två alternativ för gatuutformning har studerats. Båda alternativen förutsätter att Rudbecksgatan har mittförlagda kollektivtrafikkörfält. I södergående riktning har Rudbecksgatan ett körfält för högersväng och rakt fram och ett separat körfält för vänstersväng. I norrgående riktning är det separata körfält för högersväng, rakt fram och vänstersväng. Studievägen har befintlig körfältsindelning.

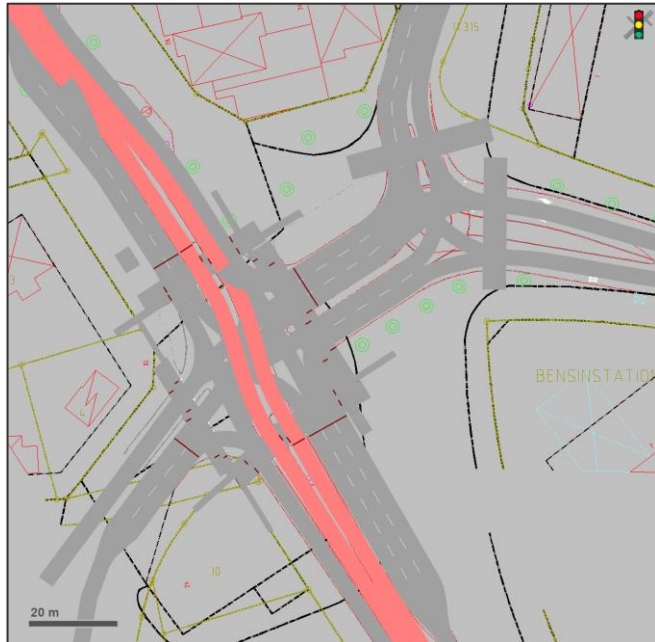
Körfältet för vänstersväng från Rudbecksgatan mot Almyplan har förlängts med 20 meter jämfört med förprojektering av sträckan. Detta gjordes för att fordon inte ska fastna i köbildning på Rudbecksgatan och bedöms ge en mer rättvisande jämförelse mellan alternativen väjningskorsning och cirkulationsplats.

¹ Trafikanalys Rudbecksgatan till stadsgata – Simulering BRT, Ramboll 2020-01-24

2.2

Alternativ 1

Korsningen Universitetsallén-Hjälmarvägen studeras med befintlig utformning som korsning med väjningsplikt.

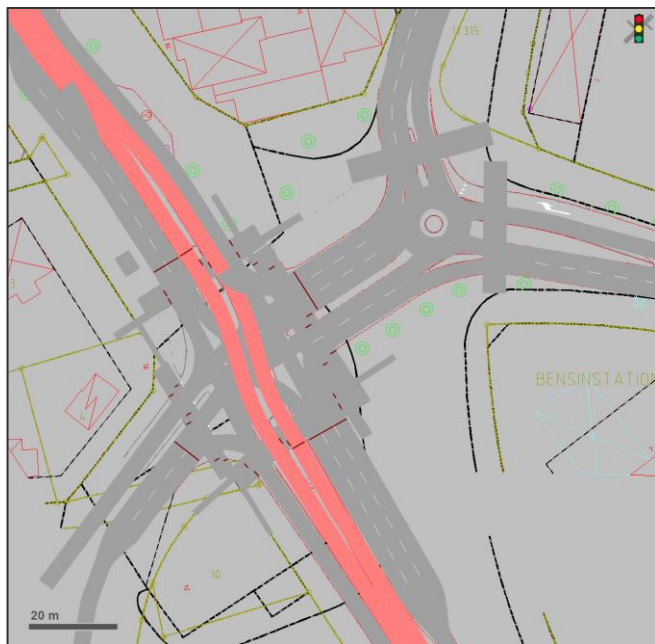


Figur 1. Utformning som väjningskorsning.

2.2.1

Alternativ 2

I utformningsalternativ 2 studeras korsningen Universitetsallén-Hjälmarvägen med utformning som en liten cirkulationsplats. Rondellytan antas vara överkörbar.



Figur 2. Utformning som cirkulationsplats.

2.3 Gående och cyklister

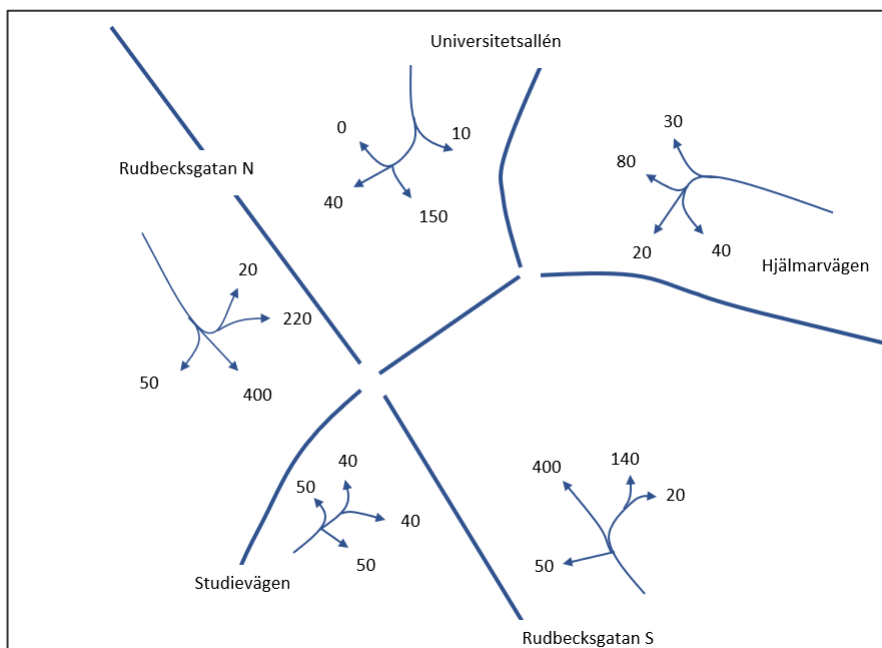
Örebro kommun har tillhandahållit underlag för nuvarande trafikmängder för gående och cyklister utifrån platsbesök med stickprovsräkning som genomförts i korsningarna utmed Rudbecksgatan. Antal gående och cyklister har räknats under 15 minuter per korsning och flödet har skrivits upp till timtrafik. Stickprovsräkning genomfördes på vardagar mellan 16 och 17, då eftermiddagens maxtimme antas inträffa. Antalet gående och cyklister som korsar Hjälmarvägen och Universitetsallén har uppskattats.

2.4 Kollektivtrafik

I nuläget planeras för två linjer av BRT-trafik på denna delsträcka av Rudbecksgatan. Linjerna antas ha en turtäthet på 7,5 minuter vardera och ersätter de stadsbussar som trafikerar sträckan i nuläget. Regionbuss på linje 721, 724, 725 och 727 har inkluderats i simuleringsmodellen med linjedragning och turtäthet enligt nuvarande tidtabell.

2.5 Biltrafik

Som underlag till fordonstrafiken har Örebro kommun genomfört stickprovsräkning av svängrörelser på Almbyplan. Trafikräkning skedde under 15 minuter och antalet fordon har därefter räknats upp till timtrafik. Genomgående trafik på Rudbecksgatan samt fordonsrörelser mellan Rudbecksgatan och Studievägen har antagits vara enligt tidigare PM² för trafikanalys av Rudbecksgatan enligt målstyrt scenario för år 2040. Större skillnader mot tidigare utredning är att vänstersvängar till och från Almbyplan ökat samt att relationen Universitetsallén-Hjälmarvägen minskat i båda riktningar.



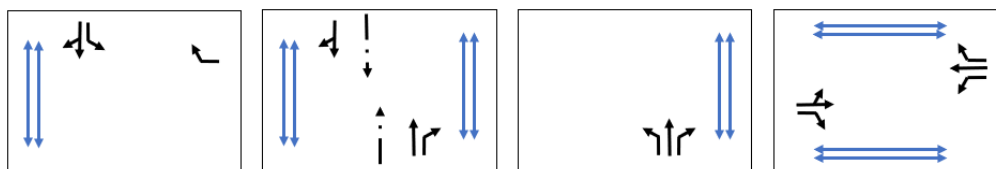
Figur 3. Svängrörelser för fordonstrafik, avrundat till närmaste 10-tal.

² Trafikanalys Rudbecksgatan till stadsgata – Simulering BRT, Ramboll 2020-01-24

2.6

Trafiksignal

Signalanläggningen på Rudbecksgatan går i ett samordnat program för eftermiddag. Tidssättningen utgår från nuläget och har justerats för att passa den nya körfältsindelningen som studeras. Säkerhetstider har inte räknats om utan tider har uppskattats från befintlig signaldokumentation. Signalanläggningen ger grönt till olika grupper enligt principen i Figur 4.



Figur 4. Princip för signalväxling i korsningen med Rudbecksgatan.

3.

Resultat

Kapacitet har studerats genom mikrosimulering med VISSIM version 11.00-10. Varje scenario har simulerats med 10 replikationer och resultatet presenteras som ett medelvärde av dessa. Resultatet utvärderas med kölängder i korsningarna. Medelhastigheter i gatunätet har också studerats och visar var det finns kritiska punkter samt ger en överblick av systemet.

3.1

Köbildning

3.1.1

Scenario 1

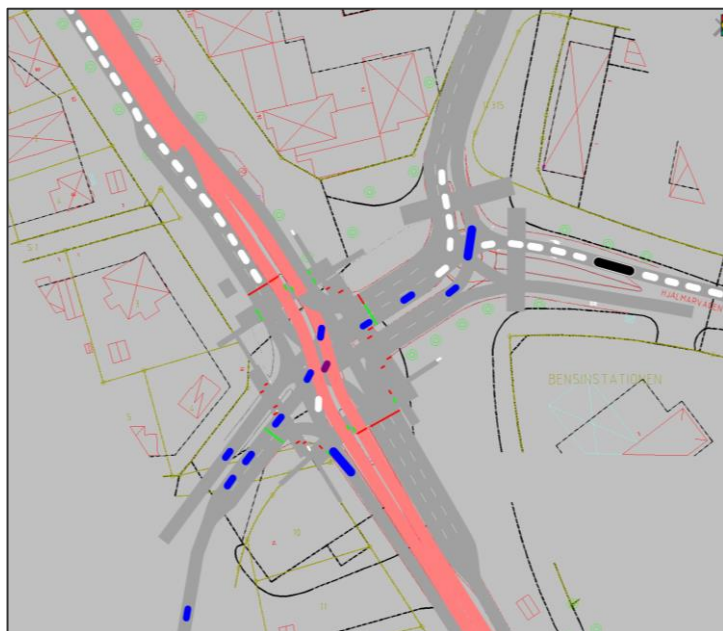
Utformning som trevägskorsning med väjning ger begränsad framkomlighet på Hjälmarvägen och viss köbildning noteras under maxtimmen. I riktning mot Rudbecksgatan är det nära konstant köande fordon under maxtimmen som når bakåt mot Hjälmarvägen och Universitetsallén. Fordon som kör från Hjälmarvägen mot Rudbecksgatan antas generellt inte köra fram och blockera för fordon som kör från Rudbecksgatan mot Universitetsallén, utan de försöker stanna tidigare och lämna en lucka till framförvarande fordon i kön. Det innebär att fordon i normalfallet inte hindras på sin väg mot Universitetsallén vilket ger liten risk för negativ påverkan på framkomligheten på Rudbecksgatan. Ingen medelkö noteras från väjningskorsningen och bak mot Rudbecksgatan. Korsningarnas utbredning av medelkö under maxtimmen presenteras i Figur 5.

Södergående körfält på Rudbecksgatan har en medelkö om ett par fordon, trots att svängfältet har förlängts med 20 meter jämfört med förprojekteringen. Simulering visar att vänstersvängfältet mot Almyplan ofta fylls upp och fordon som ska rakt fram hindras därför. Detta tyder på att vänstersvängfältet bör vara längre för att rymma ett par fordon till. Ett exempel på denna situation illustreras i Figur 6. När vänstersvängfältet fylls upp kan fordon som ska rakt eller höger inte köra fram till stopplinjen. Ytterligare fordon som ska svänga vänster hamnar då

längre bak i kön och kanske inte hinner passera stopplinjen under nästa grönperiod. Även priorfunktioner för BRT-trafiken påverkar längden för vänstersvängfält då de rörelserna är i konflikt i med varandra. Prion kan exempelvis korta av grönperioder för konflikterande grupper för att ge bussen tidigare start. Även om det inte inträffar varje omlopp är det viktigt att svängfälten inte byggs för korta.

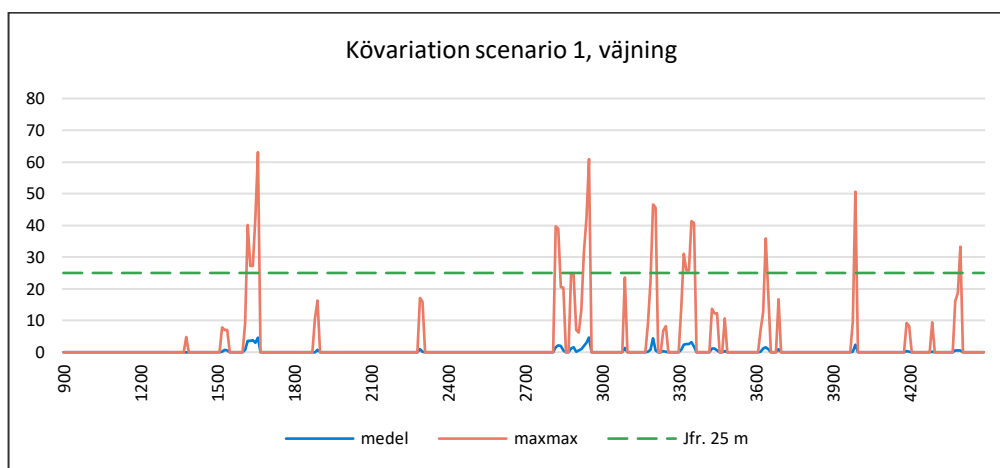


Figur 5. Medelkö under maxtimmen, scenario 1.



Figur 6. Vänstersvängande fordon mot Almbypplan har "svämmat över" svängfältets längd och hindrar fordon som ska rakt fram eller höger.

I de fall då ett fordon från Hjälmarvägen kört fram mot kön till Rudbecksgatan kan ett fordon som kör från Rudbecksgatan till Universitetsallén hindras och på så vis bildas kö från väjningskorsningen och bak mot Rudbecksgatan. Denna kölängd har studerats mer noggrant då framkomlighet på avsnittet mellan korsningarna är en avgörande faktor för val av utformning. Ett mätvärde på kölängd har registrerats var tionde sekund och illustreras i Figur 7 för maxtimmen. Kömagasinet mellan de båda korsningarna är ungefär 25 meter och denna gräns har markerats i figuren. Medelkö är den genomsnittliga kölängden per tidsintervall för de tio slumpalen. Maxkö representerar den längsta kölängd per tidsintervall som uppmätts i något av slumpalen, det vill säga en maxmax-kö. För scenario 1 noteras att maxkön passerar gränsvärdet på 25 meter vid ett antal tillfällen för de tio slumpalen.



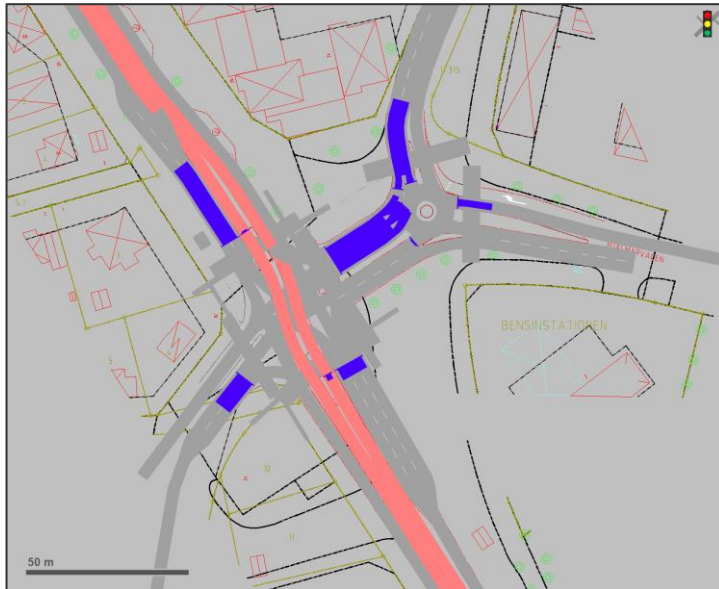
Figur 7. Variation över medelkö och maxkö i intervall om 10 sekunder under maxtimmen för scenario 1.

3.1.2

Scenario 2

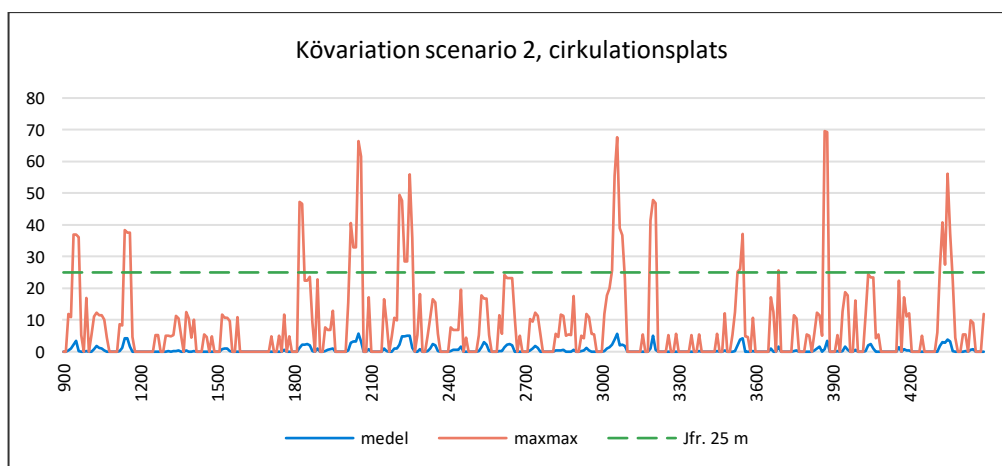
Om Albyplan istället utformas som en liten cirkulationsplats ökar framkomligheten för Hjälmarvägen medan framkomligheten på Universitetsallén minskar. Detta återspeglas i medelkölängd under maxtimmen som illustreras i Figur 8. Simuleringsresultatet visar att det är medelköbildning från Rudbecksgatan som når bak till cirkulationsplatsen. Även här har antagande gjorts att fordon från Hjälmarvägen försöker att inte blockera för fordon som kör från Rudbecksgatan mot Universitetsallén, men detta beteende bedöms vara svårare att uppnå med utformning som cirkulationsplats jämfört med utformning som väjningskorsning. Ibland blir det dock stillastående fordon i cirkulationen och då kan en kö bildas som når bak mot Rudbecksgatan. Detta illustreras i Figur 9 som visar variation i köbildning under maxtimmen.

Även i detta scenario fylls körfältet för vänstersväng mot Almbyplan och fordon som ska rakt fram eller mot Studievägen hindras. Rudbecksgatan har motsvarande köbildning som i scenario 1.



Figur 8. Medelkö under maxtimmen, scenario 2.

Köbildning från cirkulationsplatsen mot Rudbecksgatan har studerats mer detaljerat med ett mätvärde på köbildning var tionde sekund. Medelkön för slumptalen varierar något under maxtimmen men är generellt kort, vilket syns i Figur 8. Maxkön, som är den längsta kölängd per tidsintervall som noterats för samtliga slumptal, passerar eller närmar sig gränsvärdet vid ett flertal tillfällen för de tio slumptalen. Resultatet ger indikationer på att utformning som en cirkulationsplats har något högre risk för negativ påverkan på Rudbecksgatan jämfört med utformning som idag.



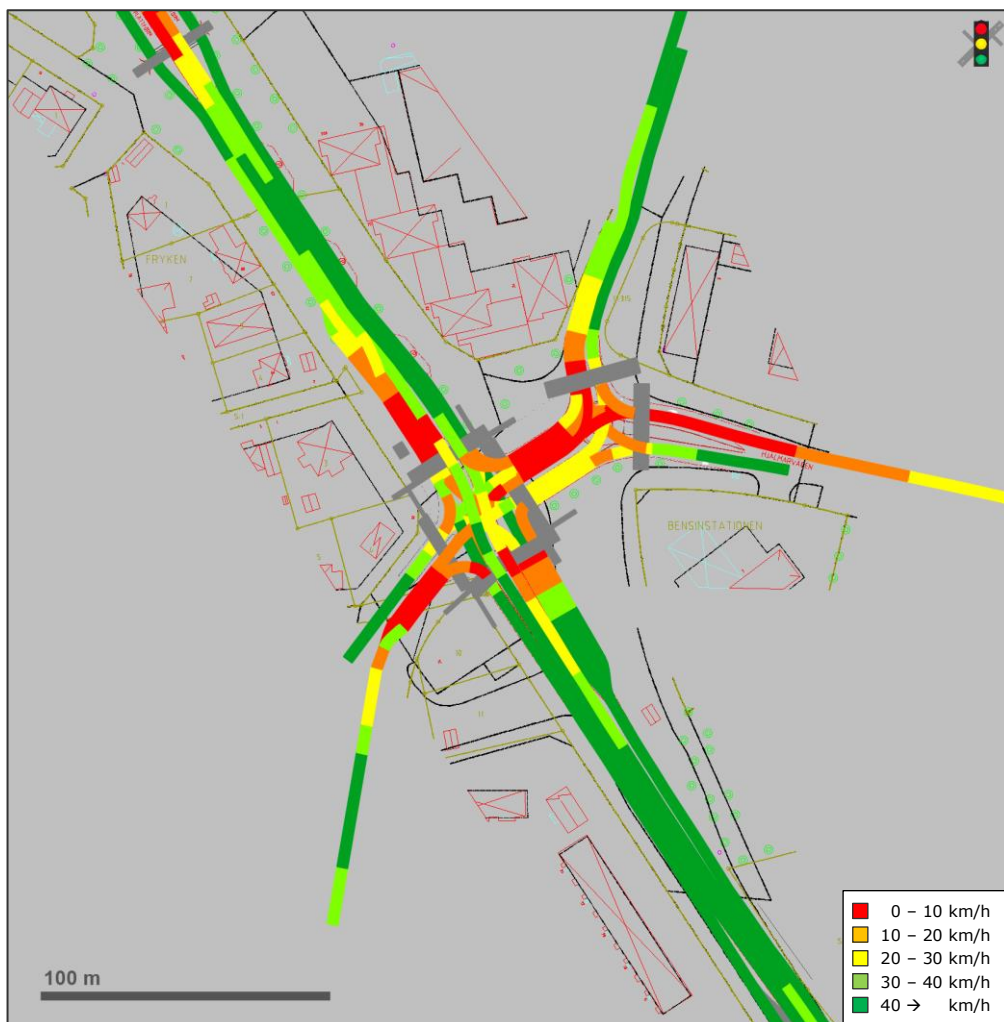
Figur 9. Variation över medelkö och maxkö i intervall om 10 sekunder under maxtimmen för scenario 2.

3.2 Medelhastigheter

Ett annat sätt att illustrera framkomlighet i gatunätet är att studera fordonens medelhastigheter under maxtimmen. Grovt sett kan röd färg antas vara konstant köbildning under maxtimmen medan mörk grön färg visar att fordonen kan köra med sin önskade hastighet. Fordon kan också köra med lägre hastighet på grund av gatans geometri, exempelvis i sväng.

3.2.1 Scenario 1

I scenario 1 konstateras att det generellt är låg medelhastighet i tillfarterna till den signalreglerade korsningen. Österut är det mycket låg hastighet som påverkar Universitetsallén och Hjälmarsvägen. Hjälmarsvägen har begränsad framkomlighet eftersom det är väjningsplikt vid Almbyplan. Fordon som kör från Rudbecksgatan mot Universitetsallén eller Hjälmarsvägen har en medelhastighet mellan 20 och 30 kilometer per timme.



Figur 10. Medelhastighet under maxtimmen för scenario 1.

3.2.2

Scenario 2

Medelhastigheterna i scenario 2 ger liknande resultat på Rudbecksgatan och Studievägen som scenario 1. I och med cirkulationsplatsen har framkomligheten begränsats för fordon från Universitetsallén och förbättrats för fordon från Hjälmarvägen.



Figur 11. Medelhastighet under maxtimmen för scenario 2.

4. Analys och slutsats

Trafikmängder enligt stickprovsräkning avviker i svängandelar jämfört med svängrörelser från VISUM för målstyrt scenario 2040. Simulering med trafikmängder enligt nuläget visar på behov av ökad längd på vänstersvängfältet mot Almbyplan. I fortsatt arbete med BRT bör längder på svängfält studeras mer noggrant utmed sträckan. Ett alternativ kan vara att jämföra befintliga längder på körfält med det som är ritat i förprojekteringen kombinerat med en bedömning kring hur kösituationen ser ut på platsen idag.

Simulering visar att utformning som cirkulationsplats ger en jämnare fördelning av kapaciteten mellan Hjälmarvägen och Universitetsallén jämfört med dagens utformning. Med antagande om att fordon generellt inte blockerar körytan för korsande fordonsrörelser på Almbyplan ger de båda scenarierna lika resultat gällande medelkölängd från Almbyplan mot Rudbecksgatan. Maxköer för de studerade slumpalen visar dock något oftare köbildning i alternativet med utformning som en cirkulationsplats.

Beteendet hos fordonsförare har stor påverkan på hur väl trafiklösningen fungerar i båda utformningsalternativen och att få förare att inte blockera bedöms svårare att uppnå i alternativet med cirkulationsplats. För att påkalla uppmärksamhet kan exempelvis ytan som inte bör blockeras märkas ut med avvikande beläggning eller vägmarkering. Dessa åtgärder har ingen juridisk betydelse men kan påminna om att inte blockera viktiga svängrörelser. För alternativet cirkulationsplats bör den geometriska utformningen studeras vidare i fortsatt projekteringsarbete.