Salems kommun

Trafikanalys till ny Översiktsplan

Uppdragsnr.: 109 24 60 Datum: 2025-01-21

Norconsult

Uppdragsgivare:	Salems kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Alina Ruda
Konsult:	Norconsult Sverige AB, Hantverkargatan 5K, 112 21 Stockholm
Uppdragsledare:	Staffan Swartz
Teknikansvarig:	Anders Axenborg
Handläggare:	Linn Hermansson

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1.0	2025-01-21	Färdigt material	Staffan Swartz, Linn Hermansson, Anders Axenborg	Lina Sköldberg	Staffan Swartz
0.9	2025-01-14	Handling för externgranskning	Staffan Swartz, Linn Hermansson, Anders Axenborg	Lina Sköldberg	Staffan Swartz

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

• Innehåll

1 Inledning 4
1.1 Bakgrund 4
1.2 Syfte 5
2 Förutsättningar 6
2.1 Underlag 6
2.2 Dagens trafiknät 7
2.3 Förändringar i infrastruktur 10
2.4 Utvecklingsplaner bebyggelse 11
2.5 Förutsättningar för hållbart resande 13
2.5.1 Närhet till kollektivtrafik och lokalt serviceutbud 13
2.5.2 Överflyttning till hållbara färdmedel 13
3 Metod 15
3.1 Scenarier 15
3.1.1 Scenario Nuläge 15
3.1.2 Scenario Grund 2040 15
3.1.3 Scenario Hållbarhet 2040 16
3.2 Trafikprognos – metod och antaganden 16
3.3 Kapacitetsanalys – metod och antaganden 17
3.4 Osäkerheter 18
4 Trafikanalys 19
4.1 Trafikprognos – resultat 19
4.1.1 Scenario Nuläge 19
4.1.2 Scenario Grund 2040 20
4.1.3 Effekter av tvärleden 22
4.1.4 Scenario Hållbarhet 2040 23
4.2 Kapacitetsanalys – resultat 25
4.2.1 Studerade korsningar 25
4.2.2 Nuläge 26
4.2.3 Framtidsscenario 2040 27
4.2.4 Förslag på möjliga åtgärder för att öka kapaciteten i belastade korsningar 28
4.2.5 Scenario Hållbarhet 2040 31
5 Slutsatser 33
5.1 Förslag på vidare studier 33
6 Referenser 34

1 Inledning

I samband med att Salems kommun arbetar med att ta fram en ny Översiktsplan behövs en övergripande analys av tätortens vägnät för att bedöma hur kommunen kan planeras för att öka hållbart resande.

1.1 Bakgrund

Salems kommun planerar för en befolkningsökning och exploatering av nya bostäder. I samband med detta förväntar sig kommunen att det finns en potential att skifta en del av färdmedelsfördelningen till mer hållbara resesätt än bil. Norconsult AB har fått i uppdrag att utreda olika trafikscenarion för tätortens vägnät (se analysområdets geografiska avgränsning i Figur 1).

Salems kommun är en del av Södertörn som ligger mellan Södertälje kommun i väst och Botkyrka kommun i öst. E4/E20 har genom Salem en årsmedeldygntrafik (ÅDT) på drygt 30 000 fordon per dygn i vardera riktningen. Inom kommunen finns en anslutning till motorvägen, trafikplats Salem, med på- och avfarter i båda riktningar. Salemsvägen är huvudvägen från E4/E20 mot Salem och Rönninge vars tätorter vuxit ihop, se Figur 1.

Figur 1. Tätorterna Salem och Rönninge, Salems kommun.

Salemsvägen leder till Rönninge sydväst om Salem med Rönninge järnvägsstation som trafikeras av pendeltåg. Från E4/E20 nås Salem via Salemsvägen och därefter Säbyvägen eller Skyttorpsvägen. Tvärleden Södra Hallsta utgörs av en föreslagen vägkoppling mellan Salemsvägen och Rönningevägen ungefär en halv kilometer norr om Rönninge station.

Redan i dagsläget finns trängselproblematik i ett antal korsningar. En av dessa (Säbytorgsvägen/Säbyhallsvägen/Skuggsångsvägen) planeras byggas om. De två korsningar som består av på- och avfarter till E4/E20 samt Salemsvägen skapar köbildning som ibland sträcker sig ut till motorvägen. Vidare är Säbytorgsvägen/Salemsvägen en kritisk punkt, i närheten av Rönninge station.

1.2 Syfte

Övergripande ska utredningen kunna användas för att motivera strategiska val för hur kommunen ska planeras på ett sätt som leder till hållbart resande och avses således styra översiktsplanens strategier för hållbara resor.

Utredningen syftar vidare till att se vilka flaskhalsar som kan uppstå som följd av olika framtidsscenarion för kommunens utveckling. Utredningen är menad att ligga som underlag till kommunens arbete med en ny översiktsplan. Mer konkret ska rapporten genomföra nedan redovisade syftesformuleringar:

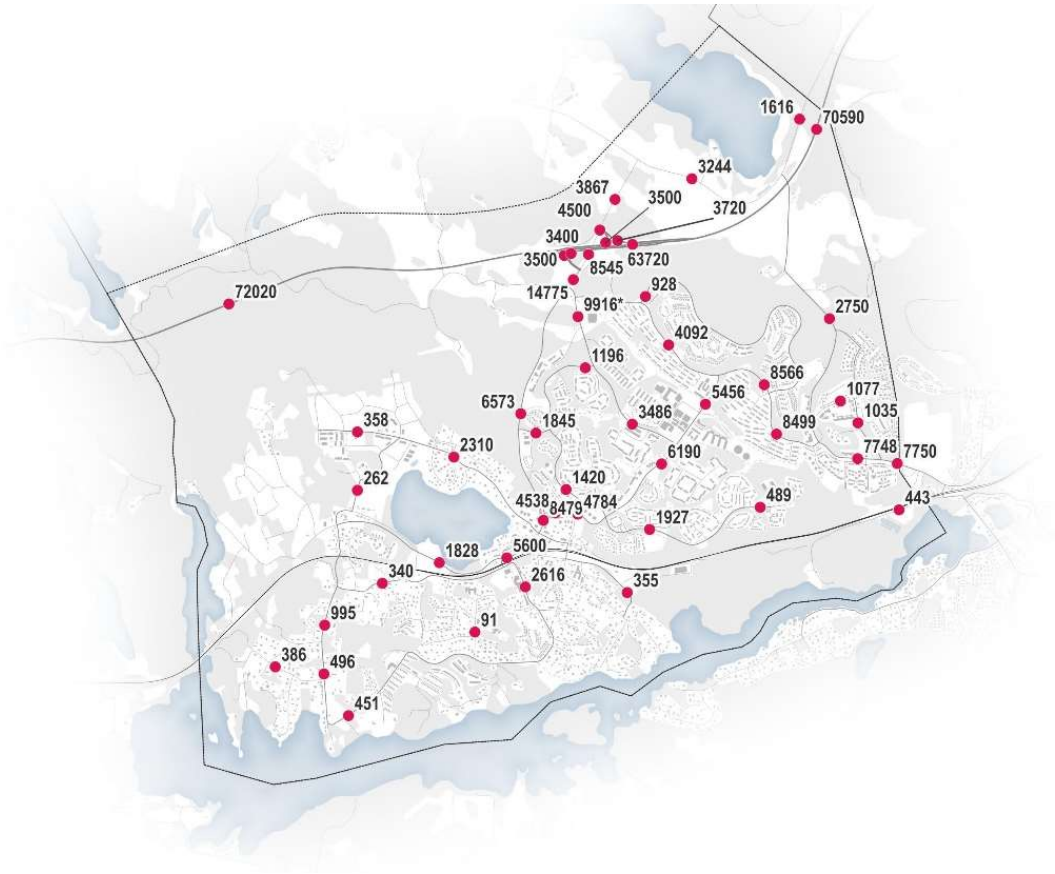
- Redovisa flöden på vägnät; befintliga och framtida efter planerade exploateringar
- Peka ut flaskhalsar i trafiksystemet utifrån de identifierade trafikeringsscenarierna
- Föra resonemang kring förslag på åtgärder för eventuella flaskhalsar
- Beskriva effekter av tvärleden Södra Hallsta
- Beskriva påverkan av planerade projekt utanför kommunen (Tumba Skog)

2 Förutsättningar

2.1 Underlag

Följande underlag har erhållits från beställaren och använts i uppbyggnaden av modellerna:

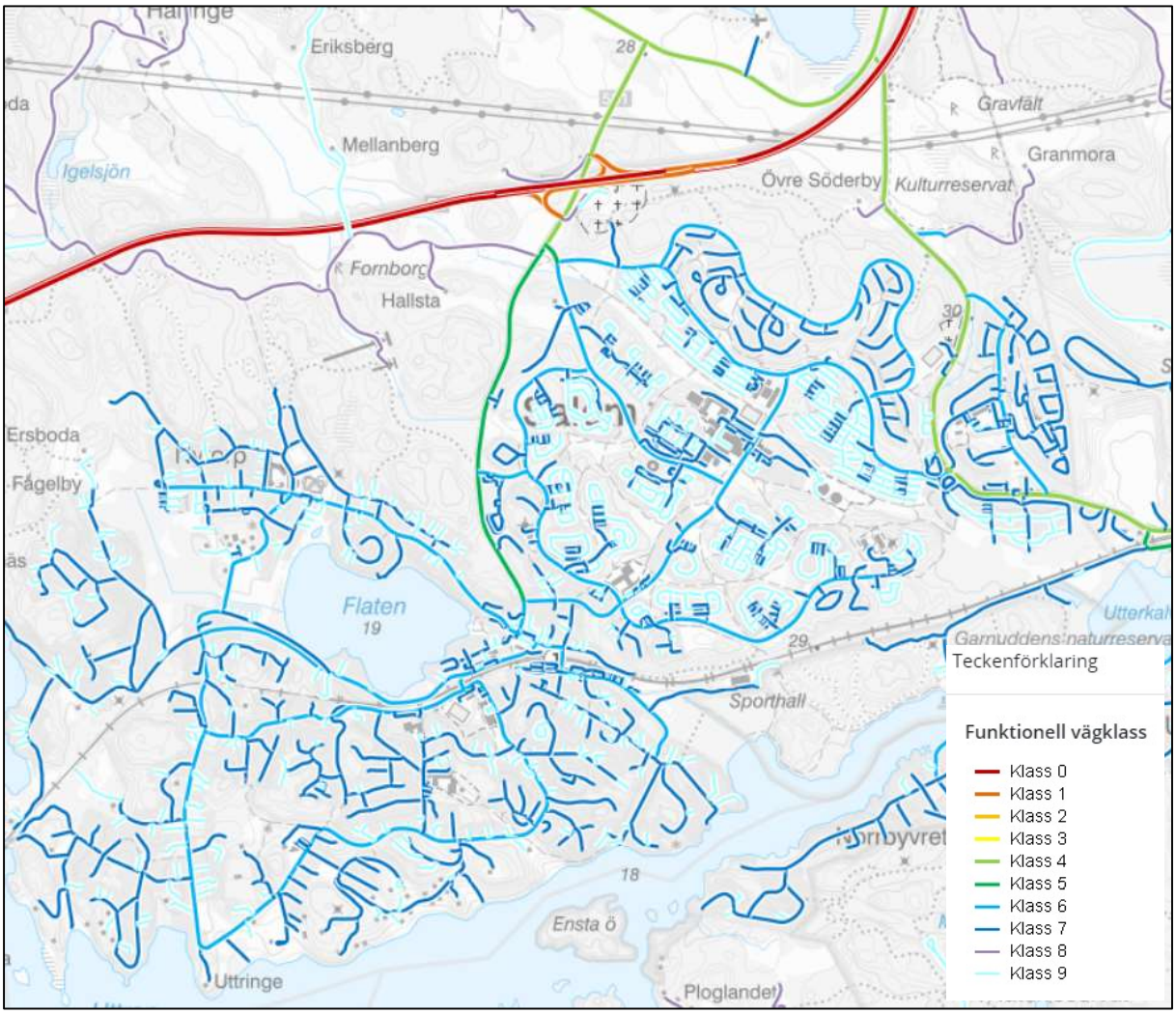
- Trafikmätningar (ÅDT, andel tung trafik)
- Tidsreglerade 30-sträckor på karta
- Dagbefolkning NYKO6. NYKO är SCB:s nyckelkodssystem för statistik på områden.
- Nattbefolkning NYKO6
- Bilinnehav
- Resvaneundersökning (RVU) Södertörnssamverkan
- Resande till jobbet – enkät för kommunalt anställda
- RVU 2019 Stockholm
- Skolor, lokalisering och antal elever
- Målpunkter (fritidsaktiviteter)
- Gång- och cykelplan, se Figur 4. Befintliga och föreslagna gång- och cykelbanor, enligt Salems kommuns gång- och cykelplan.
- Tvärleden Södra Hallsta, se Figur 5
- Nybyggnadsområden (med antal bostäder) inom kommunen till 2040, se Figur 7
- Tumba skog inklusive antal bostäder



Figur 2. Trafikmätningar 2022–2024, ÅDT motorfordon.

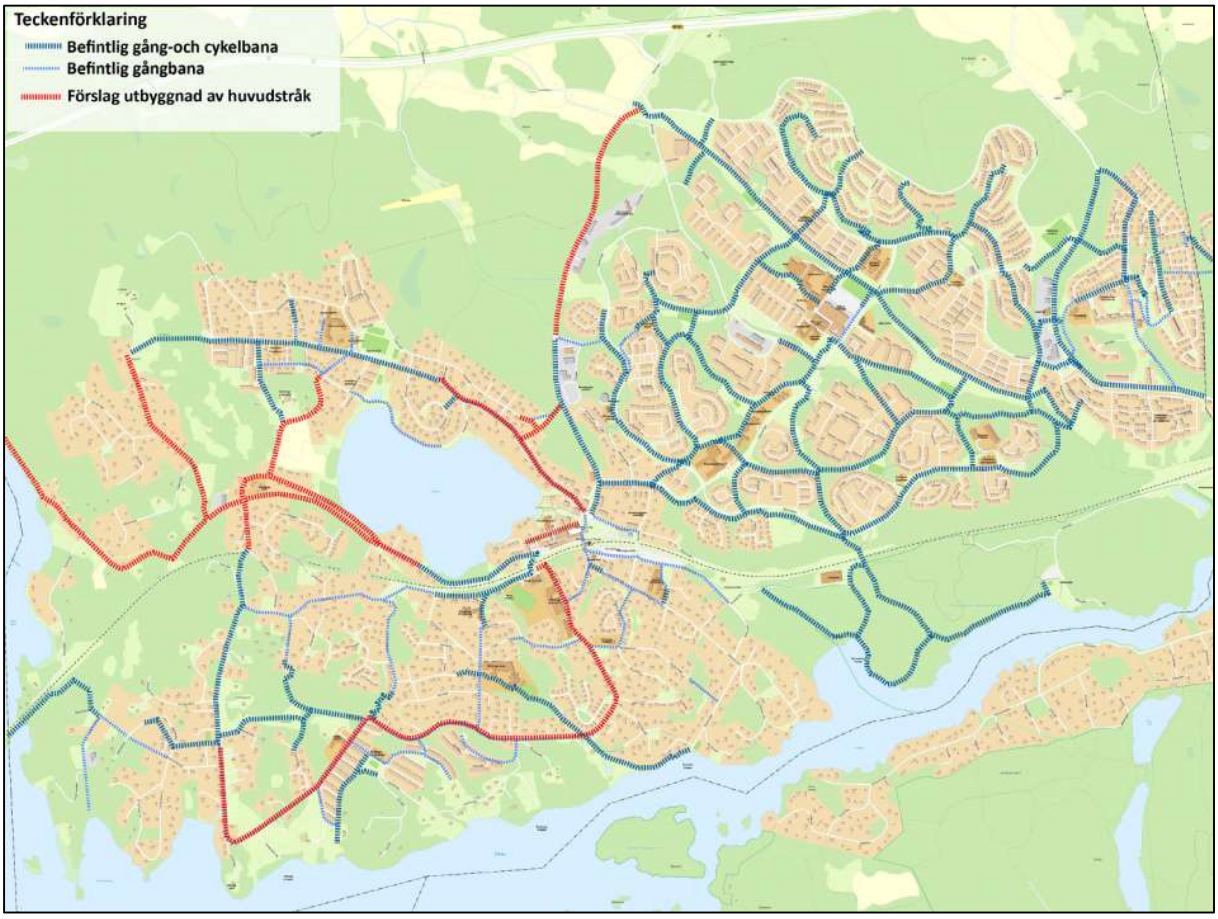
2.2 Dagens trafiknät

I Figur 3 redovisas funktionell vägklass enligt Trafikverkets NVDB. Funktionell vägklass är en klassificering av vägar på hur viktig en väg är för det totala vägnätets förbindelsemöjligheter där en låg funktionell vägklass är en viktigare väg. Inom analysområdet har E4/E20 vägklass 0. Salemsvägen har vägklass 4 i norr och vägklass 5 i söder. Bergaholmsvägen och Söderby gårds väg har vägklass 4. Övriga vägar i området har vägklass 6 eller 7.



Figur 3. Funktionell vägklass för befintliga vägar.

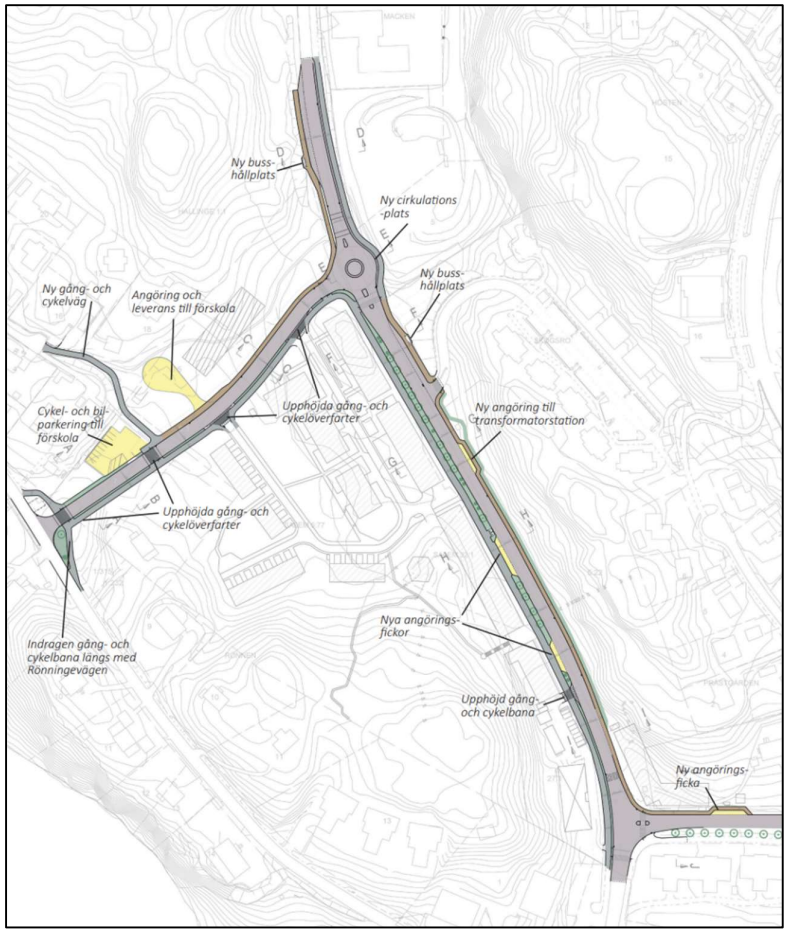
I Figur 4 redovisas befintliga gång- och cykelbanor samt förslag på utbyggnad av huvudstråk enligt Salems kommuns gång- och cykelplan (Salems kommun, juni 2023).



Figur 4. Befintliga och föreslagna gång- och cykelbanor, enligt Salems kommuns gång- och cykelplan.

2.3 Förändringar i infrastruktur

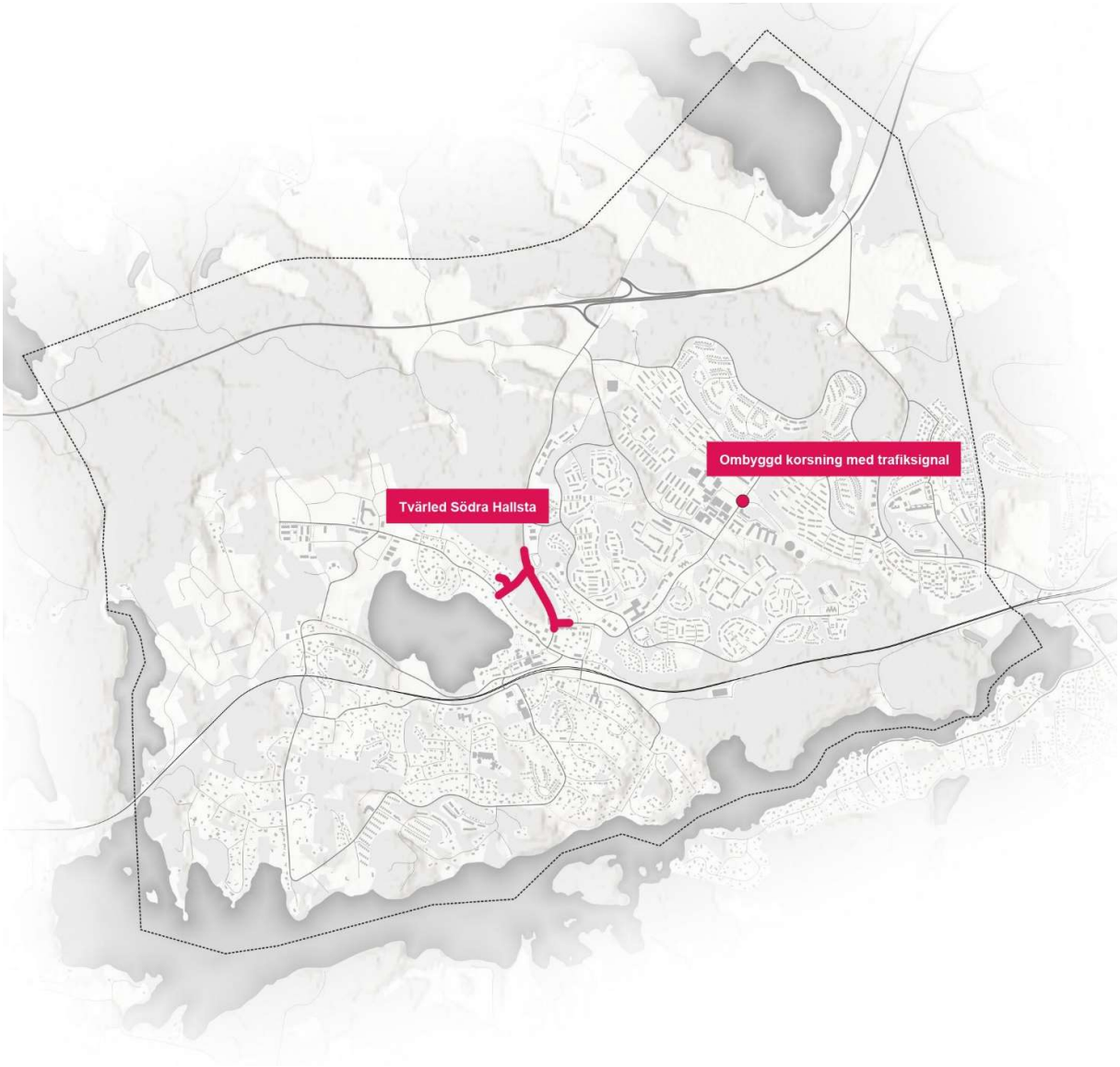
Inom analysområdet planeras för en ny tvärled, Södra Hallsta, som planeras förbinda Salemsvägen med Rönningevägen och avlasta korsningar i Rönninge centrum, se Figur 5.



Figur 5. Skiss på planerad ny tvärled Södra Hallsta.

Det finns även planer på att bygga om korsningen Säbytorgsvägen/Säbyhallsvägen/Skuggsångsvägen till korsning med trafiksignal.

Figur 6 nedan visar lokaliseringen av den nya tvärleden och den ombyggda korsningen.



Figur 6. Lokalisering av ny tvärled och ombyggd korsning.

2.4 Utvecklingsplaner bebyggelse

Salems kommun arbetar med en ny översiktsplan som innefattar upp emot 1 500 nya bostäder i form av parhus, radhus, småhus och flerbostadshus. Det finns en del osäkerheter kring hur mycket som kommer att byggas, framför allt i de projekt som ännu inte börjat detaljplaneläggas. I Figur 7 redovisas översiktligt läge och omfattning av planerad ny bebyggelse som förutsatts i denna trafikanalys.

Figur 7. Utbyggnadsområden i Salems kommun.

Cirka 1 km öster om analysområdet arbetar Botkyrka kommun med en ny detaljplan, Tumba skog, som omfattar 700 nya bostäder. I samband med arbetet med detaljplanen har en trafikutredning gjorts och de nya bostäderna beräknades alstra 1 600 fordon/dygn. Trafiken från dessa nya bostäder har i denna utredning (Trafikanalys Salem) bedömts rymmas i uppräkningen av genomfartstrafiken enligt Trafikverkets basprognos.

2.5 Förutsättningar för hållbart resande

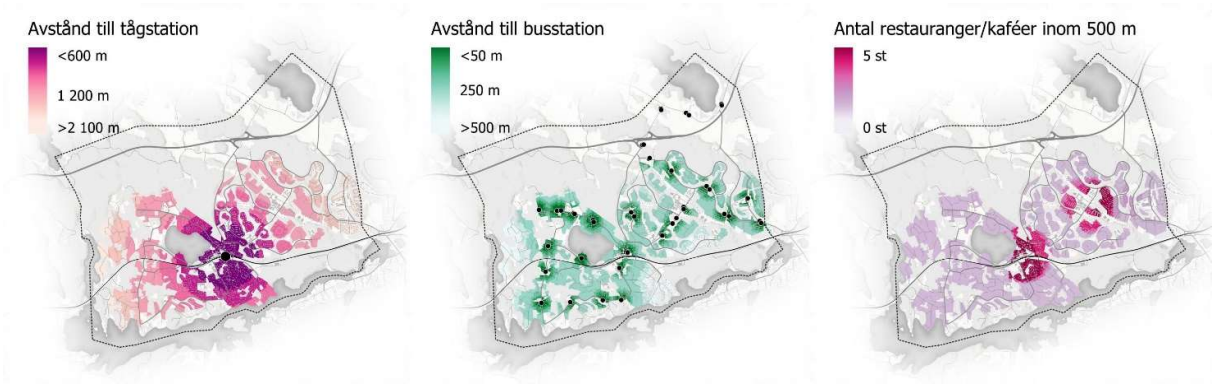
Nedan diskuteras närhet till kollektivtrafik, lokalt serviceutbud samt överflyttning till hållbara färdmedel.

2.5.1 Närhet till kollektivtrafik och lokalt serviceutbud

Grundläggande förutsättningar för boende i Salem att resa hållbart utgörs av kollektivtrafiksystemet. Rönninge stations pendeltågstation är en betydelsefull lokal bytespunkt mellan buss och tåg samt en viktig länk för vidare resande inom regionen. Med tåg nås norrut Stockholm City på cirka 30 minuter och söderut Södertälje på ungefär en kvart. Som den vänstra bilden i Figur 8 nedan visar är det de västra delarna av Salem och de östra delarna av Rönninge som har närmast till stationen.

Buss 725 mellan Tumba station och Nytorp går i kvarttrafik i vardagsrusning. Detsamma gäller buss 731 som går i en slinga i södra Rönninge och matar till pendeltågsstationen. Buss 708 har i rusningstid halvtimmestrafik och går via Hallunda mellan Rönninge och Tumba. Nattbussen 791 går genom kommunen mellan Stockholm C och Södertälje. Busshållplatserna är relativt jämnt fördelade i tätorten och skapar därigenom en god närhet för de flesta att inom en kort promenad nå en busshållplats vilket visas i den mittersta bilden i Figur 8.

Den högra bilden i Figur 8 visar hur många restauranger och caféer som nås inom 500 meter. Som bilden visar finns det två kluster, vid Rönninge centrum och Salem centrum, vilket väl beskriver hur det lokala serviceutbudet är fördelat och koncentrerat till dessa två områden. Dessa två platser är därmed viktiga målpunkter i salembornas vardag där gång och cykel utgör attraktiva transportslag för att besöka dem.



Figur 8. Närhet till kollektivtrafik och antal restauranger/kaféer inom 500 meter.

2.5.2 Överflyttning till hållbara färdmedel

Ett sätt att lösa upp de kapacitetsutmaningar som finns idag och som ökar med ny bebyggelse är att aktivt arbeta för att få fler bilister att ändra sitt resebeteende till ett mer hållbart resande. I tillägg till att lösa kapacitetsutmaningarna i närområdet innebär en större andel hållbart resande även att luft- och bullermiljön förbättras, att klimatpåverkan minskar, att folkhälsan förbättras och att mindre ytor och pengar behöver användas för anläggande och drift av infrastruktur.

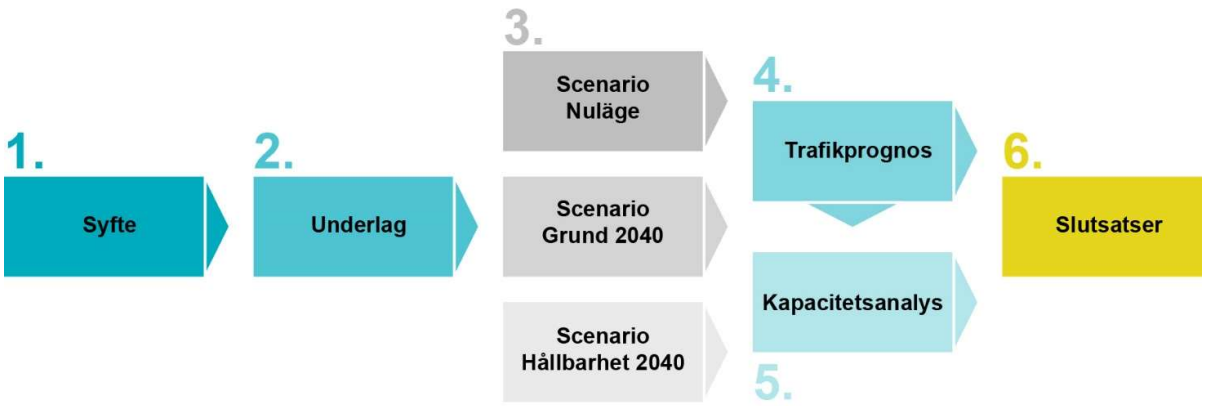
För att få fler att resa hållbart behöver tydliga insatser göras både för de befintliga invånarna och för nyinflyttade i exploateringar. Generellt handlar insatserna om att främja gång-, cykel- och kollektivtrafikresor samtidigt som infrastrukturen för biltrafik inte överdimensioneras. I tillägg har exploateringsområden

möjligheter att minska sitt parkeringstal vid riktade insatser i form av mobilitetsåtgärder som syftar till att stimulera hållbara resor.

För att inte stimulera biltrafiktillväxt i området är det viktigt att väginfrastrukturen byggs ut successivt i linje med att trafiken ökar och att exploateringsområden byggs ut. Om väginfrastrukturen byggs ut innan biltrafikökningarna har skett finns annars en risk att biltrafikökningen blir större än beräknat i denna utredning, så kallad inducerad trafik. Att det uppstår tillfälliga köer i bilinfrastrukturen i maxtimmen är ofta acceptabelt och kan i sig vara incitament för att resa på annat sätt än med bil.

3 Metod

Figur 9 nedan visar de huvudsakliga momenten i utredningens analysmodell. Det första steget avser de syftesformuleringar som redovisats ovan. Steg två avser insamling av underlag, se 2.1 Underlag ovan för vilka underlag som använts. I steg 3 redovisas de scenarier som tagits fram i samråd med beställaren. I steg 4 görs en trafikprognos som dels skapar underlag för vissa slutsatser, dels skapar underlag för att gå vidare med steg 5 (kapacitetsanalys) där kapacitet i korsningspunkter analyseras och åtgärder översiktligt diskuteras i ett antal utvalda korsningar. Utifrån trafikprognoserna och kapacitetsanalyserna dras avslutande slutsatser.



Figur 9. Analysmodell.

3.1 Scenarier

Tillsammans med beställaren har tre scenarion definierats som makroanalysen baseras på. Syftet med att sätta samman tre scenarion och testa dess effekter är för att modellera upp nuläget samt se hur olika antaganden om framtidsutveckling påverkar resultatet.

3.1.1 Scenario Nuläge

Nulägesscenariot utgår från befintliga trafikmängder från trafikmätningar i vägnätet inom analysområdet samt övrigt underlag enligt avsnitt 2.1 Underlag.

3.1.2 Scenario Grund 2040

Grundscenariot utgår från befintliga trafikmängder som räknas upp till prognosår 2040 med hjälp av Trafikverkets basprognos samt beräkning av alstrad trafik från följande infrastrukturutvecklingsprojekt:

- Tvärleden Södra Hallsta
- Utbyggnad av gång- och cykelnätet enligt kommunens Gång- och cykelplan
- Korsningen Säbytorgsvägen/Säbyhallsvägen/Skuggsångsvägen ombyggd med trafiksignal
- Områden med nya bostäder inom kommunen som antas ha byggts 2040
- Projektet Tumba skog i Tumba

3.1.3 Scenario Hållbarhet 2040

Detta scenario innefattar samma underlag som ovan för Scenario Grund men även bedömningar om effekter av en färdmedelsfördelning med en överflyttning till mer hållbart resande och därmed minskad bilandel. Förutsättningar och antaganden som använts för detta scenario redovisas i kapitel 3.2.

3.2 Trafikprognos – metod och antaganden

Beräkningar av prognostiserad trafik har gjorts med hjälp av trafikberäkningsprogrammet Visum (PTV AG) som används för trafikprognoser i storskaliga utredningar (makronivå). I detta program läggs noder och länkar (korsningspunkter och vägsträckor) in i modellen enligt befintligt respektive förväntat framtida trafiknät. Vägarnas egenskaper såsom hastighet och kapacitet läggs också in i modellen. Utifrån statistik om var bostäder, arbetsplatser, skolor med mera finns samt statistik om pendling och övriga resvanor beräknas reseefterfrågan i form av OD-matriser som visar resandets start- och målpunkter. Beräkningar av trafikflöden på vägnätet görs sedan för nuläget och modellen kalibreras utifrån trafikmätningarna. Därefter beräknas trafikprognoser för framtidsscenarierna utifrån förväntade förändringar i bebyggelse och infrastruktur med mera.

Analysområdet har delats in i 66 olika zoner utifrån NYKO-områden och planerade nya utbyggnadsområden. Utanför analysområdet så har även 5 externområden tagits med i modellen för att beskriva trafiken som kommer in och ut från analysområdet. Trafiken mellan två externområden behandlas som genomfartstrafik. Trafik med start- eller målpunkt inom analysområdet har delats in i ett antal olika restyper. De huvudsakliga restyperna är pendlingsresor mellan bostad och arbete samt resor till fritidsaktiviteter, handel och skola/förskola.

Inom analysområdet är det i nuläget 17 159 boende (nattbefolkning) och 2 750 arbetsplatser (dagbefolkning). I framtidsscenariot förväntas antal boende inom analysområdet öka med cirka 21% till cirka 20 800 boende utifrån planerad bostadsexploatering. Ingen ny handel förutsätts men befintlig handel antas öka på motsvarande sätt med 21%. Antal arbetsplatser, fritidsaktiviteter och antal elever antas öka motsvarande hälften av nattbefolkningens ökning, det vill säga med cirka 10,5%. Den lägre ökningen för dessa grundas på att möjligheten att etablera ny verksamhet är liten (på grund av lite tillgänglig verksamhetsmark) samt att det antas bli lägre andel unga i kommunen i framtiden utifrån att det just nu föds färre barn i kommunen.

För det prognosstyrda framtidsscenariot Scenario Grund 2040 har samma resebeteende som i nuläget antagits, det vill säga en boende eller anställd förutsätts alstra lika många resor i nuläget som i det prognosstyrda scenariot.

För framtidsscenarierna har genomfartsresorna räknats upp utifrån Trafikverkets generella uppräkningstal för Stockholmsområdet enligt Trafikverkets trafikutvecklingstal i basprognos 2024-04-19. Genomfartsresorna har räknats upp med 1,12% per år till år 2040, vilket motsvarar en sammanlagd ökning av genomfartstrafiken med cirka 19,5%.

Trafikprognoser har gjorts för årsdygnstrafik (ÅDT), det vill säga för genomsnittlig dygnstrafik. Utifrån trafikmätningar har även maxtimmestrafik under förmiddag och eftermiddag tagits fram. På de sträckor där trafikmätningar saknas har dessa bedömts utifrån trafikprognos och intilliggande trafikmätningar. Samma ökning av trafiken från nuläge till år 2040 som trafikprognosen visar för årsdygnstrafik har antagits gälla även för maxtimmarna.

För det målstyrda framtidsscenariot Scenario Hållbarhet 2040 har andelen resor med personbil antagits minska med cirka 38% jämfört nuläget (från bilandel 64% till 40%, se Tabell 1), för resor med start eller målpunkter inom analysområdet. Denna förändring baseras på befintliga färdmedelsandelar för Salem i RVU

Stockholm 2019 och antagna framtida färdmedelsandelar enligt en viljestyrd planering. Vilka färdmedelsandelar det kan bli i framtiden är svårt att veta exakt men i hållbarhetsscenariot har en bedömning gjorts baserat på färdmedelsandelar i kommuner med motsvarande förutsättningar som Salem samt en bedömning av möjligheten till överflyttning av bilresor till övriga färdsätt om åtgärder genomförs. Färdmedelsandelar som redovisas i RVU:n och färdmedelsandelar i hållbarhetsscenariot redovisas i Tabell 1. Det är framför allt förändringen av andelen resor som görs med bil som används i analysen och förändringen bygger på att kommunen genomför åtgärder för att gynna färdsätt med kollektivtrafik, gång och cykel.

Tabell 1. Färdmedelsandelar för Salem enligt RVU Stockholm 2019 och antagande i hållbarhetsscenariot.

Färdsätt	RVU 2019	Hållbarhetsscenario 2040
Bil	64 %	40 %
Kollektivtrafik	19 %	30 %
Cykel	2 %	10 %
Gång	14 %	20 %

För genomfartstrafiken baseras trafikökningen på Trafikverkets uppräkningstal enligt basprognos, det vill säga trafikökningen är samma för Scenario Hållbarhet 2040 som Scenario Grund 2040.

3.3 Kapacitetsanalys – metod och antaganden

Trafikprognosen identifierar var i trafiksystemet som stora trafikmängder förekommer. Om korsningarna inte kan hantera denna trafikmängd kan flaskhalsar skapas, vilket medför framkomlighetsproblem. Därför har kapaciteten studerats i kritiska korsningspunkter. Detta har gjorts med hjälp av Sidra Intersection (version 9.1) som är en mikroanalytisk programvara. Kapaciteten har studerats under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme i tre scenarion; nulägesscenario 2024, framtidsscenario Scenario Grund 2040 och Scenario Hållbarhet 2040 där biltrafiken har reducerats. Scenariona har beskrivits i avsnitt 3.1.1 – 3.1.3. Trafikmängder under maxtimmarna har tagits fram utifrån trafikmätningar och trafikprognosen, se kapitel 3.2. Resultaten som har tagits ut från Sidra består av belastningsgrad, kölängder och tidsfördröjning. Förutsättningar som används vid modellering i Sidra redovisas i Bilaga 1.

Belastningsgrad är förhållandet mellan aktuellt trafikflöde och kapacitet. Om belastningsgraden är under 1,0 trafikeras korsningen av ett lägre flöde än vad den maximalt kan hantera. En belastningsgrad på 1,0 innebär att korsningen är fullt utnyttjad. Om belastningsgraden är över 1,0 är korsningen överbelastad och det skapas köer som kontinuerligt blir längre. Köer kan även skapas vid en belastningsgrad under 1,0, men dessa avvecklas. I denna utredning har bland annat den resulterande belastningsgraden presenterats, vilket innebär den högst identifierade belastningsgraden bland alla tillfarter i korsningen. Inom denna utredning har korsningar med en belastningsgrad upp till och med 0,8 bedömts ha en god framkomlighet. Då bedöms korsningen ha en tillräcklig marginal till överbelastning, och en belastningsgrad upp till och med 0,8 innebär ofta kortare köer och fördröjning. Gränsvärdet är också baserat på att befintliga korsningar studeras. Vid nybyggnation bör gränsvärdet för god framkomlighet vara lägre. En korsning med en belastningsgrad mellan 0,8–0,9 har bedömts ha acceptabel framkomlighet och mellan 0,9–1,0 dålig framkomlighet. Över 1,0 är korsningen överbelastad.

Kölängder och fördröjning studeras också för att ge en samlad bedömning av korsningarnas kapacitet. I denna utredning har 90-percentilskölängder studerat för alla tillfarter. Detta innebär att i 90% av tiden under maxtimmen är kölängderna kortare än det resultat som har presenterats. Tidsfördröjningen som presenteras är en medelfördröjning över alla körfält i tillfarten under maxtimmen.

3.4 Osäkerheter

Denna rapport har utgått från den information som finns i dagsläget och har utifrån detta gjort en så trovärdig analys som möjligt. Dock bör det nämnas att framtida prognoser innehåller stora osäkerheter. Hur världen ser ut år 2040 och hur vi reser är svårt att i dagsläget uppskatta. De största osäkerheterna kopplat till resultatet i denna rapport är:

Omvärldsfaktorer: Övergripande händelser som krig, energikris, höjda räntor eller pandemi har på senaste åren visat sig påverka hur vi reser. Händelser som dessa, eller andra händelser som vi inte kan förutspå idag, och som påverkar hur vi reser innebär en osäkerhet för resultaten i denna rapport. Även utveckling inom transportsektorn innebär en osäkerhetsfaktor. Exempelvis utveckling av autonoma fordon eller e-handel kommer sannolikt att påverka resultaten i denna rapport.

Osäkerheter kring alstring: Flera av omvärldsfaktorerna kommer att påverka alstringen av motorfordon och trafikalstringstal innehåller en del osäkerhet. Alstringstalen i prognoserna bygger på alstringstal från befintlig situation och förutsätter att tillkommande bebyggelse och verksamheter får samma alstringstal som de befintliga. Om trafikalstringen skulle bli lägre eller högre än uppskattat kommer det att ha en direkt påverkan på belastningsgrader och kölängder.

Osäkerheter från programvaror: Både Visum och Sidra innehåller vissa mått av osäkerheter kopplat till beräkningarna. I det stora hela bör det inte påverka nämnvärt i förhållande till övriga osäkerheter.

Sammanfattningsvis kan sägas att även om denna rapport visar på exakta tal i resultattabeller så innebär ovanstående osäkerheter att talen ska ses som en indikation baserad på den information vi har idag.

4 Trafikanalys

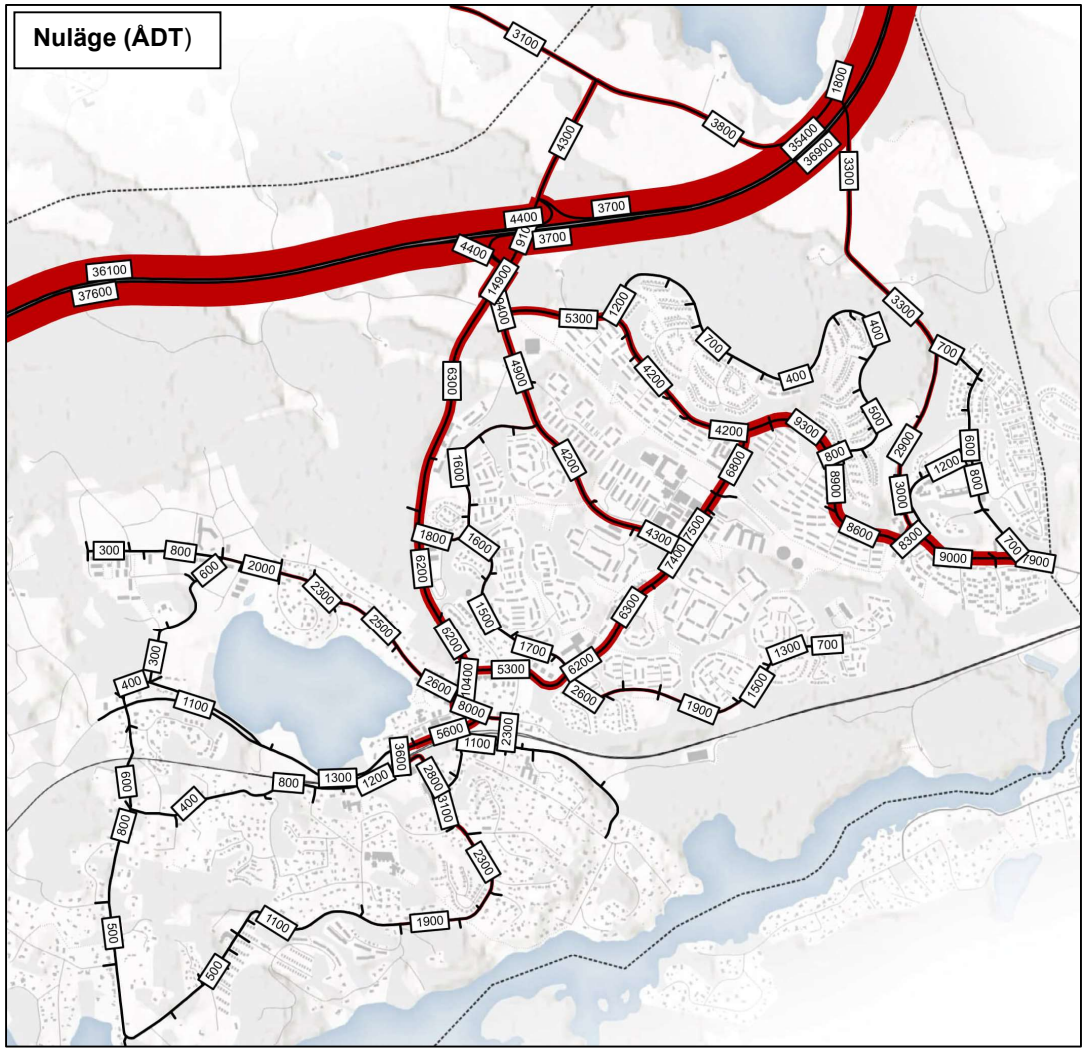
I detta kapitel presenteras resultat för trafikprognosen samt kapacitetsanalys av korsningar för nuläget samt de två framtidsscenarierna.

4.1 Trafikprognos – resultat

Beräkningarna för trafikprognosen redovisar trafikmängder för årsdygnstrafik (ÅDT).

4.1.1 Scenario Nuläge

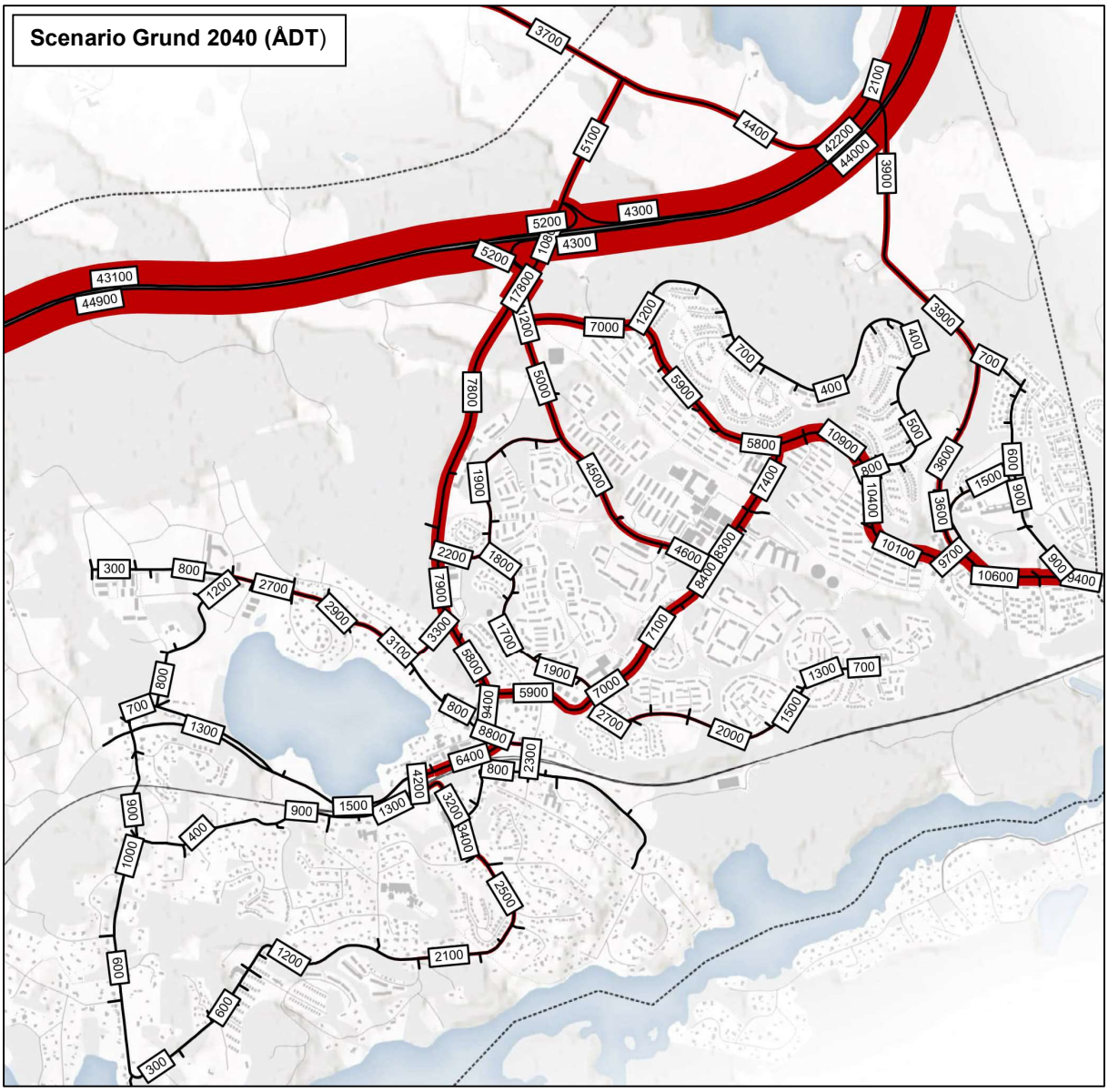
I ett första skede beräknades ett nuläge som kalibrerades mot trafikmätningar, se Figur 10. Beräkningarna stämmer generellt väl överens mot trafikmätningarna och i de flesta mätpunkterna skiljer det mindre än 10%, vilket bedöms vara en god kalibrering.



Figur 10. Beräkning av trafik i nuläget (ÅDT), för kalibrering av modell.

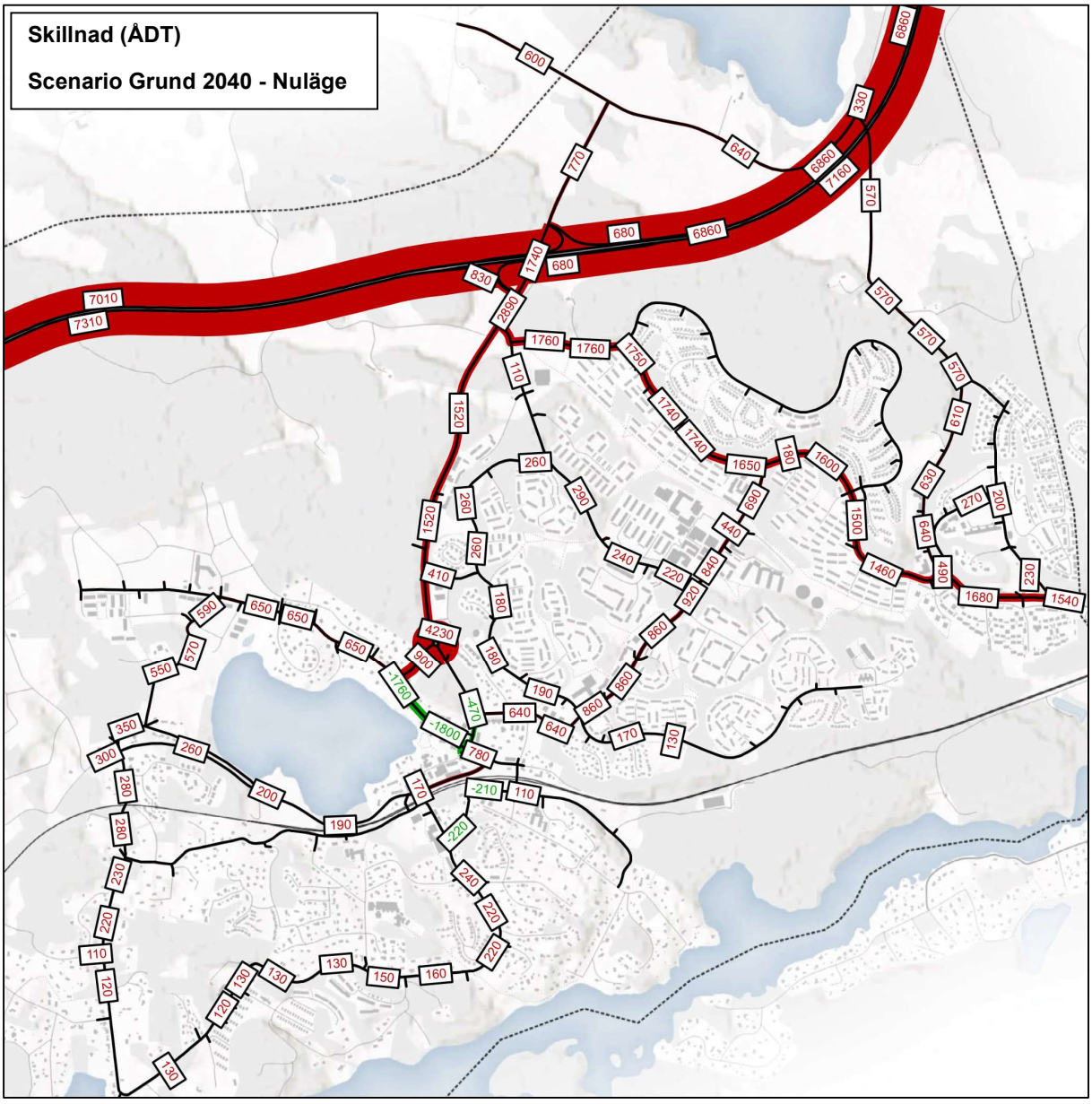
4.1.2 Scenario Grund 2040

Det grundläggande framtidsscenariot, Scenario grund 2040, baseras på framtida bebyggelseutveckling enligt kapitel 2.4. I scenariot förutsattes också att befolkningen har samma resebeteende som i nuläget. I framtidsscenariot förutsätts också tvärled södra Hallsta vara utbyggd. De framtida trafikmängderna för år 2040 redovisas i Figur 11.



Figur 11. Trafikprognos år 2040 för prognosstyrt framtidsscenario Scenario Grund 2040 (ÅDT).

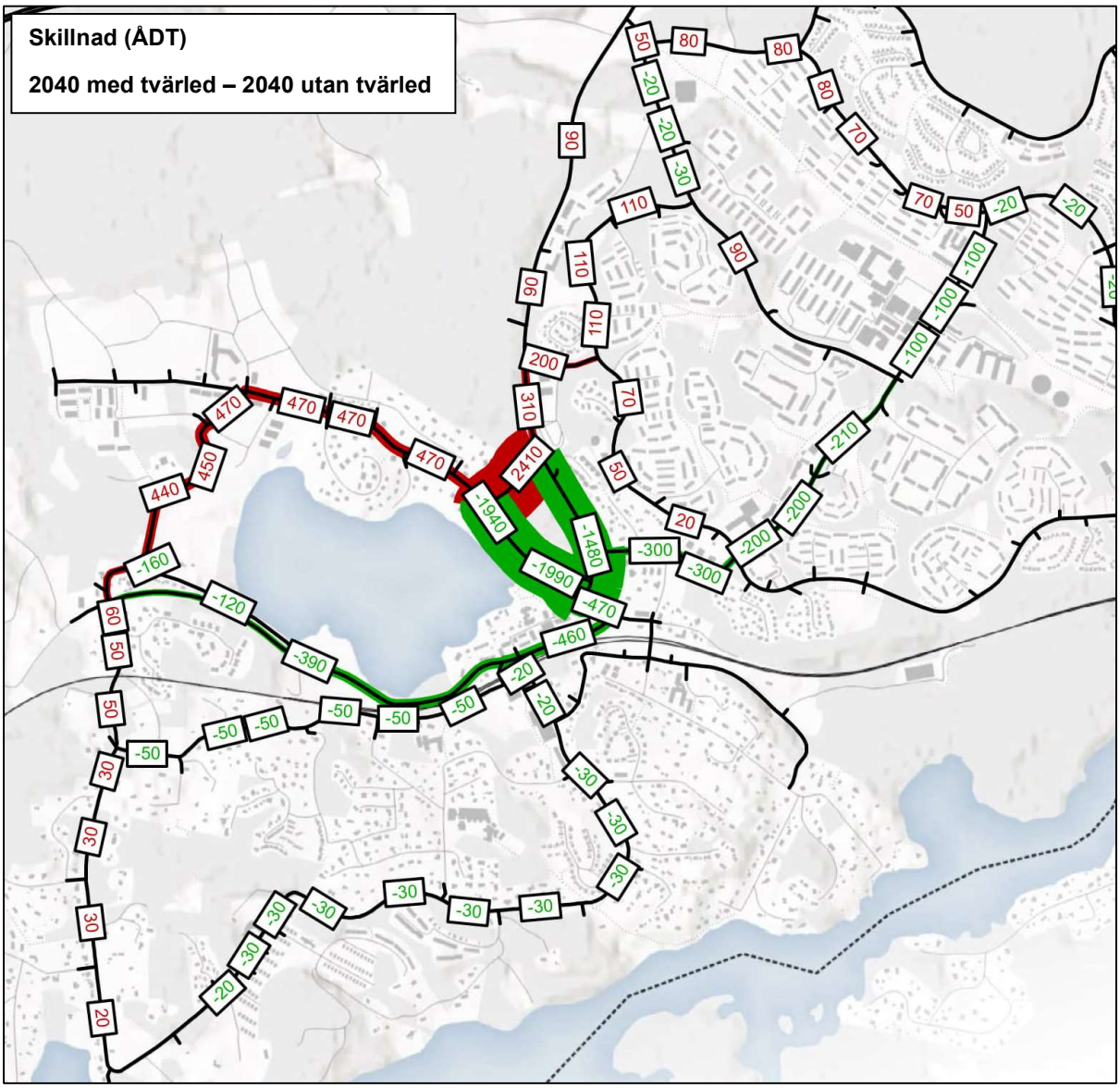
Jämfört med nuläget beräknas trafiken i Scenario Grund 2040 generellt öka med cirka 20%. Trafiken förväntas framför allt öka på de större vägarna E4/E20, Salemsvägen och Skyttorpsvägen, se Figur 12. Trafiken förväntas också fördelas på ett annorlunda sätt på grund av den nya tvärleden Södra Hallsta vilket gör att några gator har minskad trafik (gröna siffror i Figur 12). Se ytterligare i kapitel 4.1.3.



Figur 12. Ökning av trafiken I det prognosstyrda framtidsscenariot år 2040 jämfört med nuläget (skillnad i ÅDT).

4.1.3 Effekter av tvärleden

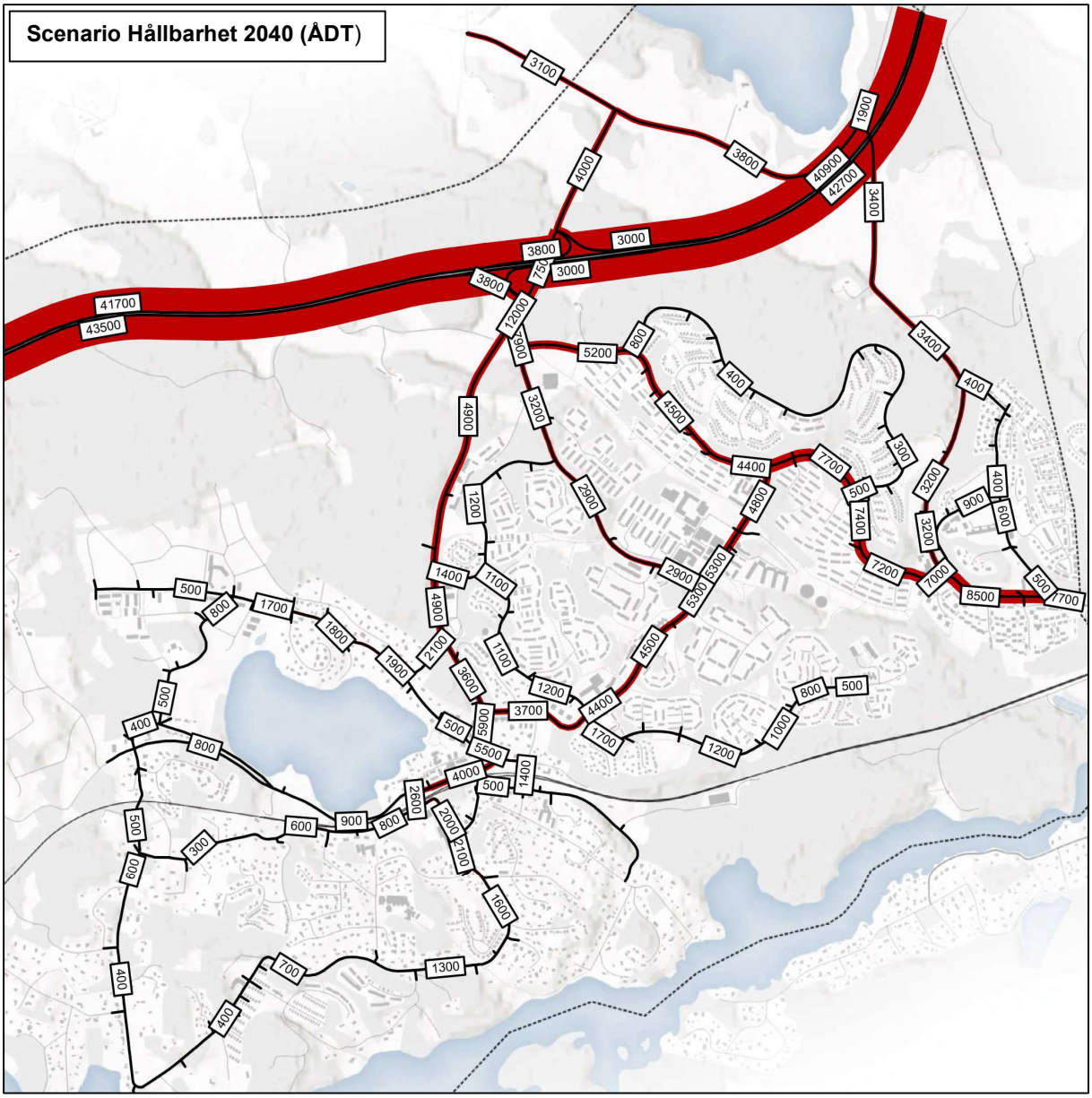
En ny tvärled södra Hallsta planeras förbinda Salemsvägen med Rönningevägen. Den nya tvärleden beräknas omfördela trafiken en del i och med att en del trafik mellan Salemsvägen och Rönningevägen i som i dag passerar cirkulationsplatsen vid stationen i framtiden använder tvärleden i stället. Trafiken i framtidsscenariot med tvärleden beräknas förändras enligt Figur 13 jämfört med framtidsscenariot utan tvärleden utbyggd. Trafiken på Salemsvägen och Rönningevägen mellan anslutningarna för tvärleden beräknas minska med cirka 1 500 – 2 000 fordon/dygn med tvärleden utbyggd. Trafiken på Salemsvägen och Rönningevägen mellan anslutningarna för tvärleden beräknas i framtidsscenariot med tvärleden utbyggd bli längre än i nuläget, se Figur 12.



Figur 13. Effekt på trafiken i framtiden med tvärled Södra Hallsta utbyggd (skillnad i ÅDT).

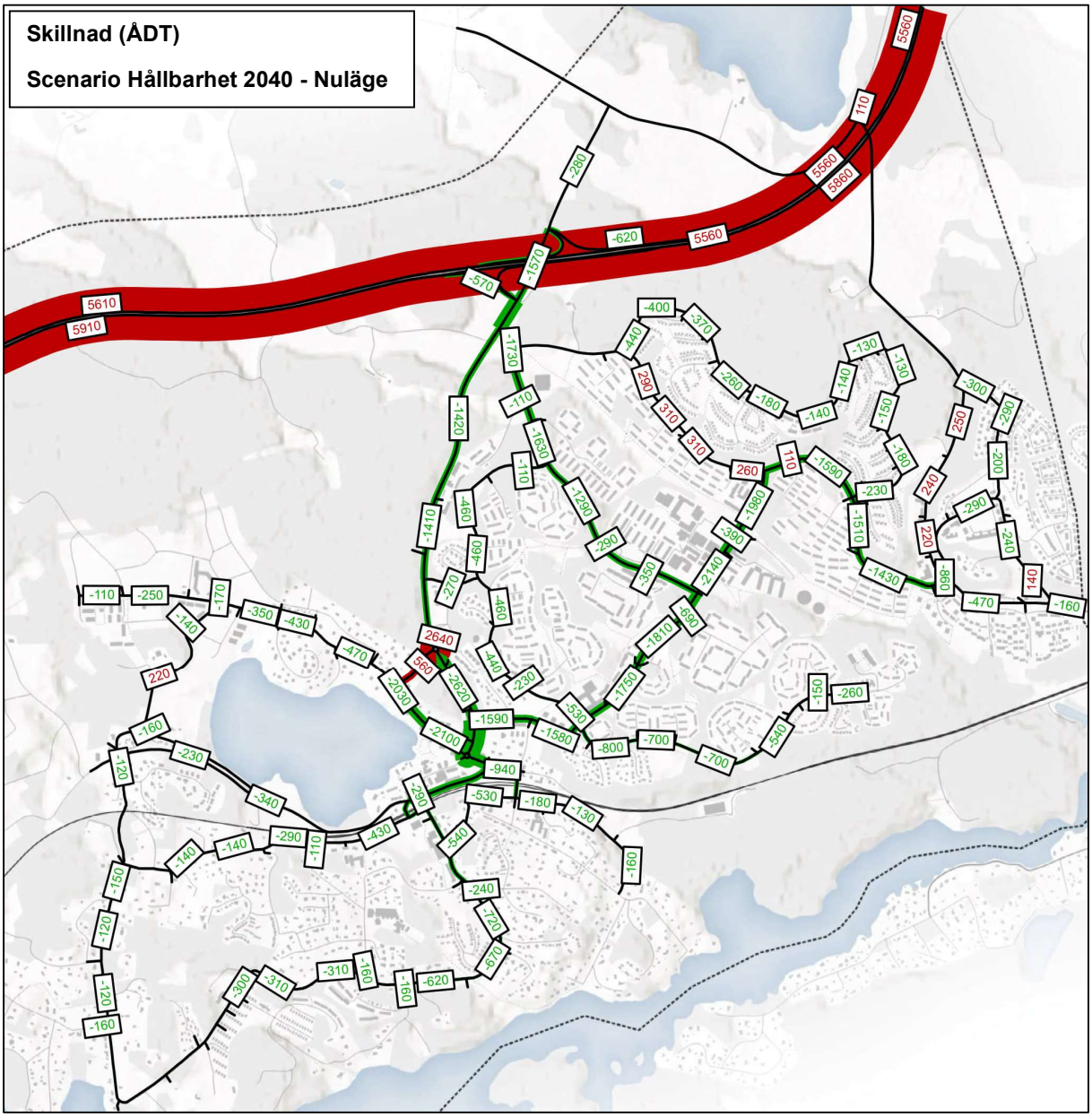
4.1.4 Scenario Hållbarhet 2040

Hållbarhetsscenariot förutsätter att andelen resor med personbil minskar med cirka 38% jämfört med nuläget för resor med start eller målpunkter inom analysområdet och att genomfartsresor räknas upp enligt Trafikverkets basprognos. Trafiken i hållbarhetsscenariot beräknas bli enligt Figur 14.



Figur 14. Trafikprognos år 2040 för viljestyrt framtidsscenario Scenario Hållbarhet 2040 (ÅDT).

Jämfört med nuläget beräknas trafiken i Scenario Hållbarhet 2040 öka med knappt 20% på E4/E20. Övrig trafik beräknas minska något jämfört med nuläget förutom på några sträckor på Skyttorpsvägen och Söderby gårds väg, se Figur 15.



Figur 15. Ökning av trafiken I det viljestyrda framtidsscenariot år 2040 jämfört med nuläget (skillnad i ÅDT).

4.2 Kapacitetsanalys – resultat

I trafikprognosen identifierades ett antal eventuella flaskhalsar i form av korsningspunkter inom trafiknätet i Salem. Identifieringen av eventuella flaskhalsar har baserats på var i trafiknätet som trafikflödet är högt i förhållande till kapaciteten i dagens infrastruktur och där framkomlighetsproblem kan tänkas uppstå. Korsningarnas framkomlighet studerades på mikronivå i en kapacitetsanalys. Parametrar som studerades är belastningsgrad, kölängder och fördröjning under för- och eftermiddagens maxtimme. Maxtimmestrafiken togs fram i trafikprognosen, se avsnitt 3.2. Kapacitetsanalysen gjordes i Sidra Intersection, version 9.1.

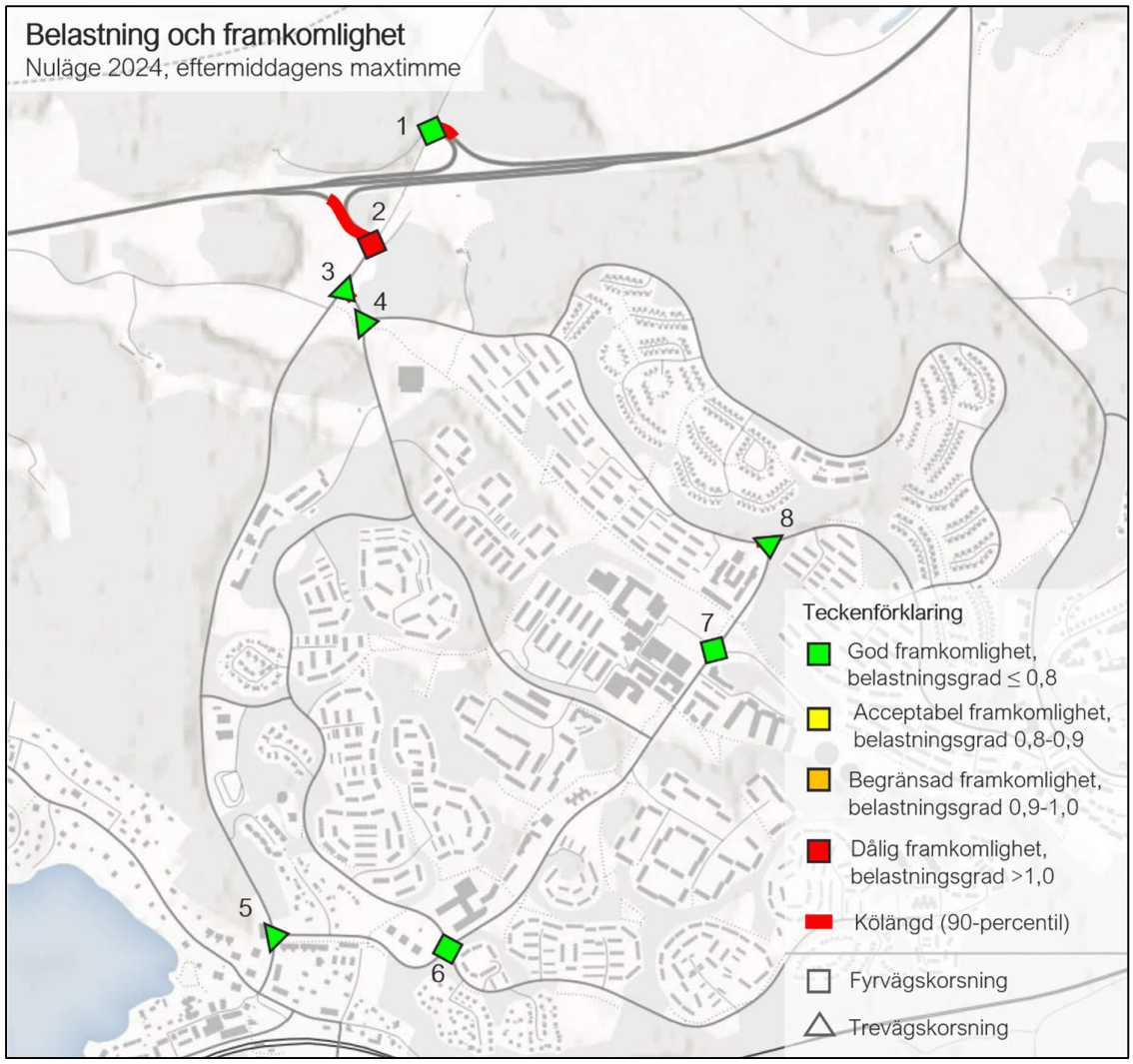
4.2.1 Studerade korsningar

Korsningarna som studerades är markerade 1–8 i Figur 16. Korsning 1 och 2 är mellan Salemsvägen och av- och påfartsramper till/från E4/E20. Korsning 3 och 5 är lokaliserade längs Salemsvägen, korsning 4 och 8 längs Skyttorpsvägen och korsning 6 och 7 ligger längs Säbytorpsbvägen. En beskrivning av varje korsning finns i Bilaga 1.

Figur 16. Studerade korsningar i kapacitetsanalysen. © Lantmäteriet

4.2.2 Nuläge

Generellt förekommer mer trafik under eftermiddagen jämfört med förmiddagen, vilket gör denna maxtimme dimensionerande. Resultat som presenteras i denna utredning fokuserar därför på eftermiddagens maxtimme. Fullständigt resultat för både för- och eftermiddagens maxtimme finns i Bilaga 1. I Bilaga 1 finns även belastningsgrad, 90-percentilskölängd och medelfördröjning per tillfart. Belastningen och bedömd framkomlighet i korsning 1–8 under eftermiddagens maxtimme presenteras i Figur 17.



Figur 17. Belastning och framkomlighet under eftermiddagens maxtimme i korsning 1–8, nuläge 2024. © Lantmäteriet

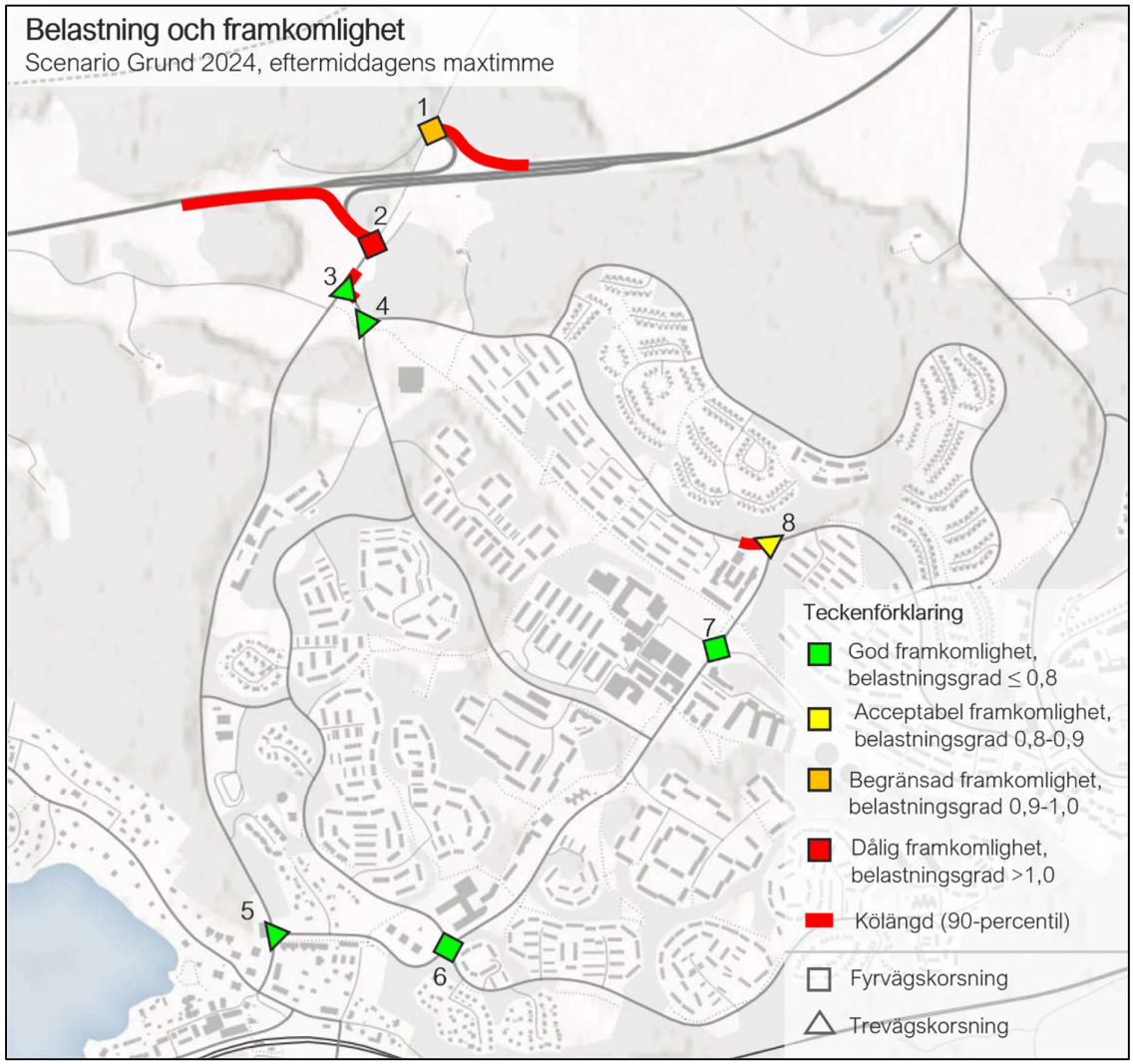
Under eftermiddagens maxtimme är framkomligheten god i alla korsningar, förutom i korsning 2 som är överbelastad, se Figur 17. I korsning 2 är belastningsgraden cirka 1,10 längs rampen från E4/E20 och övriga tillfarter har en låg belastningsgrad. Vänstersvängande fordon från rampen har svårt att hitta tillräckligt stora tidsluckor i trafikflödet längs Salemsvägen, vilket resulterar i köbildning. 90-percentilskön är cirka 120 meter

(17 bilar), vilket utgör majoriteten av rampen. Medelfördröjningen för vänstersvängande fordon längs E4/E20-rampen är cirka 6 minuter under maxtimmen.

En viss köbildning skapas även längs den norra rampen från E4/E20 i korsning 1, cirka 40 meter (6 bilar) i 90-percentilen. Belastningsgraden är cirka 0,70 längs rampen och kapaciteten bedöms vara god. Övriga korsningar, 3–8, har en låg resulterande belastningsgrad under 0,55.

4.2.3 Framtidsscenario 2040

Trots ökande trafikmängder till 2040 har majoriteten av de studerade korsningarna en fortsatt god framkomlighet under eftermiddagens maxtimme, se Figur 18. Korsning 4–7 beräknas ha en låg belastningsgrad under 0,5, se Bilaga 1.



Figur 18. Belastning och framkomlighet under eftermiddagens maxtimme i korsning 1–8, framtidsscenario 2040. © Lantmäteriet

Den beräknade trafikökningen fram till 2040 medför att korsningen mellan Salemsvägen och den norra rampen från E4/E20, korsning 1, får en begränsad framkomlighet under eftermiddagens maxtimme. Belastningsgraden längs rampen är strax under 1,0, se bilaga 1. Vänstersvängande fordon längs rampen från E4/E20 har svårt att hitta tidsluckor i genomfartstrafiken längs Salemsvägen, vilket bidrar till en köbildning på cirka 190 meter (27 bilar) i 90-percentilen och en tidsfördröjning på cirka 1 minut.

Både vänster- och högersvängande fordon längs E4/E20:s södra ramp i korsning 2 har svårt att svänga ut på Salemsvägen under eftermiddagens maxtimme. Belastningsgraden längs tillfarten är cirka 2,5 vilket tyder på en stor överbelastning. 90-percentilskön är cirka 500 meter (71 bilar) och riskerar att bli längre än avfarten och gå ut på intilliggande körfält längs E4/E20-leden. Det är framför allt vänstersvängande fordon som har svårt att hitta tidsluckor i genomfartstrafiken längs Salemsvägen. Medelfördröjning är cirka 47 minuter för vänstersvängande fordon och 1,5 minuter för högersvängande fordon.

Korsning 3, Salemsvägen – Säbyvägen, har en belastningsgrad på cirka 0,75 längs tillfarten på Säbyvägen, vilket ligger i det övre spannet för god framkomlighet. Medelfördröjningen för vänstersvängande fordon är 1,4 minuter, vilket tyder på att fordonen har svårt att hitta tidsluckor mellan genomfartstrafiken längs Salemsvägen. Eftersom trafikflödet av vänstersvängande fordon från Säbyvägen är lågt blir 90-percentilskön längs tillfarten endast 15 meter (2 bilar) trots fördröjningen. Den längsta kön bildas i vänstersvängfältet längs Salemsvägen norrut och är 40 meter i 90 percentilen (6 bilar), vilket i princip fyller upp hela magasinet. Trots detta är fördröjningen låg i denna riktning. Framkomligheten i korsningen bedöms vara acceptabel.

Korsning 8 har en belastningsgrad på cirka 0,80 längs Salemsvägen västerut och en kölängd i 90-percentilen på cirka 60 meter (8 bilar) från stopplinjen. Fördröjningen längs tillfarten är cirka 25 sekunder. Framkomligheten bedöms vara acceptabel.

4.2.3.1 Påverkan av tvärled Södra Hallsta

Korsning 5, Salemsvägen – Säbytorgsvägen, studerades i ett alternativt scenario med justerade trafikmängder för att påvisa en situation om tvärleden Södra Hallsta inte skulle byggas. Inom denna utredning studeras tvärledens påverkan i den närmsta korsningen. Studien gjordes i ett framtida scenario 2040, med fokus på eftermiddagens maxtimme. Den resulterande belastningsgraden är cirka 0,65 och den längsta kön bildas längs Salemsvägen söderifrån, 40 meter i 90-percentilen. Medelfördröjningen i korsningen är låg. Med tvärleden är belastningsgraden cirka 0,45 och 90-percentilskön cirka 20 meter.

Resultatet visar att även utan tvärleden har korsningen Salemsvägen/Säbytorgsvägen god framkomlighet, men framkomligheten förbättras om tvärleden byggs.

4.2.4 Förslag på möjliga åtgärder för att öka kapaciteten i belastade korsningar

Förslag på möjliga åtgärder för att öka kapaciteten i de korsningar som har identifierats med begränsad och dålig framkomlighet har tagits fram. Åtgärderna prövades i ett framtida scenario Grund 2040 under eftermiddagens maxtimme, eftersom detta är det dimensionerande scenariot.

4.2.4.1 Korsning 1, Salemsvägen – E4/E20 norr

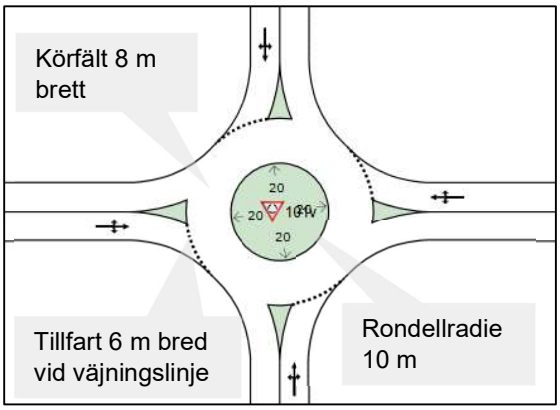
Studien visade att korsningen mellan Salemsvägen och den norra rampen från E4/E20 behöver åtgärdas för att kunna hantera de ökade trafikmängderna i ett framtida scenario 2040.

En alternativ åtgärd som studerades är att möjliggöra etappvis korsande för vänstersvängande fordon från rampen från E4/E20. Detta kan åstadkommas genom att anlägga en refugyta mellan norr- och södergående körfält längs Salemsvägen söderut, där bilarna kan stanna så att de bara behöver korsa en körriktning i taget. Denna åtgärd bidrar till att fördröjningen längs E4/E20-rampen minskar till cirka 20 sekunder och 90-

percentilsköl blir cirka 60 meter (9 bilar) under eftermiddagens maxtimme i prognosår 2040, se bilaga 1. Belastningsgraden är 0,85, vilket innebär en acceptabel framkomlighet. Lösningen ökar kapaciteten i korsningen men korsningen är fortfarande högt belastad.

En förenklad studie av en signalreglerad korsning gjordes baserat på Sidras optimering för att balansera trafikflödet och minimera förseningar, se bilaga 1. Belastningsgraden i korsningen blir då cirka 0,9, men kölängderna längs rampen är fortsatt långa, cirka 130 meter. Detta visar att korsningen kommer att ha en begränsad framkomlighet som en signalreglad korsning, men gröntiden kan optimeras för att minska köerna längs E4/E20-rampen.

Jämfört med etappvis korsande och en signalreglerad korsning bidrar en cirkulationsplats till både kortare kölängder och en mer trafiksäker lösning. Den typ av cirkulationsplats som prövats har liknande dimensioner som en befintlig cirkulationsplats i anslutning till motorväg som Norconsult tidigare har studerat, se schematisk skiss i Figur 19. Om en sådan cirkulationsplats anläggs blir belastningsgraden cirka 0,70 under eftermiddagens maxtimme. Fördröjningen längs E4/E20-rampen minskar till cirka 15 sekunder och kölängder i 90-percentilen är cirka 30 meter (8 bilar).



Figur 19. Schematisk skiss över cirkulationsplats

Med tanke på ökad framkomlighet och trafiksäkerhet rekommenderas en cirkulationsplats byggas vid identifierade framkomlighetsproblem.

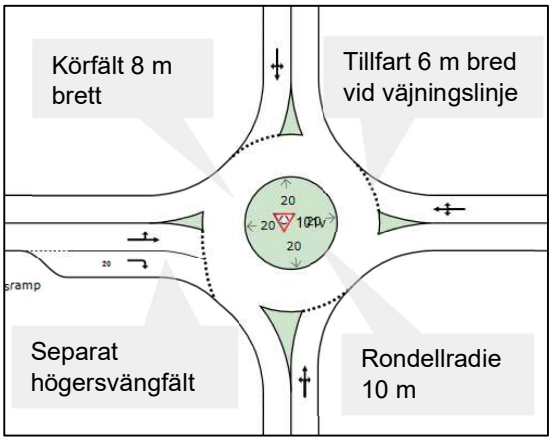
4.2.4.2 Korsning 2, Salemsvägen – E4/E20 söder

Studien visar att korsningen mellan Salemsvägen och den södra rampen från E4/E20 behöver åtgärdas för att hantera dagens trafikmängder samt ökade trafikmängder i ett framtida scenario 2040.

Om ett fritt högersvängfält anläggs för trafiken längs E4/E20-rampen, samt etappvis korsande möjliggörs för vänstersvängande fordon från rampen, får korsningen en belastningsgrad på 0,85. Detta kan åstadkommas genom att anlägga en refugyta mellan norr- och södergående körfält längs Salemsvägen norrut, där bilarna kan stanna så att de bara behöver korsa en körriktning i taget. Denna åtgärd bidrar till att fördröjningen längs E4/E20-rampen minskar till cirka 2 minuter för vänstersvängande fordon. Eftersom det är få vänstersvängande fordon blir kölängden, trots en lång fördröjning, endast cirka 30 meter (4 bilar) i 90-percentilen. Lösningen ökar kapaciteten i korsningen men korsningen bedöms inte vara lämplig på grund av fördröjningen vid E4/E20-rampen vilken kan leda till långa köer vid en tillfälligt ökande trafikmängd.

En signalreglerad korsning studerades också med samma princip som för korsning 1 ovan, se 4.2.4.1. Analysen visar att det krävs en optimering med en lång gröntid för att undvika köer längs E4/E20-rampen. Detta kommer i stället leda till en hög belastning längs Salemsvägen med en belastningsgrad över 1,0. Därför rekommenderas inte denna åtgärd.

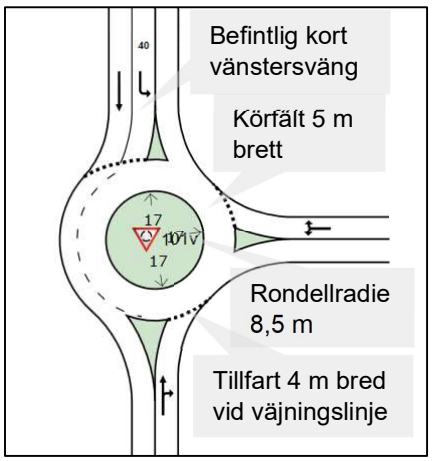
Om korsningen byggs om till en cirkulationsplats, med samma dimensioner som föreslagits vid den norra E4/E20-rampen (Figur 19), blir den resulterande belastningsgraden cirka 0,85 under eftermiddagens maxtimme i ett framtida scenario 2040. Cirkulationsplatsen jämnar ut belastningen över tillfarterna och kölängden i 90-percentilen reduceras till 70 meter (10 bilar) längs rampen från E4/E20 och medelfördröjningen blir cirka 20 sekunder. För att öka korsningens kapacitet ytterligare kan ett kort separat högersvängfält anläggas längs E4/E20-rampen. Då blir belastningsgraden längs rampen från E4/E20 cirka 0,55 och den resulterande belastningsgraden cirka 0,75, vilket innebär god framkomlighet. En cirkulationsplats bedöms också vara en mer trafiksäker lösning.



Figur 20. Schematisk skiss över cirkulationsplats med ett separat högersvängfält

4.2.4.3 Korsning 3, Salemsvägen – Säbyvägen

Kapacitetsanalysen visade att det förekommer en fördröjning under eftermiddagens maxtimme i Grund 2040 för vänstersvängande fordon från Säbyvägen i korsning 3, Salemsvägen – Säbyvägen. Om problem uppstår i framtiden kan exempelvis refugen mellan norr- och södergående körfält längs Salemsvägen breddas. Detta möjliggör etappvis korsande för vänstersvängande fordon från Säbyvägen och minskar medelfördröjningen till cirka 25 sekunder under eftermiddagens maxtimme år 2040. En mer trafiksäker lösning är att göra om korsningen till en cirkulationsplats. Ett kort separat vänstersvängfält behöver finnas kvar för att skapa en god framkomlighet längs Salemsvägen. Medelfördröjningen under eftermiddagens maxtimme år 2040 längs Säbyvägen blir med nedanstående utformning cirka 7 sekunder, se Figur 21. Cirkulationsplatsens dimensioner är baserade på Göteborgs stads minsta rekommenderade utformning som krävs för att stora fordon, som lastbil med släp och boggibuss, ska kunna ta sig fram (Göteborgs Stad, 2024). Se fullständigt resultat i Bilaga 1.



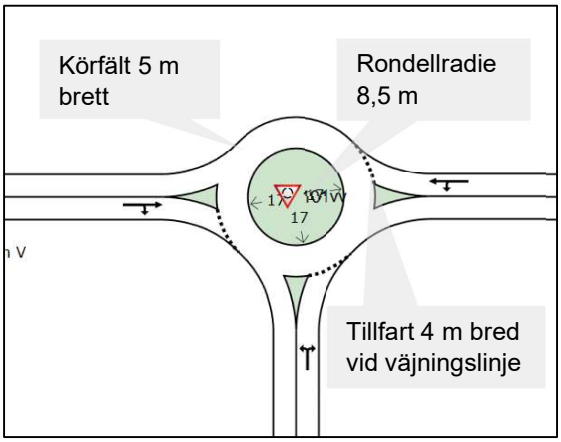
Figur 21. Schematisk skiss över cirkulationsplats, dimensioner enligt Göteborg Stads Tekniska handbok

4.2.4.4 Korsning 8, Säbytorgsvägen – Skyttorpsvägen

Trots att korsningen mellan Säbytorgsvägen – Skyttorpsvägen har en acceptabel framkomlighet kan korsningen behöva komma att åtgärdas i framtiden för att öka trafiksäkerheten. En belastningsgrad kring 0,8 i scenario Grund 2040 innebär att trafikflödet i korsningen är relativt högt i förhållande till dess kapacitet. En stor del av trafikflödet utgörs av vänstersvängande fordon. Detta i kombination med dagens utformning kan innebära trafiksäkerhetsproblem. Placeringen av stopplikten längs Skyttorpsvägen och det faktum att huvudleden är svängande är inte en intuitiv lösning. Körfälten är breda vilket kan leda till höga hastigheter i korsningen.

För att öka trafiksäkerheten är det bästa alternativet att bygga om korsningen till en cirkulationsplats. Detta leder både till en ökad kapacitet, att hastigheterna hålls nere och att korsningen tydliggörs. I Figur 22

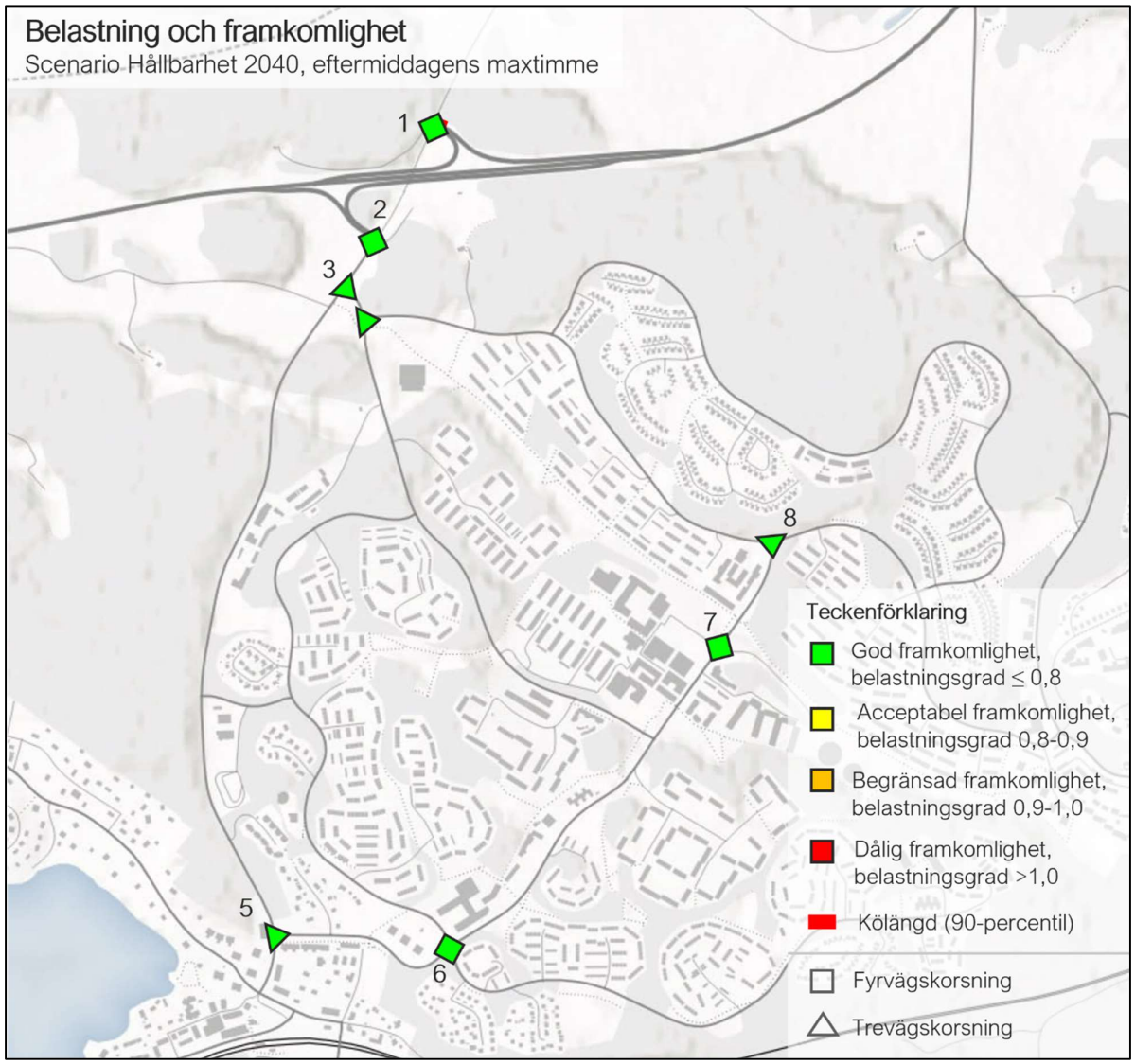
presenteras en schematisk skiss över en alternativ utformning. Denna är baserad på Göteborgs stads minsta rekommenderade utformning som krävs för att stora fordon, som lastbil med släp och boogiebuss, ska kunna ta sig fram (Göteborgs Stad, 2024). En cirkulationsplats med dessa dimensioner får en belastningsgrad på cirka 0,55 under eftermiddagens maxtimme i prognosår 2040.



Figur 22. Schematisk skiss över cirkulationsplats, dimensioner enligt Göteborg Stads Tekniska handbok.

4.2.5 Scenario Hållbarhet 2040

Kapaciteten har även studerats i ett alternativt framtida scenario 2040 där biltrafiken antas minska enligt avsnitt 4.1.4. Analysen visar att framkomligheten i detta scenario är god i alla korsningar, 1–8, se Figur 23. Alla korsningar har en belastningsgrad under 0,55 och de längsta köerna är cirka 20 meter (3 bilar) och uppstår längs ramperna från E4/E20. Den längsta medelfördröjningen uppstår i korsning 2 för vänstersvängande fordon längs den södra rampen från E4/E20 samt från utfarten från Kyrkogården, cirka 40 sekunder. Eftersom trafikflödet av vänstersvängande fordon är lågt är kölängden kort. I övrigt är medelfördröjningen låg och 90-percentilsköerna korta i alla studerade tillfarter till korsning 1–8.



Figur 23. Belastning och framkomlighet under eftermiddagens maxtimme i korsning 1–8, scenario hållbarhet 2040.
© Lantmäteriet

5 Slutsatser

Salems kommun planerar i sitt arbete med en ny översiktsplan för upp emot 1 500 nya bostäder i form av parhus, radhus, småhus och flerbostadshus. Om Salems kommun byggs ut med dessa nya bostäder och resandet fortsätter med oförändrade färdmedelsandelar kommer det att leda till framkomlighetsproblem vid avfartsramperna från E4/E20 vid Salems trafikplats. Korsningen söder om E4/E20 är redan i nuläget en flaskhals inom trafiksystemet. I och med prognostiserat ökande trafikmängder till år 2040 ökar belastningen i båda korsningarna och långa köer skapas. Köbildningen i korsningen söder om E4/E20 riskerar att bli så pass lång att den sträcker sig ut till motorvägen. Även korsningen norr om E4/E20 beräknas få begränsad framkomlighet men köerna beräknas inte gå ut till motorvägen. Övriga korsningar inom analysområdet beräknas få acceptabel framkomlighet i framtiden.

Korsningen Skyttorpsvägen/Säbytorgsvägen (belastningsgrad cirka 0,80) föreslås åtgärdas ur trafiksäkerhetssynpunkt. Om korsningarna mellan avfartsramperna från E4/E20 och Salemsvägen byggs om till cirkulationsplatser beräknas dessa få god framkomlighet och en förbättrad trafiksäkerhet. Befintlig trevägskorsning vid Skyttorpsvägen/Säbytorgsvägen föreslås även denna byggas om till cirkulationsplats för att hålla nere hastigheterna och förtydliga trafiksituationen.

Behovet av åtgärder kan minskas om resebeteenden förändras. Om resebeteenden förändras enligt Scenario Hållbarhet 2040 beräknas samtliga korsningar få en god framkomlighet. I tillägg till att lösa kapacitetsutmaningarna i närområdet innebär en större andel hållbart resande även att luft- och bullermiljön förbättras, att klimatpåverkan minskar, att folkhälsan förbättras och att mindre ytor och pengar behövs användas för anläggande och drift av infrastruktur. För att få fler att resa hållbart behöver tydliga insatser göras. För att inte stimulera biltrafiktillväxt i området är det viktigt att väginfrastrukturen byggs ut successivt i linje med att trafiken ökar och att exploateringen byggs ut. Vissa åtgärder kan dock vara prioriterade att genomföra tidigare ur trafiksäkerhetssynpunkt.

En ny tvärled södra Hallsta planeras förbinda Salemsvägen med Rönningevägen cirka 400 meter norr om befintlig cirkulationsplats och beräknas delvis omfördela trafiken. Trafiken på Salemsvägen och Rönningevägen mellan anslutningarna för tvärleden beräknas minska med cirka 1 500 – 2 000 fordon/dygn om tvärleden byggs ut och trafiken på dessa sträckor beräknas i framtiden med tvärleden utbyggd bli lägre än i nuläget.

5.1 Förslag på vidare studier

- Analys av förutsättningar och strategier för hållbart resande för Salemborna. Här kan en utvärdering av den planerade bebyggelsens förutsättningar för hållbart resande belysas särskilt för att säkerställa att tillkommande bebyggelse ligger i linje med den nya översiktsplanens intention om goda förutsättningar för hållbart resande.
- Utformningsförslag för flaskhalsar.

6 Referenser

Göteborgs Stad. (2024). *Teknisk handbok 2024:2*. Hämtat från https://tekniskhandbok.goteborg.se/3-utformning/3g-korsning/3gb-cirkulationsplats/

Salems kommun. (juni 2023). *Gång- och cykelplan, Salems kommun.* Salems kommun.

SCB. (den 21 November 2024). *Befolkningsstatistik*. Hämtat från Folkmängd och befolkningsförändringar - Kvartal 3, 2024: https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/folkmangd-och-befolkningsforandringar---manad-kvartal-och-halvar/folkmangd-och-befolkningsforandringar---kvartal-3

Bilagor

Bilaga 1 – Kapacitetsutredning i Sidra