

Avsedd för
Exploateringskontoret, Stockholms stad

Typ av dokument
Version 1

Datum
2020-10-28

TRAFIKANALYS SJÖSTADSHÖJDEN MIKROSIMULERING



TRAFIKANALYS SJÖSTADSHÖJDEN MIKROSIMULERING

Projektname **Sjöstadshöjden trafikanalys**
Projekt nr **1320049654**
Mottagare **Exploateringskontoret, Stockholms stad**
Typ av dokument **PM**
Version **Version 1**
Datum **2020-10-28**
Uppdragsledare **Andreas Samuelsson**
Handläggare **Svante Nyberg, Malin Lagervall**
Granskare **Andreas Samuelsson**

Ramboll
Krukmakargatan 21
Box 17009
10462 Stockholm

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

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

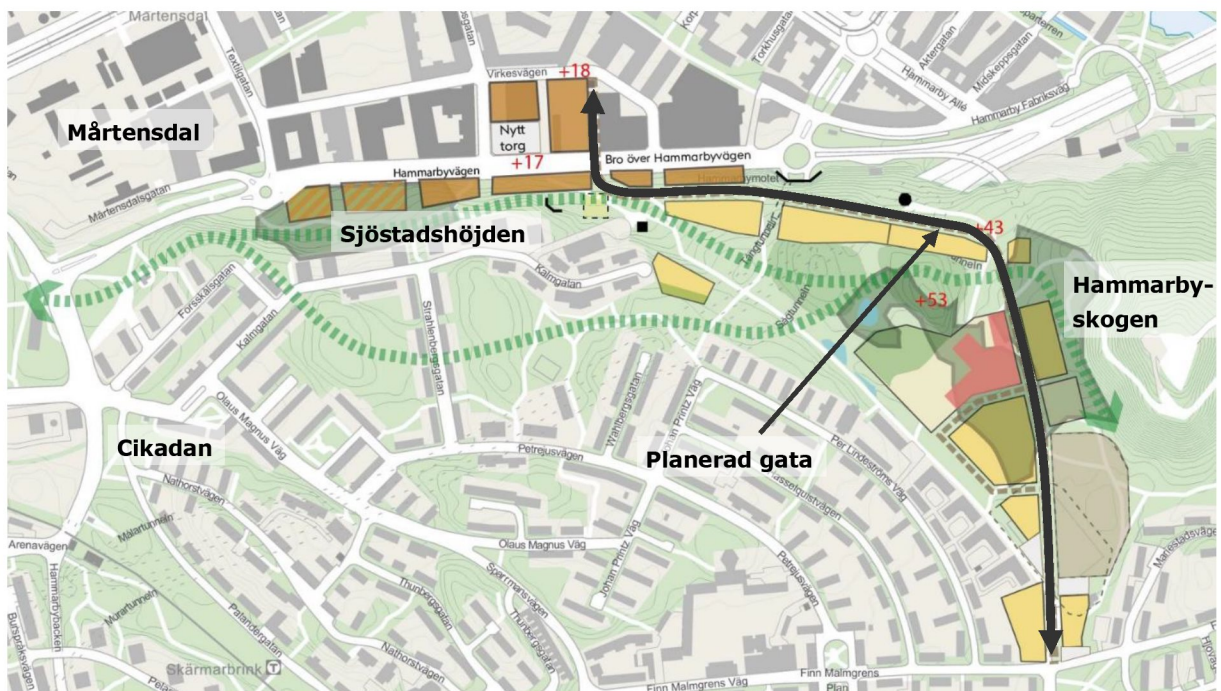
| | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 1. | Inledning | 2 |
| 1.1 | Bakgrund | 2 |
| 1.2 | Syfte | 3 |
| 2. | Vägutformning | 4 |
| 2.1 | Korsningsutformning på Hammarbygatan | 6 |
| 2.1.1 | Alternativ 1 | 6 |
| 2.1.2 | Alternativ 2a | 7 |
| 2.1.3 | Alternativ 2b | 8 |
| 3. | Trafikprognos | 9 |
| 3.1 | Nuläge | 9 |
| 3.2 | Prognos 2040 | 11 |
| 3.3 | Stomlinje Söderort-Nacka | 12 |
| 4. | Framkomlighet | 13 |
| 4.1 | Avfartsramp Södra Länken | 14 |
| 4.2 | Körlängd Hammarbygatan | 15 |
| 4.3 | Stomlinje Söderort-Nacka | 16 |
| 4.3.1 | Alternativ 2a eftermiddag maxtimme | 17 |
| 5. | Slutsats | 18 |

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

Stockholms stad planerar exploatering i två närliggande projekt, Sjöstadshöjden, söder om Hammarbyvägen, samt Hammarbyskogen. Utredning pågår för att genom dessa områden koppla samman Hammarbyhöjden med Hammarby Sjöstad vilket kan ske genom en ny gata som planeras gå på bro över Hammarbyvägen, se Figur 1. I projektet Sjöstadshöjden ingår att utveckla Hammarbyvägen och utredning pågår för att slå ihop Hammarbyvägen och parallellgatan Hammarby Fabriksväg till en ny gata, kallad Hammarbygatan. Det finns planer på en ny stomlinje, Söderort-Nacka, vars linjesträckning mellan Älvsjö och Nacka skulle kunna gå längs Hammarbygatan.

Andra närliggande stadsutvecklingsprojekt är exempelvis utveckling av Mårtensdal med bland annat kontors- och verksamhetslokaler och kvarter Cikadan, där det planeras för nya bostäder i flerfamiljshus med möjlighet till verksamhetslokaler i bottenvåning. I anslutning till de nya bostäderna planeras även upprustning av Olaus Magnus väg och torget vid Kalmgatan.



Figur 1. Översikt ny planerad gata och ungefärlig placering för pågående stadsutvecklingsprojekt. Källa: Stockholms stad.

Hammarbyvägen och Hammarby Fabriksväg är parallellgator som löper i öst-västlig riktning. Längs Hammarbyvägens södra sida finns en gång- och cykelväg som är ett utpekat regionalt cykelstråk. Mellan Textilgatan och Hammarbybacken finns gång- och cykelväg på båda sidor av Hammarbyvägen. Hammarby Fabriksväg är delvis enkelriktad och har gångbana på den norra sidan. Ingen av gatorna trafikerades av buss i nuläget.

Hammarbyvägen har skyltad hastighet 50 km/tim och en trafikmängd om ungefär 13 000 fordon per dygn medan Hammarby Fabriksväg har 30 km/tim och trafikmängd ungefär 3 000 fordon per dygn. Hammarbyvägen är en rekommenderad väg för farligt gods och är även omledningsväg för Södra Länken.

1.2 Syfte

I denna utredning har kapacitet och framkomlighetseffekter för fordonstrafik längs Hammarbyvägen och anslutande gator studerats för tre framtida alternativa vägutformningar med antaget prognosår 2040. Uppdraget omfattar att identifiera problemområden och eventuellt kompletterande utredningsbehov. En modell över nuläget har tagits fram för jämförelse. Resultatet ska utgöra beslutsunderlag för den fortsatta planeringen i området. De studerade vägutformningarna är:

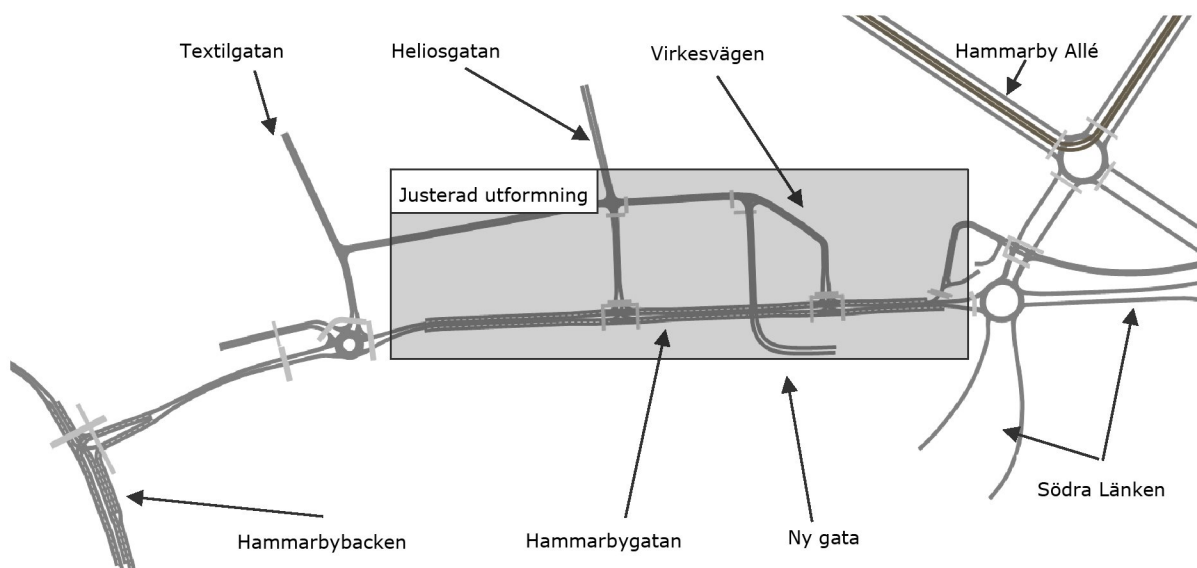
- Nuläge
- Alternativ 1: Ny gata genom Hammarbyskogen, 1+1 körfält på Hammarbyvägen år 2040
- Alternativ 2a: Ny gata genom Hammarbyskogen, 2+2 körfält (med busskörfält) på Hammarbygatan år 2040
- Alternativ 2b: Ny gata genom Hammarbyskogen, 2+2 körfält på Hammarbygatan år 2040

Kapacitet och framkomlighetseffekter har studerats med mikrosimulering i programvaran VISSIM version 2020. Modellverktyget är av hög detaljeringsgrad och lämpar sig väl till att studera stadstrafik på korsningsnivå i ett sammanhängande trafiknät.

2. VÄGUTFORMNING

Flera utformningsalternativ för Hammarbygatan studeras i ett separat uppdrag. För denna utredning har två utformningsalternativ varit aktuella att studera kapacitet för genom mikrosimulering.

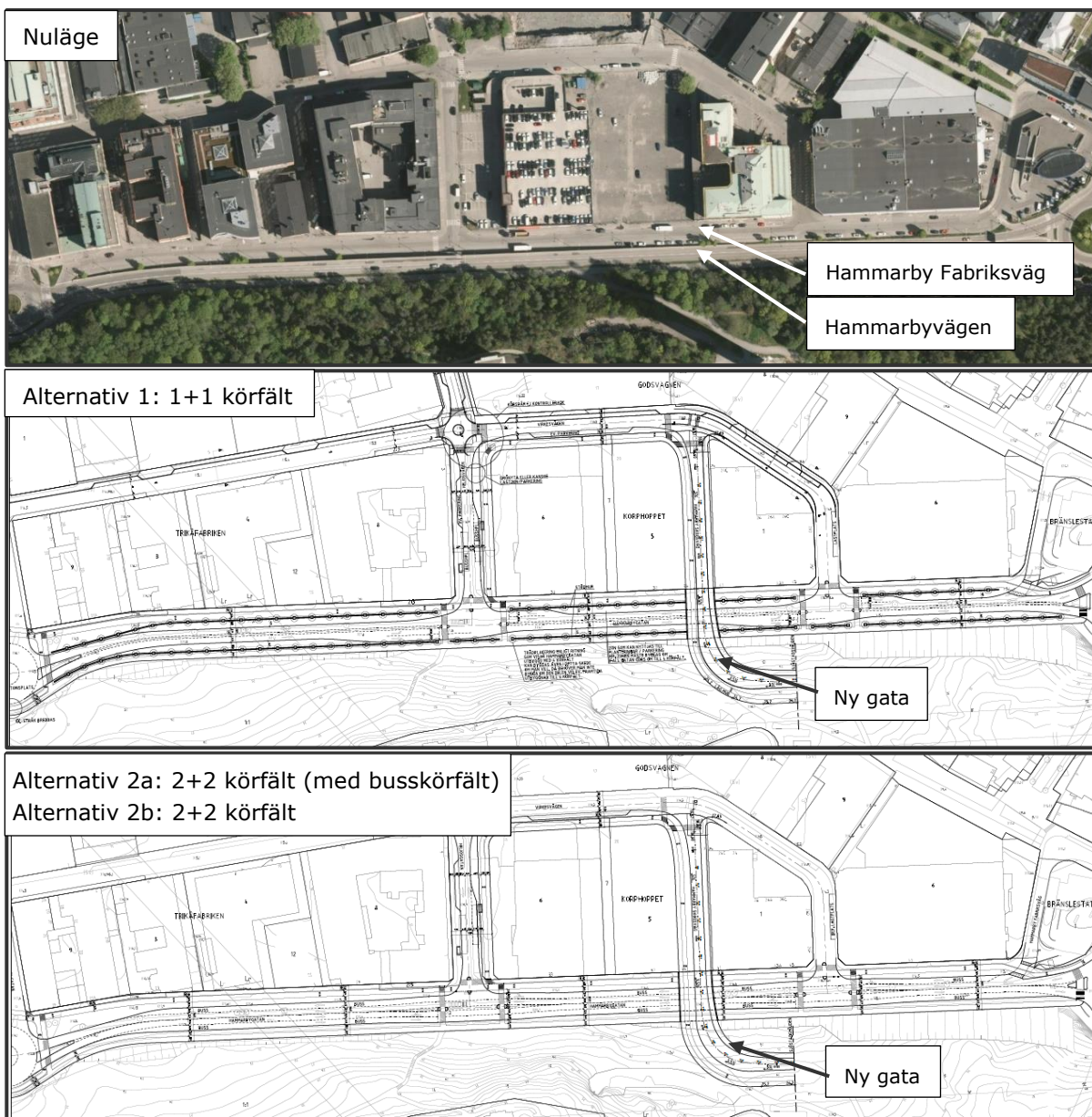
Området som studeras i mikrosimulering visas i Figur 2, där visas även i vilket utsnitt som vägutformningen förändras. Området i mikrosimuleringen görs större för att kunna se eventuella effekter som den nya vägutformningen har på kringliggande område.



Figur 2. Översikt trafiksimulering.

Längs Hammarbygatan planeras ett antal angoringsfickor för åtkomst till ny bebyggelse. Det finns också planer på ett parkeringshus på sträckan. Påverkan från dessa fordonsrörelser har inte inkluderats i trafikanalysen.

I nuläget finns en parallellgata med Hammarbyvägen som heter Hammarby Fabriksväg, denna väg ligger på en lägre nivå än Hammarbyvägen, se Figur 3. Idag ansluter flera lokalgator mot Hammarby Fabriksväg medan Hammarbyvägens funktion istället är genomfartsled med betydligt större trafikmängder. I de studerade alternativen upphör Hammarby Fabriksväg och lokalgatorna ansluts istället direkt mot Hammarbyvägen. Den nya gatan genom Hammarbyskogen går på bro över Hammarbyvägen och ansluter mot Virkesvägen i Hammarby Sjöstad. I samtliga alternativ ansluter Hammarbyvägen mot de två cirkulationsplatserna (vid Lugnets Allé och vid Textilgatan) med 1+1 körfält. I alternativ 3 och 4 behöver därmed Hammarbyvägens körfält vävas ihop strax innan cirkulationsplatserna. Cirkulationsplatserna behåller sin nuvarande utformning i samtliga alternativ. Stomlinje Söderort-Nacka har ingen busshållplats på sträckan i trafikanalysen.



Figur 3. Översikt av alternativa vägutformningar på sträckan mellan cirkulationsplatserna.

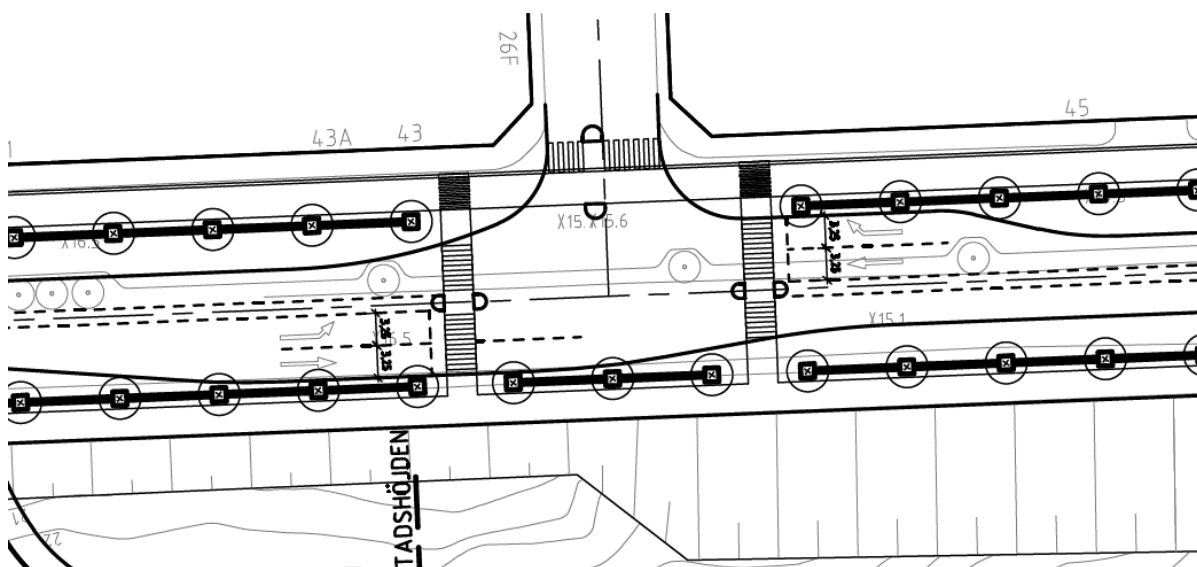
2.1 Korsningsutformning på Hammarbygatan

I nuläget finns inga korsningar på Hammarbyvägen mellan Textilgatan och Lugnets Allé, men i utbyggnadsalternativen byggs korsningar vid Virkesvägen och Heliosgatan. De två korsningarna har samma schematiska utformning så därför visas bara en av korsningarna nedan.

Väster om Textilgatan och öster om Lugnets Allé görs inga förändringar i utformningen.

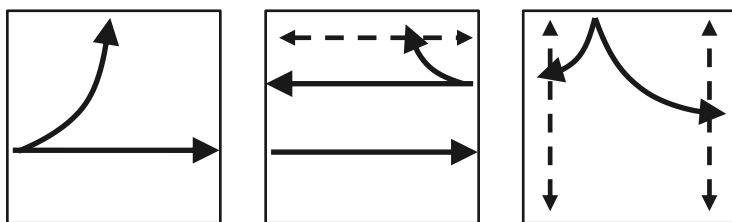
2.1.1 Alternativ 1

Alternativ 1 har 1+1 körfält på Hammarbygatan som breddas upp lokalt i korsningar med separat vänstersväng västerifrån och separat högersväng österifrån. Stomlinje Söderort-Nacka går i blandtrafik.



Figur 4. Korsningsutformning alternativ 1.

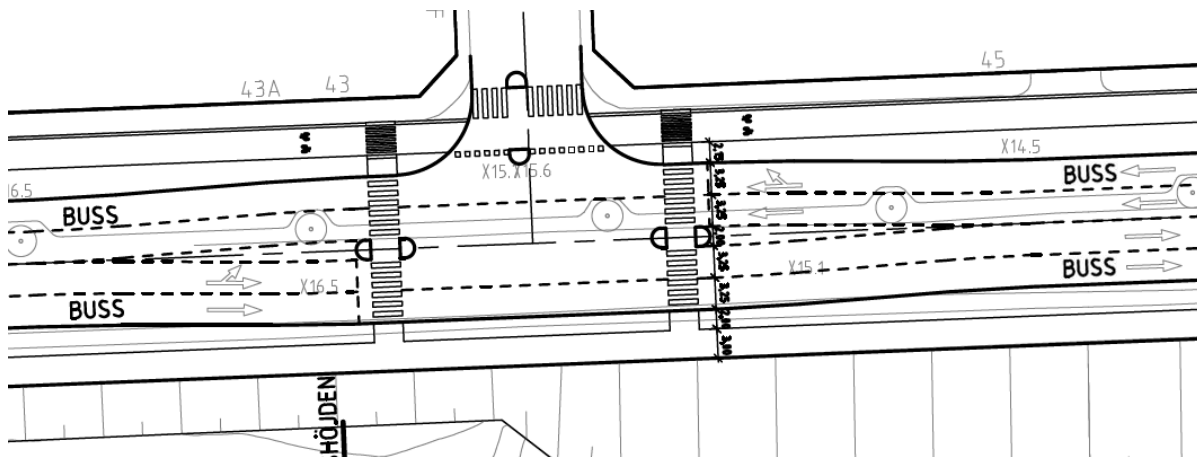
Signalregleringen i korsningen har modellerats som tidstyrd och illustreras i Figur 5.



Figur 5. Signalreglering alternativ 1.

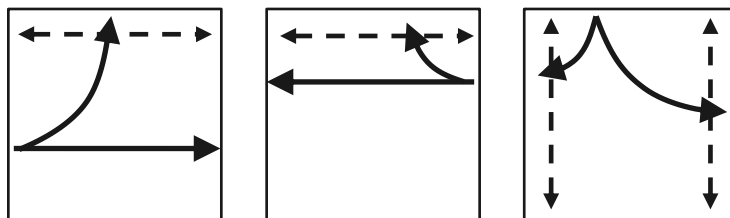
2.1.2 Alternativ 2a

Alternativ 2a har 2+2 körfält på Hammarbygatan varav det yttre blir busskörfält. I riktning från öster till väster behöver busskörfältet upphöra strax innan korsningarna för att tillåta högersvängande fordon. Biltrafiken i riktning från väst till öst har både raktgående och vänstersvängande fordon i samma körfält.



Figur 6. Korsningsutformning alternativ 2a.

Signalregleringen i korsningen har modellerats som tidstyrd och illustreras i Figur 7. Då det är två körfält som går rakt fram har en fasindelning per riktning antagits för att undvika vänstersväng mot två raktgående trafikströmmar.

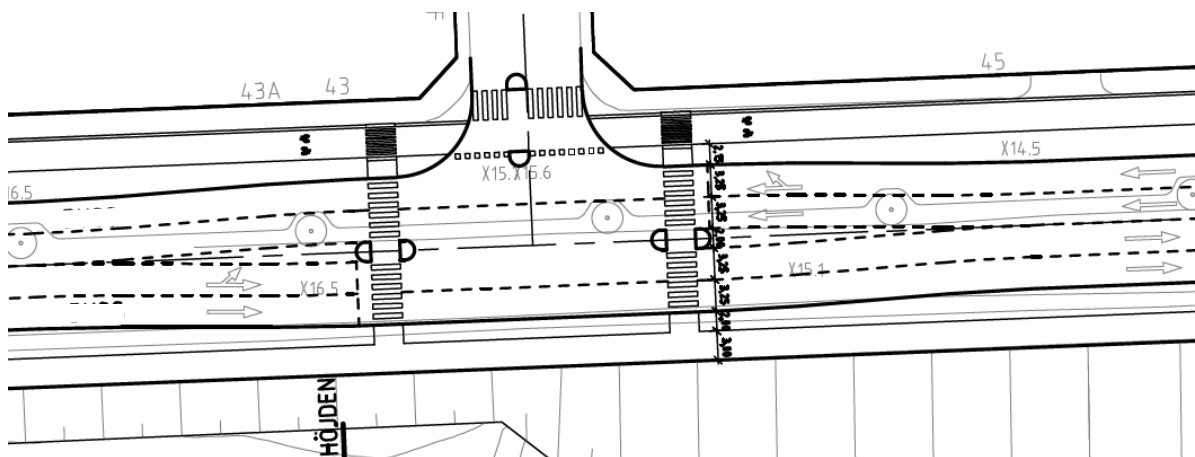


Figur 7. Signalreglering alternativ 2a.

En alternativ utformning som inte har studerats skulle vara att studera busskörfält i vänster körfält för riktningen öster till väst, detta skulle potentiellt kunna förbättra framkomligheten för busstrafiken genom färre konflikter med övrig biltrafik.

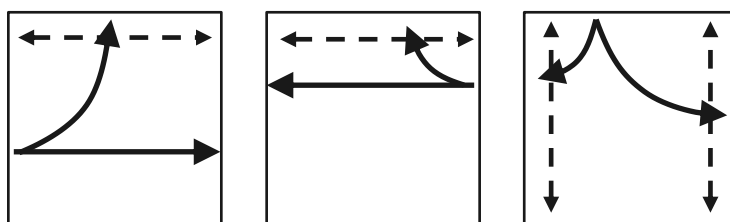
2.1.3 Alternativ 2b

Alternativ 2b har 2+2 körfält på Hammarbygatan, bussen går i blandtrafik.



Figur 8. Korsningsutformning alternativ 2b.

Signalregleringen i korsningen har modellerats som tidsstyrd på motsvarande sätt som i alternativ 2a och illustreras i Figur 9.

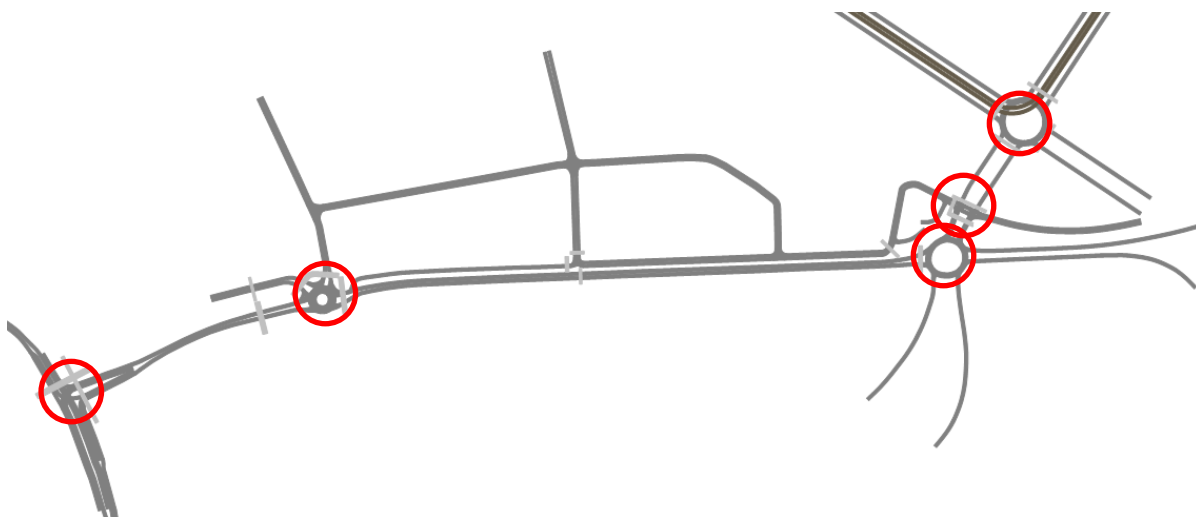


Figur 9. Signalreglering alternativ 2b.

3. TRAFIKPROGNOS

3.1 Nuläge

För att studera Hammarbyvägen och dess alternativa vägutformningar studerades ett något större område som inkluderar större närliggande korsningar. Det har genomförts ett flertal slangmätningar i området, men på grund av att Hammarby Allé var avstängd i flera år på grund av utbyggnad av Fredriksdals bussdepå, är flera av de olämpliga att kalibrera en mikrosimuleringsmodell utifrån. Som komplement genomförde Ramboll platsbesök och räknade svängande fordon i fem av områdets korsningar, se Figur 10. Varje sväng i korsningarna räknades i 10 minuter. En nulägesmodell för trafikmängder skapas utifrån detta. På grund av att trafikprognosen baseras på räknade svängrörelser under 10-minutersperioder blir det en del osäkerheter i resultatet. Trafikmängderna kan skilja sig en del mellan olika 10-minutersperioder vilket även illustreras i Figur 14.



Figur 10. Avgränsningsområde för mikrosimulering och inventerade korsningar (rött).

Vid platsbesök på eftermiddagen noterades köbildning på flera platser, se Figur 11 och Figur 12.



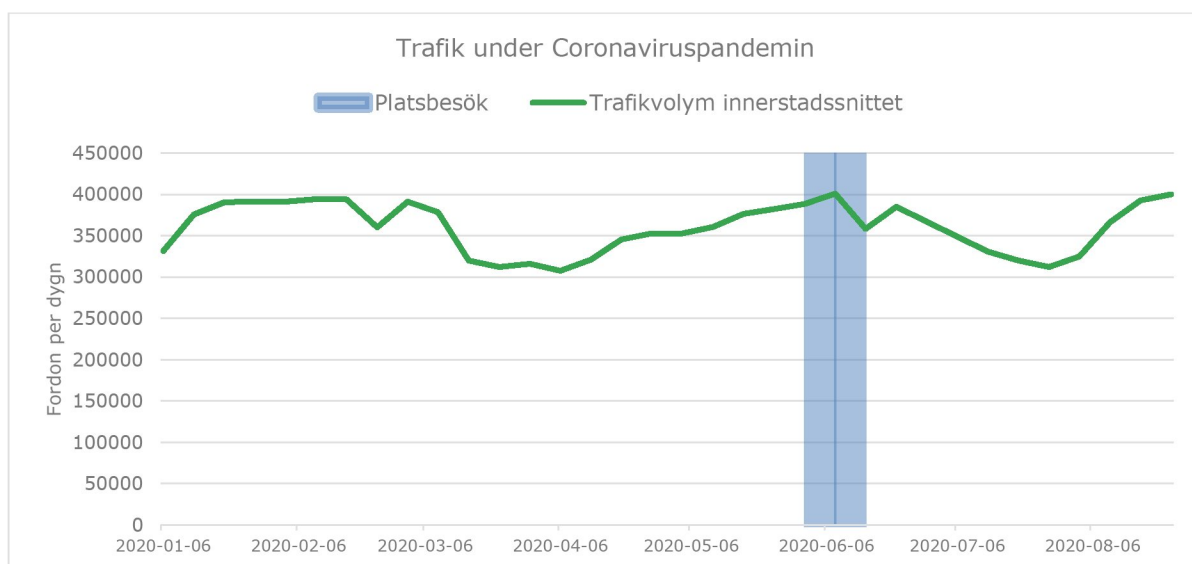
Figur 11. Köbildning på Södra Länkens avfartsramp från Nacka, eftermiddag.

Köbildning i östergående riktning bedöms börja vid cirkulationsplatsen vid Södra Länken och Lugnets allé och spridas längs Hammarbyvägen. Kapaciteten i cirkulationsplatsen är otillräcklig under eftermiddagens maxtimme och den utgör en flaskhals i gatunätet.



Figur 12. Köbildning i korsningen Hammarbyvägen/Hammarbybacken, eftermiddag.

Platsbesöken genomfördes mellan 3/6 och 17/6 år 2020. Vid denna tidpunkt pågick coronaviruspandemin men enligt Stockholmsbarometern var vägtrafiken tillbaka på ungefär normala nivåer under platsbesöken, se Figur 13.



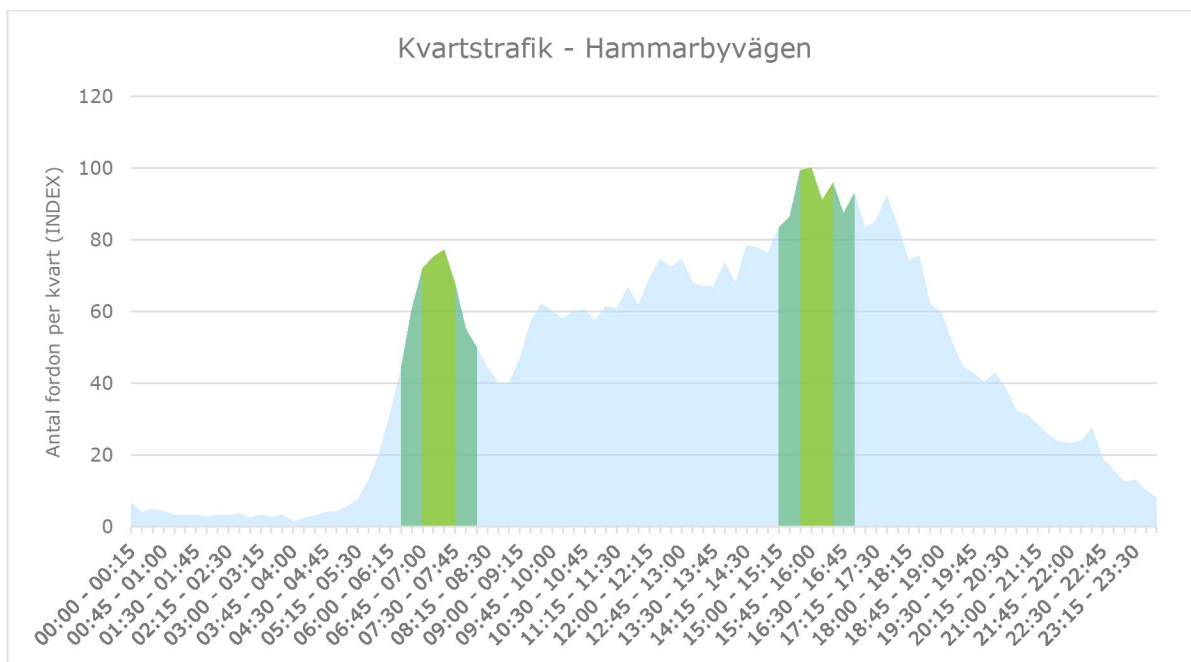
Figur 13. Trafik under Coronaviruspandemin.¹

¹ <http://miljobarometern.stockholm.se/trafik/covid-19/motorfordon-per-vecka-vardagar/>

3.2 Prognos 2040

En trafikprognos har sedan tidigare tagits fram för år 2030 för området, den beskrivs i en tidigare trafikutredning². Samma antaganden antas gälla för trafikprognos i denna trafikanalys för år 2040. Förutsättningarna i trafikprognosen var bland annat att tunnelbana till Nacka byggs ut. Där nämns vidare att trafikvolymen för motorfordon år 2030 ungefär motsvarar nuläget trafikvolym. Antagande om trafikering på den nya gatan genom Hammarbyskogen är ungefär 4 500 fordon per vardagsdygn varav 3 000 fordon är genomfartstrafik. Av fordonen som antas trafikera den nya gatan har ungefär 1 000 fordon tidigare kört via Hammarbyvägen och ungefär 1 500 fordon antas vara tillkommande trafik som alstras av ny bebyggelse.

Trafiken simuleras under en tvåtimmarsperiod för att illustrera hur köer byggs upp och avvecklas över tid. Det är vanligt förekommande att vägar dimensioneras för maxtimmen på vardagar vilket i denna simulering är i mitten av simuleringsperioden. Se de ljusgröna staplarna i Figur 14, som visar en trafikmätning på Hammarbyvägen. De mörkgröna staplarna visar trafikmängden under den övriga tiden som simuleras. Eftermiddagens maxtimme har mer trafik än förmiddagens maxtimme, även tiden före och efter eftermiddagens maxtimme har höga trafikmängder. Förmiddagen simuleras från kl. 06:15 till 08:15 varav maxtimmen är 06:45 till 07:45. Eftermiddagen simuleras 15:00 till 17:00 varav maxtimmen är 15:30 till 16:30.

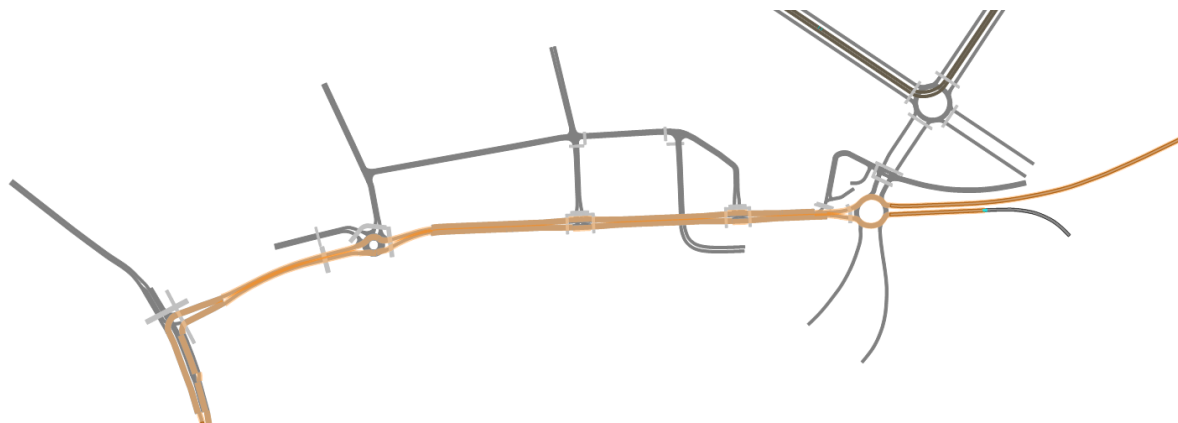


Figur 14. Trafikmängdens variation över maxtimmen år 2014.

² Sjöstadshöjden Trafik. WSP, 2017-11-15

3.3 Stomlinje Söderort-Nacka

I denna mikrosimulering har stomlinje Söderort-Nacka getts en linjedragning via Hammarbygatan, se Figur 15. Turtätheten antas vara 10 minuter. I simuleringen har inga hållplatser studerats på denna sträcka, men senare besked tyder på att en hållplats kan vara aktuell på Hammarbygatan.



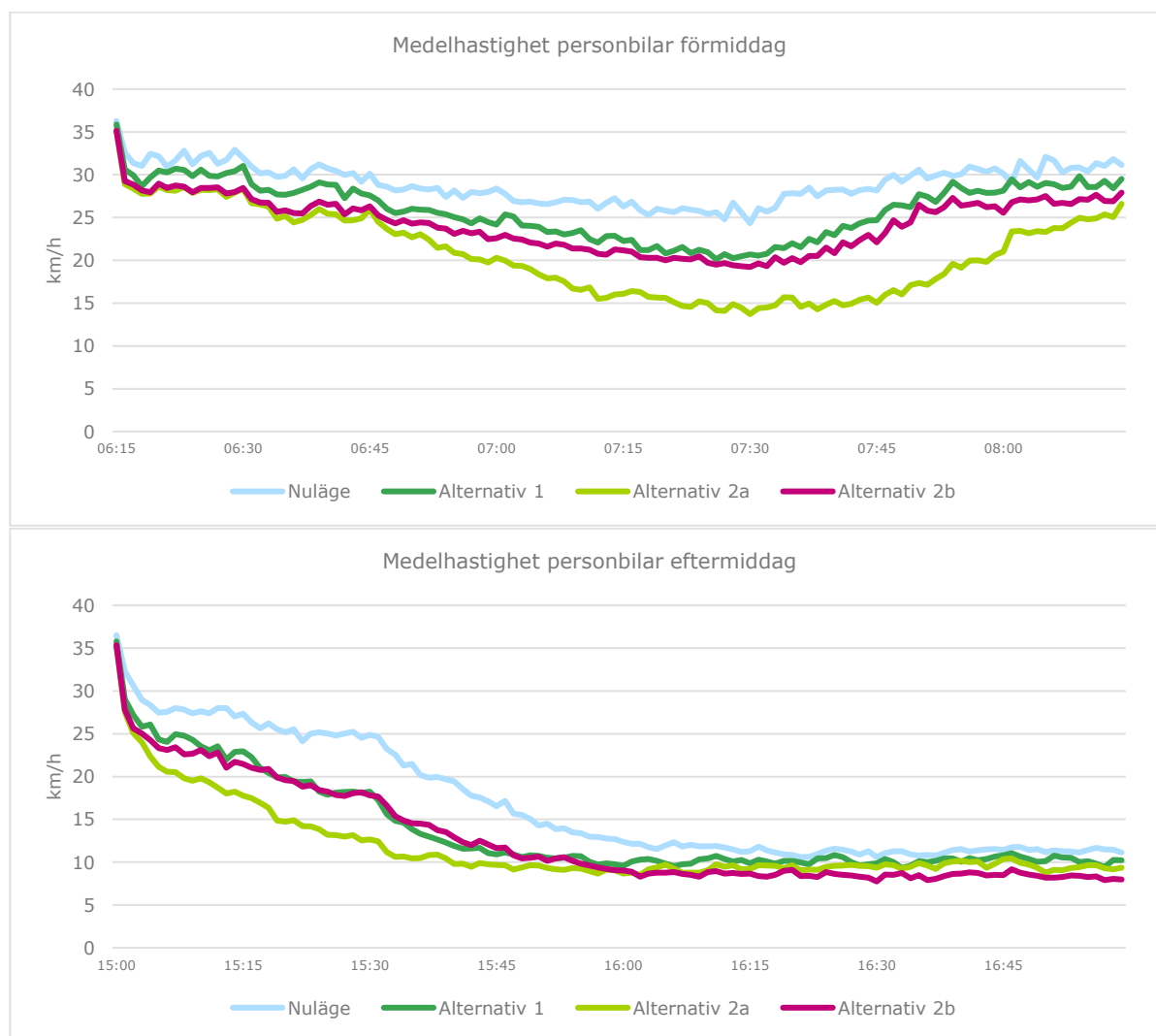
Figur 15. Studerad linjedragning för stomlinje Söderort-Nacka (orange).

4. FRAMKOMLIGHET

I Figur 16 nedan visas medelhastighet för personbilar i hela simuleringsmodellen. Detta är för att få en överblick över områdets totala framkomlighet. Observera att detta inte är direkt jämförbart med hastigheten för stomlinje Söderort-Nacka i kap. 4.3 som endast mäter hastigheten på dess linjesträckning.

Resultaten visar att medelhastigheten för personbilar sjunker i samtliga alternativ jämfört med nuläget. Det bedöms bero på att trafikmängderna blir något högre på grund av att den nya gatan genom Hammarbyskogen tillkommer, samt att Hammarbyvägen och Hammarby Fabriksväg slås ihop och att två nya korsningar byggs. Lägst hastighet blir det i alternativ 2a som har busskörfält. Det bedöms bero på att framkomligheten för personbilar blir så låg att det skapas köer på delar av linjesträckningen som inte har busskörfält, det vill säga väster om Textilgatan och öster Hammarbyvägens korsning med Lugnets Allé. I de nya korsningarna ska biltrafiken samsas på ett körfält och raktgående fordon kan hindras av de fordon som svänger av.

Det är betydligt lägre hastighet för personbilar under eftermiddagen, se Figur 16, vilket beror på att det är högre trafikmängder och mer omfattande köbildning då.



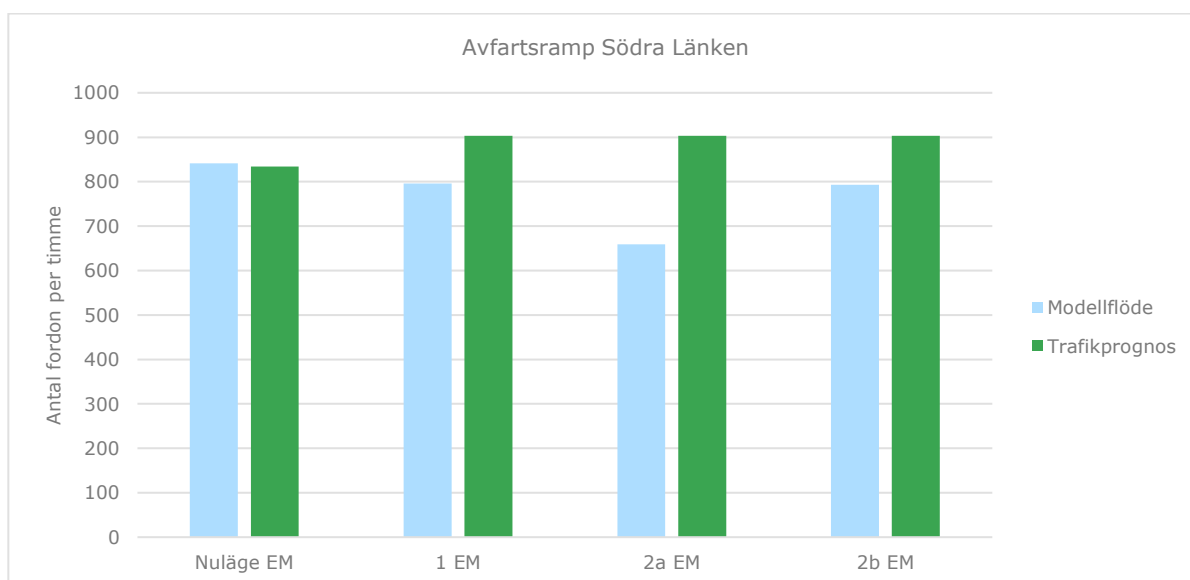
Figur 16. Medelhastighet för personbilar under för- och eftermiddag maxtimme i hela simuleringsmodellen.

4.1 Avfartsramp Södra Länken

Trafikflödet i antal fordon som kan passera en plats under en viss tidsperiod har studerats i modellen. Södra Länkens avfartsramp från Nacka ansluter till det östra benet i cirkulationsplatsen vid Lugnets allé och Figur 17 illustrerar en jämförelse mellan fordon som passerat platsen i modellen och antal fordon som vill passera enligt trafikprognosen för eftermiddagens maxtimme.

För nuläget är de båda staplarna lika höga vilket innebär att det genomsnittligt i simuleringen finns tillräcklig kapacitet för trafikefterfrågan enligt prognosen. Kortare perioder kan dock trafikefterfrågan överskrida kapaciteten och då bildas köer.

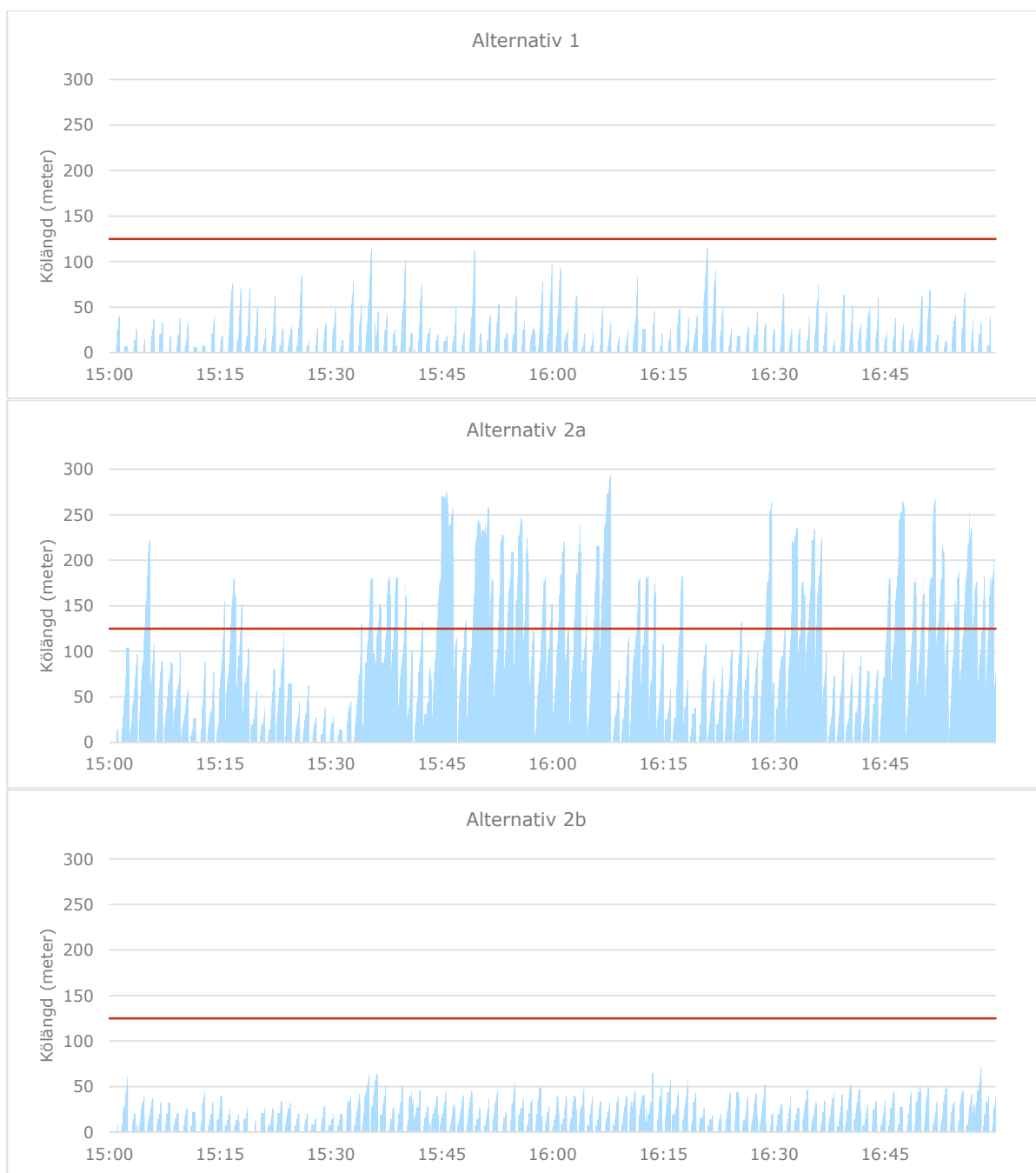
I de framtida scenarierna är trafikrörelserna annorlunda mot nuläget eftersom förändringarna i gatunätet medför förändrade svängrörelser. I figuren ses även att inkommande flöde på avfartsrampen är något högre än i nuläget. När trafikprognosen visar högre värde än modellflödet innebär det att trafikefterfrågan är högre än tillgänglig kapacitet. Det medför köbildning som lättar först då trafikefterfrågan sjunker, ofta efter att maxtimmen avtagit.



Figur 17. Flöde och trafikprognos för Södra Länkens avfartsramp mot Hammarbyvägen.

4.2 Kölängd Hammarbygatan

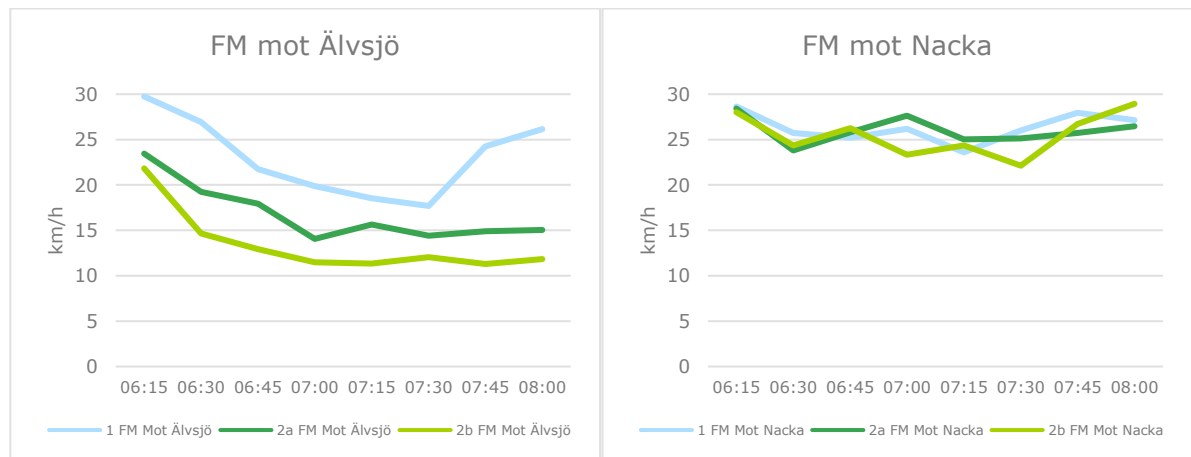
Nedanstående grafer i Figur 18 visar kölängden på Hammarbygatan under eftermiddagens maxtimme från korsningen vid Virkesvägen i riktning mot cirkulationsplatsen vid Lugnets Allé, uppmätt varje sekund. Avståndet från Virkesvägen till cirkulationsplatsen är ca 125 meter (se röd linje i figur nedan) och när kölängden överstiger detta sjunker kapaciteten i cirkulationsplatsen. Det innebär att köbildning från den nya signalreglerade korsningen vid Virkesvägen når in i cirkulationsplatsen. Då det blir stundtals stillastående fordon i cirkulationen som tillfälligt stoppar upp genomflödet. Detta sker vid flera tillfällen i alternativ 2a, alternativet med busskörfält, men risken för detta är mindre i de andra alternativen. Kortast köbildning visas för alternativ 2b, där det finns två körfält för raktgående fordon.



Figur 18. Kölängd på Hammarbyvägen från Virkesvägen mot Lugnets Allé, röd linje visar avstånd till cpl.

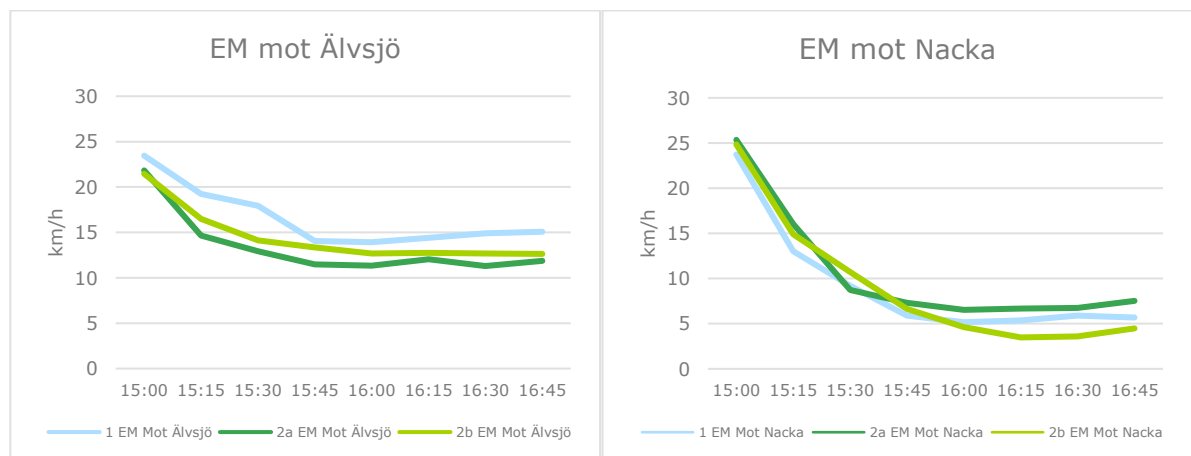
4.3 Stomlinje Söderort-Nacka

Simulering visar att utformning med busskörfält inte alltid är det snabbaste alternativet för bussen. Detta på grund av att övriga fordon bara får ett körfält i korsningar vilket stoppar upp trafiken och skapar långa köer bortom busskörfälten vilka bussen också fastnar i. Tidssättning i signalerna påverkar också, exempelvis är det generellt mer gröntid i riktning mot Älvsjö i alt 1 jämfört med alternativ 2a och 2b. Detta ses under förmiddagens maxtimme i riktning mot Älvsjö där alt. 1 har högst medelhastighet. Figuren visar även att det är fördel för bussen i alt 2a där det finns busskörfält framför alt. 2b. I riktning mot Nacka är det generellt låg köbildning under förmiddagens maxtimme och ingen skillnad konstateras mellan utformningsalternativen.



Figur 19. Medelhastigheter för buss under förmiddagens maxtimme.

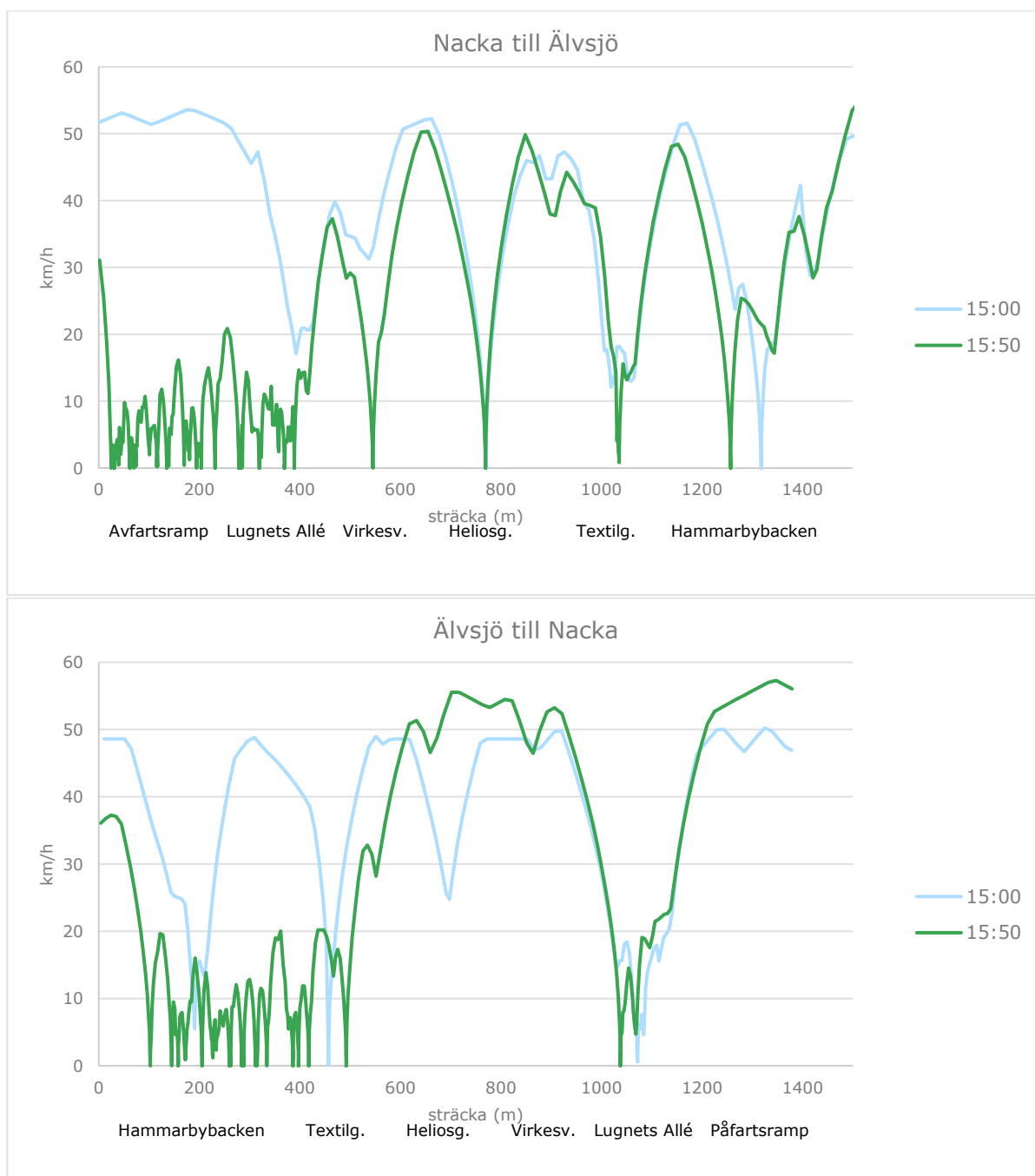
För eftermiddagens maxtimme är det relativt små skillnader mellan alternativen. I riktning mot Älvsjö är det större gröntidsandel i alt. 1 jämfört med alt. 2a och 2b, vilket återspeglas i högst medelhastighet för alt. 1. För alternativ 2a är det busskörfält i det högre körfältet, men inför de två nya signalreglerade korsningarna avbryts busskörfältet för att övrig fordonstrafik ska kunna svänga höger. Detta bedöms ha negativ inverkan på busstrafiken under eftermiddagen när trafikmängderna är högre. Figuren visar att alt 2b där bussen kan välja körfält ger något högre hastighet än alt. 2a i riktning mot Älvsjö. I riktning mot Nacka går busskörfältet hela vägen längs Hammarbygatan utan att avbrytas och resulterande medelhastighet är något högre i alt. 2a jämfört med de andra alternativen även om skillnaderna är små. Trafikanalysen har dock inte tagit hänsyn till påverkan från fordon som använder planerade angöringsfickor utmed Hammarbygatan. Dessa riskerar att störa fordon som kör i det yttersta körfältet.



Figur 20. Medelhastigheter för buss under eftermiddagens maxtimme.

4.3.1 Alternativ 2a eftermiddag maxtimme

Grafen nedan visar bussens hastighet längs linjesträckningen för två olika avgångstider, 15:00 och 15:50 i en av simuleringens iterationer. Den första avgångstiden är före maxtimmen börjar och den andra är under den pågående maxtimmen. De gröna kurvorna som inleder med mycket låg hastighet innebär att det är köbildning på gatunätet redan i början av modellen, både på avfartsrampen från Södra Länken från Nacka och på Hammarbybacken i riktning mot Hammarbygatan. Framkomlighet har studerats i simuleringsmodellens utsnitt men det finns risk för köbildning även på Hammarbybacken och mot Gullmarsplan då detta gatuavsnitt är högt belastat under maxtimmarna. Busstrafiken kan också dra fördel av att funktioner för att prioritera kollektivtrafik läggs in i signalanläggningarna.



Figur 21. Hastighet längs linjesträckningen under eftermiddagens maxtimme, alternativ 2a.

5. SLUTSATS

Det är höga trafikmängder och köbildning på Hammarbyvägen redan i nuläget vilket konstaterades från platsbesök. Främst under eftermiddagens maxtimme är det omfattande köbildning i östergående riktning, där trafiksystemets flaskhals bedöms vara cirkulationsplatsen öster om Hammarbyvägen. Köbildningen bedöms börja vid cirkulationsplatsen och växer därefter under eftermiddagens maxtimme. Enligt platsbesök med stickprovsräkning av trafiken konstateras att det endast är en mindre andel av fordonen från Hammarbygatan som kör höger ner i Södra Länken, så en åtgärd som fri högersväng bedöms ha begränsad effekt på kapaciteten. Samtidigt är det inget uttalat syfte att öka kapaciteten jämfört med nuläget. Under förmiddagens maxtimme är det istället främst köbildning i västergående riktning.

Mikrosimuleringen visar att samtliga framtida scenarion genomsnittligt innebär lägre framkomlighet än nuläget. Medelhastigheten i området sjunker och avfartsrampen från Södra Länken österifrån mot Hammarbygatan får lägre framkomlighet. Den exakta orsaken till detta har inte fastslagits men troligen har det att göra med att trafiken ökar i området på grund av att den nya gatan genom Hammarbyskogen tillkommer, att två nya korsningar på Hammarbyvägen tillkommer samt att Hammarby Fabriksväg tas bort. Simulering av eftermiddagens maxtimme ger lång köbildning, precis som i nuläget vilket även konstateras under platsbesöken. Trafikmängden under förmiddagens maxtimme är lägre och därför blir medelhastigheten i området högre då än under eftermiddagens maxtimme.

Alternativ 2a, 2+2 körfält inkl. busskörfält, är det alternativ som har lägst framkomlighet sett till medelhastigheter i hela simuleringsmodellen. Bussen får bra framkomlighet där busskörfält finns, främst ses fördelar för busstrafiken med separat körfält i riktning mot Älvsjö under förmiddagen och i riktning mot Nacka under eftermiddagen. Samtidigt bildas kö för att övrig trafik får samsas på ett körfält som exempelvis ska hantera både raktgående och svängande trafik i korsningar. Köer sträcker sig bortom busskörfältens sträckning, främst på Södra Länkens avfartsramp från öst och på Hammarbybacken i väster. Det kan även vara köbildning i gatunätet utanför det utsnitt som har studerats i denna trafikanalys. Ett alternativ för att förbättra för busstrafik kan vara att studera effekter av att flytta busskörfältet, i riktning från öst till väst, från höger körfält till vänster körfält. På detta sätt hamnar bussen inte i konflikt med övrig trafik vid korsningarna vid Virkesvägen och Heliosgatan och det kan lokalt ge ökad framkomlighet för busstrafik. Det fungerar dock inte om det ska finnas en hållplats på Hammarbygatan och förändringen bedöms fortsatt innebära köbildning från övrig fordonstrafik som utöver sträckan på Hammarbygatan kan fördröja bussen. Denna åtgärd löser inte köbildningen i riktning från väst till öst.

Alternativ 2b bedöms inte heller ha bättre framkomlighet än alternativ 1. Detta kan bero på att de två cirkulationsplatserna i varje ända av den förändrade vägutformningen behålls som de är. Trafiken in till cirkulationsplatserna behöver vävas ihop strax innan cirkulationsplatserna vilket begränsar framkomligheten. I alternativ 2b kan dock fler fordon köa på Hammarbygatan eftersom det är 2 körfält i vardera riktningen men det bedöms inte som ett attraktivt utfall för miljön i närområdet.

Trafikprognoser innehåller alltid ett mått av osäkerhet och i detta fall fanns begränsad data att basera prognosen på. Trafikmängderna bedöms tillräckliga för att jämföra utformningsalternativ mot varandra då principen med var problem kan uppstå antas representativ men redovisade kölängder och restider ska inte tolkas som en exakt sanning på framtida utfall. För mer detaljerade studier av exempelvis körfältslängder för svängfält eller mer ingående analys av tidssättning och funktioner i trafiksignalerna bedöms en mer noggrann trafikprognos behövas.