RAPPORT-141499
Version 1.0
2023-09-08

KOLLEKTIVTRAFIKENS FRAMKOMLIGHET

UNDERLAG TILL FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN FÖR KUNGSBACKA STAD 2050

KOLLEKTIVTRAFIKENS FRAMKOMLIGHET

<u>Beställare:</u>

Kungsbacka kommun	Agneta Nordström Julia Emqvist
Hallandstrafiken	Daniel Modiggård

<u>Organisation Sigma Civil</u>

Projektansvarig:	Magnus Hansson
Upprättad av:	Oskar Fransén, Catharina Rosenkvist
Granskad av:	Susanne Ekström
Vissim trafikmodell	M4-Traffic Anders Bernhardsson, Henrik Carlsson
Projektnummer:	199990
Upprättad:	2023-09-08
Dokumentnummer:	RAPPORT-141499
Version:	1.0

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 INLEDNING 5
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE 5
1.2 AVGRÄNSNING 6
2 FÖRUTSÄTTNINGAR 8
2.1 BEFINTLIG INFRASTRUKTUR 8
2.2 TIDIGARE UTREDNINGAR 10
2.3 TRAFIKPROGNOS 13
2.4 PLANERAD NY INFRASTRUKTUR 14
2.5 KOLLEKTIVTRAFIK 14
3 STEG 1 – BRISTER OCH BEHOV 18
3.1 RESTIDSDATA 18
3.2 TRAFIKANALYS 20
3.3 SAMLAD BEDÖMNING BRISTER OCH BEHOV 26
4 STEG 2 – STUDERADE ÅTGÄRDER 27
4.1 FÖRÄNDRAT TRAFIKUPPLÄGG 27
4.2 ÅTGÄRDER PÅ BORGMÄSTAREGATAN 29
4.3 ÅTGÄRDER PÅ VARLAVÄGEN 30
4.4 ÅTGÄRDER I CIRKULATIONSPLATS KUNGSGATAN/VARLAVÄGEN 31
4.5 ÅTGÄRDER PÅ KUNGSGATAN 34
4.6 ÅTGÄRDER I CIRKULATIONSPLATS ONSALAVÄGEN/KUNGSGATAN 34
4.7 ÅTGÄRDER PÅ SÄRÖLEDEN 36
4.8 BORTVALDA ÅTGÄRDER 37
5 STEG 2 - EFFEKTER AV STUDERADE ÅTGÄRDER 39
5.1 RESTID - RIKTNING FRÅN KUNGSBACKA STATION 39
5.2 RESTID - RIKTNING MOT KUNGSBACKA STATION 45
5.3 GROV KOSTNADSUPPSKATTNING 49
6 STEG 3 – VAL AV ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE 50
6.1 SAMLAD BEDÖMNING OCH VAL AV ÅTGÄRDER 50

6.2 FÖRDJUPNING AV VALDA ÅTGÄRDER 51
6.3 KONSEKVENSER 54
6.4 KOSTNADSBEDÖMNING 59
6.5 PRIORITERING AV ÅTGÄRDER 60
7 DISKUSSION 61
8 REFERENSER 62
9 BILAGOR 62
9.1 BILAGA 1 - TABELLER RESTID 62
9.2 BILAGA 2 – RITNINGAR. 63

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Kungsbacka kommuns befolkning beräknas öka från dagens cirka 85 000 invånare till 130 000 år 2050. En stor del av befolkningsökningen förväntas ske i centralorten och det pågår därför ett arbete med framtagande av en fördjupad översiktsplan för Kungsbacka stad med tillhörande strategier för trafik.

Det är för kommunen angeläget att säkerställa framkomligheten för kollektivtrafiken så att andelen hållbara resor kan öka samtidigt som befolkningen ökar. Tidigare utredningar har visat på slutsatser att det framför allt i kopplingar till Kungsbacka station är viktigt att säkerställa kollektivtrafikens framkomlighet genom busskörfält eller alternativa lösningar med motsvarande effekt (Ramboll, 2019).

Enligt trafikförsörjningsprogrammet[1] är framkomlighet en central fråga och kollektivtrafikstråken klassificeras som *mycket starka* och *starka*. För att kollektivtrafiken ska kunna utgöra ett bra alternativ till bilen behöver kollektivtrafiken prioriteras upp och biltrafiken prioriteras ned längs dessa stråk där det idag råder konkurrens om framkomligheten.

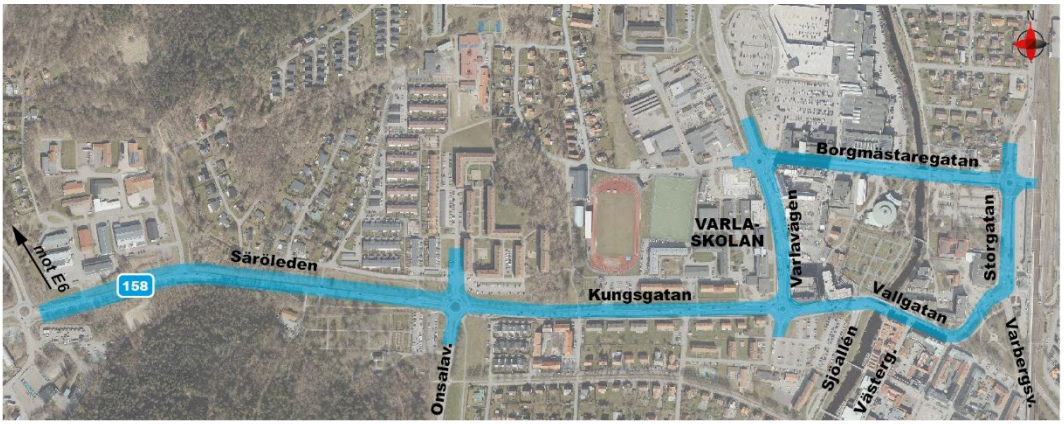
Denna utredning ska studera behovet av och möjligheterna att säkerställa kollektivtrafikens, i detta fall bussens, framkomlighet inom området redovisat i Figur 1, både på kortare och längre sikt. Åtgärder för kollektivtrafikens framkomlighet studeras genom trafiksimulering med programmet Vissim.

Utredningen ska både fungera som underlag för den fördjupade översiktsplanen och för beslut om åtgärder i närtid. Åtgärdsförslag ska tas fram med syfte att skapa så bra framkomlighet som möjligt för kollektivtrafiken. Dock kan andra aspekter påverka huruvida en åtgärd bedöms realistisk att genomföra, exempelvis i form av stora ingrepp i stadsmiljön eller befintlig bebyggelse.

Genomförbarheten av rekommenderade åtgärder ska utvärderas tillsammans med redovisning av kostnader och konsekvenser i form av exempelvis markanspråk och påverkan på befintlig stadsmiljö, vilka värderas gentemot effekten på kollektivtrafikens framkomlighet.

[1] Trafikförsörjningsprogram 2021-2025. Region Halland.

1.2 AVGRÄNSNING



Figur 1. Utredningsområdet - de gator i Kungsbacka som omfattas av utredningen.

Utredningen är avgränsad till området redovisat i Figur 1, vilket inkluderar Säröleden, Kungsgatan och Borgmästaregatan samt delar av Vallgatan, Storgatan och Varlavägen. De delar av Storgatan som löper parallellt med stationen har ett begränsat fokus i utredningen då de kan komma att påverkas av framtida förändringar av stationsområdet.

Metod

Arbetet i denna utredning, med fokus på kollektivtrafikens framkomlighet, har delats upp i tre steg: Steg 1 – Brister och behov, Steg 3 – Generera åtgärder och Steg 3 – Prioritera åtgärder.

För att identifiera var det idag uppstår framkomlighetsproblem för kollektivtrafiken och var det i framtiden kan tänkas uppstå har en trafikmodell tagits fram. En simuleringsmodell från en tidigare utredning för just Storgatan närmast stationen (Ramboll 2018) har använts som underlag till trafikmodellen. Modellen har utvecklats för att inkludera hela utredningsområdet, se Figur 2. Utvecklingen har även inneburit viss kalibrering av den befintliga delen av modellen, men omfattningen av detta har begränsats då fokuset på denna del av området är begränsat i utredningen och delvis har hanterats i tidigare utredning (Ramboll, 2018).

Figur 2. Ungefärlig avgränsning för simuleringsmodellen där röd del utgör modell från tidigare utredning, vilken har vidareutvecklats.

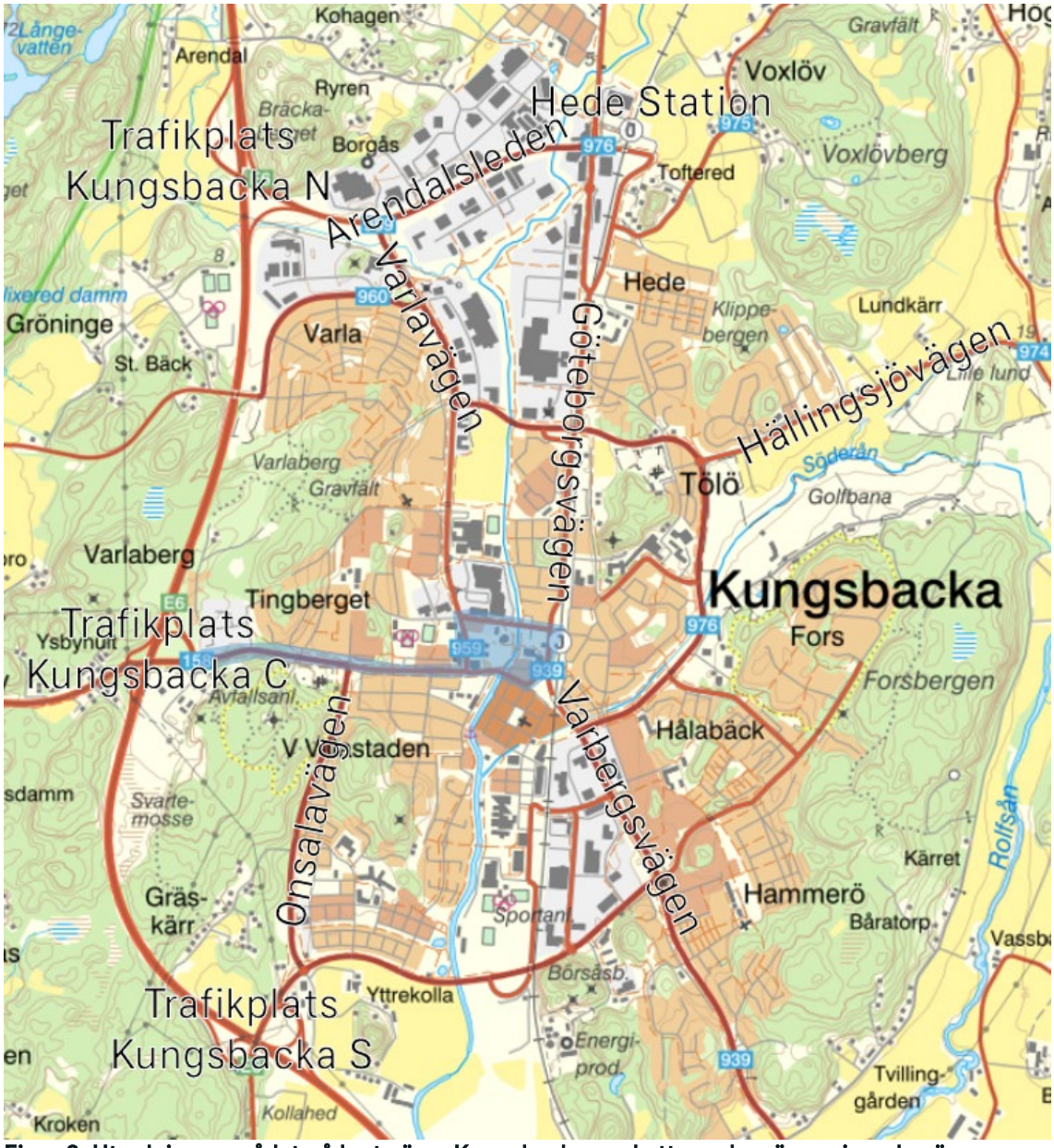
Simuleringsmodellen bygger på prognoser för resandet i Kungsbacka, vilka är kopplade till förväntad befolkningsutveckling. Detta medför en viss osäkerhet till resultaten då prognoser inte alltid stämmer överens med verkligheten eller de mål som kommunen arbetar mot. Inte minst kan åtgärder för kollektivtrafikens framkomlighet medföra att andelen bilresande minskar jämfört med prognosen.

Simuleringsmodellen är begränsad till det kommunala vägnätet och kan därför innebära viss osäkerhet då begränsningar som finns utanför modellen inte ger samma effekt på trafiken inom modellen som i verkligheten. I modellen strömmar trafiken in obegränsat, men i verkligheten kan korsningar utanför modellen begränsa hur många fordon som kan ta sig in eller ut ur modellen under en viss tidsperiod. Exempelvis innebär det att effekter från framkomlighetsproblem vid trafikplats Kungsbacka C inte speglas fullt ut i simuleringen.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 BEFINTLIG INFRASTRUKTUR

I Figur 3 redovisas utredningsområdet på en karta över Kungsbacka. Inom utredningsområdet sammanstrålar flera större infartsvägar mot centrala Kungsbacka.



Figur 3. Utredningsområdet på karta över Kungsbacka med ett urval av övergripande vägar markerade (Kartkälla: Kungsbacka kommun).

Utredningsområdet ansluter direkt mot E6/E20 i väster medan både Onsalavägen och Varlavägen i sin förlängning leder mot de andra två trafikplatserna längs E6 vid Kungsbacka. Från Varlavägen nås E6/E20 via Arendalsleden vilken även ansluter till Göteborgsvägen vid Hede Station. Det finns planer på en ny vägkoppling, Hedeleden, mellan Hällingsjövägen och Hede station.

Göteborgsvägen fortsätter norrut som väg 970 längs järnvägen mot bland annat Annebergs station. Söderut ansluter den till Storgatan vid utredningsområdet vilken sammanbinder gatan med Varbergsvägen. Varbergsvägen fortsätter i sin tur ut ur Kungsbacka mot sydost till bland annat Duvehed och Fjärås.

Vägarna binds, inom planområdet, samman av Vallgatan och Borgmästaregatan som löper parallellt i öst-västlig riktning. Båda dessa gator är utformade som stadsgator med exempelvis smalare körbanor, kantstensparkering och planteringar. Varlavägen och Kungsgatan är i viss mån anpassade till stadsmiljön inom utredningsområdet, men sektionerna är generellt något bredare och det förekommer inte samma samspel mellan gata och omgivning som längs Kungsgatan och Varlavägen.

Alla korsningar mellan de större gatorna i utredningsområdet är cirkulationsplatser, med undantag för korsningen mellan Varbergsvägen och Storgatan som är en fyrvägskorsning med väjningsplikt från öst och väst. Den östra anslutningen går till en parkeringsyta intill stationsbyggnaden. Storgatan löper längs stationen för att i korsningen med Varbergsvägen vika av längs Badhusparken. Väster om Badhusparken fortsätter Storgatan söderut medan Vallgatan fortsätter västerut till korsningen med Kungsgatan och Varlavägen, väster om Kungsbackaån, se Figur 4.

Figur 4. Översikt med gatunamn inom utredningsområdet. (Kartkälla: Kungsbacka kommun).

2.2 TIDIGARE UTREDNINGAR

2.2.1 Kollektivtrafikåtgärder – Kungsbacka tätort

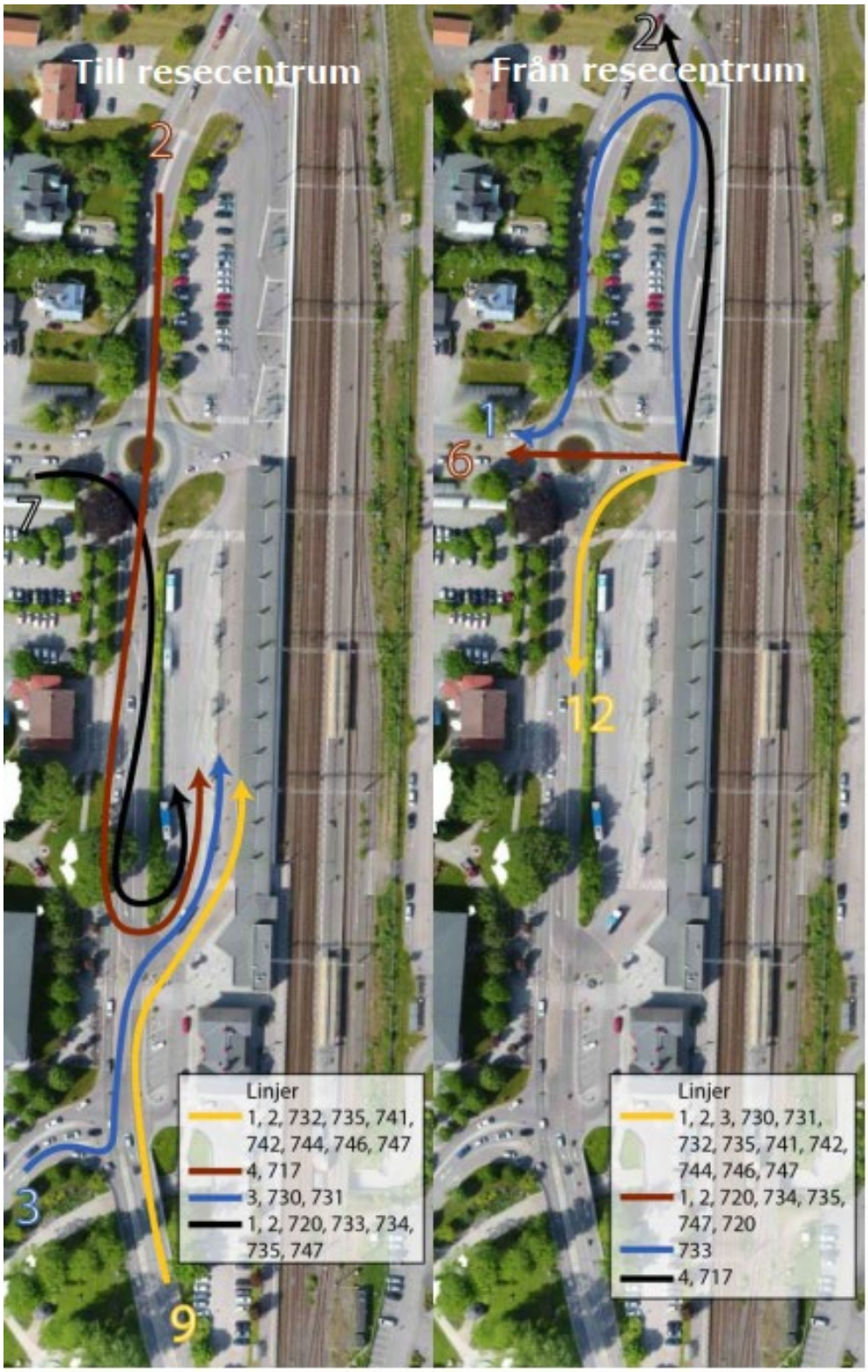
För att kartlägga och analysera problematiken för busstrafikens framkomlighet i området kring Kungsbacka station genomförde Ramboll 2018 en utredning (Ramboll, 2018). De åtgärdsförslag som presenterades studerades med mikrosimulering för att bedöma effekten. Modell har använts som grund för simuleringsmodellen i denna utredning.

Utredningen fokuserade på framkomlighetsproblem i två delar av området. Den ena delen utgör området kring korsningen mellan Storgatan och Varbergsvägen medan det andra utgör cirkulationsplatsen i korsningen Borgmästaregatan/Storgatan. Endast förhållandena under en vardagseftermiddag med befintliga trafikflöden studerades i utredningen och en betydande del av indatan är baserad på drönarfilmning från platserna.

I utredningens nulägesbeskrivning framgår det att bussarna i hög grad är anpassade efter pendeltågens tidtabeller och går i takttrafik där många bussar lämnar stationen den 18:e respektive 48:e minuten varje timme. Detta innebär en viss trängsel mellan bussarna när dessa lämnar stationen vid samma tidpunkt. Vid stationen kör bussarna in i söder och ut i norr, vilket medför att bussar från exempelvis Borgmästaregatan måste ta sig ner längs Storgatan för att köra in till stationen, se Figur 5 på nästa sida.

Utifrån platsbesök och drönarfilmning gjordes en bedömning av hur bussarnas framkomlighet begränsas. Vid cirkulationsplatsen, i korsningen Borgmästaregatan/ Storgatan, har bussar svårt att ta sig ut från stationen på grund av stora överordnade flöden, detta trots att fordon i cirkulationsplatsen ibland släpper in bussar som står och väntar. Även från Borgmästaregatan tenderar bussarna att fastna i kö i anslutning till cirkulationsplatsen. Resultatet från drönarfilmningen visade inte på några problem för bussar från Kungsbacka station, som nyttjar den norra utfarten, att ta sig ut på Göteborgsvägen och vidare norrut.

I korsningen med Varbergsvägen bedöms framkomligheten vara god enligt utredningen, vilket förklaras av redan genomförda åtgärder som exempelvis placering av övergångställen. Övergångstället norr om korsningen begränsar i högre grad framkomligheten och orsakar enligt utredningen köer norrut som både blockerar bussar som ska söderut från stationen och bussar från Borgmästaregatan som ska in till stationen.



Figur 5. Körvägar för busstrafiken vid Kungsbacka station med antalet linjer för respektive körväg angivet vid pilarna. Enligt Hallandstrafiken är trafikeringen den samma idag med undantag för linje 733 som inte kör via Göteborgsvägen för att ta sig ut till Borgmästaregatan.

Utredningen har föreslagit ett antal åtgärder vars effekter studerats i trafiksimuleringsprogrammet Vissim. På Storgatan har två olika varianter av signalreglering studerats medan det på Borgmästaregatan har studerats olika långa busskörfält vilka fortsätter längs Storgatan fram till infarten till stationen.

Analyserna i Vissim visade på stor effekt med signalreglering av övergångstället vid stationsbyggnaden där restiden för bussar från Borgmästaregatan reducerades med cirka 115 sekunder. Bussar från stationen på väg söderut fick samtidigt knappt 30 sekunder kortare restid. För biltrafiken ökade restiden med 23 sekunder.

Även busskörfält längs stora delar av Borgmästaregatan gav god effekt med drygt 110 sekunder kortare restid. Busskörfältet längs Storgatan var även positivt för bussar söderut från stationen, vilka fick drygt 20 sekunder kortare restid. Effekten på biltrafiken längs Storgatan var marginell med i genomsnitt endast ett par sekunders längre restid.

Genom en analys av kombination av åtgärder kunde utredningen fastslå att en signalreglering av övergångstället vid stationsbyggnaden gav så stora förbättringar för trafikflödet att det begränsade effekten av ett busskörfält längs Borgmästaregatan. Då signalen i stort medgav bättre förutsättningar för trafiken att passera övergångstället blev även köbildningen mindre på Borgmästaregatan. Det bedömdes därför, med aktuella trafikflöden, inte vara motiverat med busskörfält ifall övergångstället vid stationen signalregleras.

Det anges i utredningen att busskörfält skulle kunna tas till på sikt ifall signalen inte ger förväntad effekt. Utredningen har inte studerat andra scenarier än nuläget. Därför kan det inte uteslutas att en framtida trafikökning potentiellt skulle kunna begränsa signalens positiva effekt på framkomligheten för bussarna då nya framkomlighetsproblem kan uppstå.

2.2.2 Fördjupad centrumanalys

2019 tog Ramboll fram en fördjupad centrumanalys för Kungsbacka med syfte att ta fram åtgärder som minskar genomfartstrafiken i centrum samt ökar framkomligheten för kollektiv-, gång-, och cykeltrafiken för att möta behoven till 2040 (Ramboll, 2019). Mycket av arbetet är baserat på en övergripande trafikmodell för Kungsbacka och utredningen är uppdelad på 9 delutredningar. En av dessa utredningar fokuserade på kollektivtrafiken och dess framkomlighet i centrum.

Utredningen redovisar information om prognoserna för framtida resande och refererar en äldre utredning som studerat i vilka punkter och sträckor inom tätorten som förväntas få framkomlighetsproblem till 2030. De gator med framkomlighetsproblem som också har stort kollektivtrafikresande är enligt utredningen Tölö Tvärled, Varlavägen, Göteborgsvägen, Kungsgatan/Vallgatan och Varbergsvägen.

I utredningen redovisas vilka planerade förändringar och förslag som finns för de aktuella vägarna. Varlavägen planeras att breddas till två körfält i vardera riktningen. Varbergsvägen kan inte breddas då den passerar under en järnvägsviadukt, men kollektivtrafikkörfält har föreslagits på en sträcka, söder om viadukten. På Storgatan har signalreglering av övergångstället vid stationen föreslagits i tidigare utredning för att hantera framkomlighetsproblemen.

Det föreslås att nyttjandegraden av bussar i de hårt trafikerade stråken bör studeras närmare som underlag för var kollektivtrafikkörfält kan vara lämpligt. Som exempel redovisas Kungsgatan och Vallgatan som gator där kollektivtrafikkörfält kan vara aktuellt.

Utredningen avslutas med slutsatsen att en kombination av åtgärder krävs för att minska genomfartstrafiken och förbättra framkomligheten för gång-, cykel- och kollektivtrafiken. En åtgärdsmatris redovisas med prioritering av åtgärder och för kollektivtrafiken anges kollektivtrafikkörfält längs Varbergsvägen och signalreglering av övergångsställe vid resecentrum som de högt prioriterade åtgärderna.

Åtgärder som minskar övrig motorfordonstrafik i centrum kan också ha positiv effekt för kollektivtrafikens framkomlighet. Flera av de övriga åtgärder som redovisas skulle kunna bidra till minskad biltrafik, exempelvis alternativa färdvägar, begränsningar för biltrafiken eller gång- och cykelåtgärder. Minskning av biltrafiken har goda förutsättningar att bidra till förbättrad framkomlighet för busstrafiken i samma stråk.

2.3 TRAFIKPROGNOS

Utgångspunkten för aktuell utredning har varit att studera tre scenarier avseende förväntade trafiknivåer och kollektivtrafikutbud: nuläget (år 2021), år 2027 och år 2050. Scenarierna kommer från en övergripande trafikanalys framtagen av Norconsult, vilken förutsätter att andelen bilresande kvarstår på dagens nivåer samtidigt som befolkningen i Kungsbacka ökar. Årsdygnstrafiken för 2021 är kalibrerad utifrån trafikmätningar medan det till 2027 är en genomsnittlig ökning av motorfordonstrafiken på 14% inom utredningsområdet och cirka 50% till 2050.

Prognosen tar inte fullt ut hänsyn till att en kraftig ökning av trafiken troligtvis skulle medföra en sådan begränsning av framkomligheten att fler väljer andra resvägar, att resa vid andra tidpunkter eller med andra färdmedel. Trafikökningen som förväntas i prognosen medför samtidigt så stora problem till 2050 att det inte kommer vara möjligt att genomföra några analyser då systemet i stort överbelastas. I bedömning av hur mycket trafik systemet klarar används flödet under en normal vardagsmaxtimme, som i detta fall inträffar under eftermiddag.

I analysen av kollektivtrafikåtgärderna ligger därför fokus på scenariot för 2027 eftersom trafiknivåerna i detta scenario tydliggör var problem med framkomlighet kan förväntas öka. Samtidigt är trafiknivåerna inte så kraftiga att en analys av effekten från de föreslagna åtgärderna omöjliggörs.

Flöden av oskyddade trafikanter i korsningspunkterna har baserats på mätningar genomförda inför denna utredning samt kring stationen i samband med tidigare utredning (Ramboll, 2018). Dessa flöden har räknats upp i linje med förväntad befolkningsökning för de studerade scenarierna och förväntas således likt biltrafiken ligga kvar på samma andel av det totala resandet.

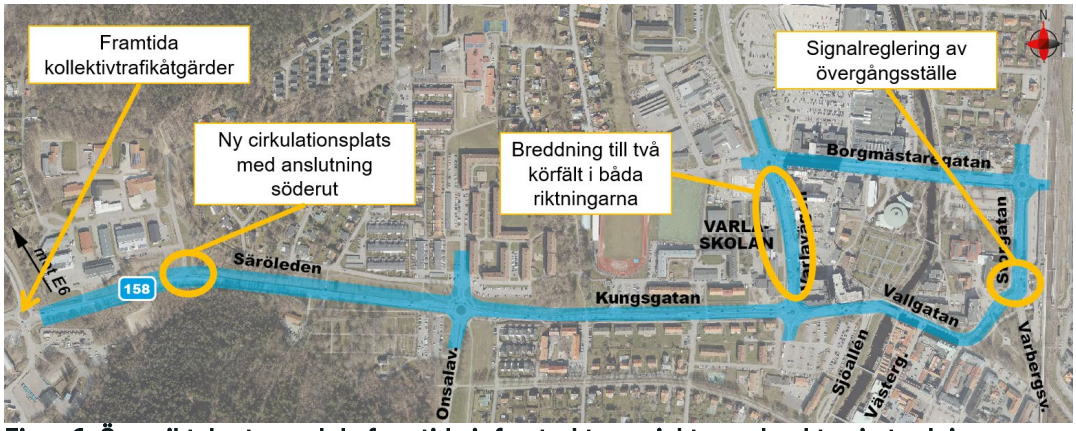
2.4 PLANERAD NY INFRASTRUKTUR

Kommunen planerar att under 2023 genomföra den signalreglering av övergångstället vid stationsbyggnaden som tidigare utredning kring kollektivtrafikåtgärder vid Storgatan föreslagit. Denna lösning har därför implementerats i modellen som en förutsättning vid simulering av nuläget.

I samband med förtätning inom kvarteret Valand öster om Varlavägen finns planer att bredda Varlavägen till två körfält i vardera riktningen hela vägen mellan Kungsgatan och Borgmästaregatan. Den utformning som legat till grund för framtagandet av detaljplanen har implementerats i trafikmodellen från och med scenariot för 2027.

Trafikplats Kungsbacka C har ingått i två olika åtgärdsvalsstudier (en för väg 158 och en för sträckan Varberg-Göteborg) där busskörfält varit en studerad åtgärd. Trafikplatsen ingår inte i utredningsområdet eller i modellen, men det förutsätts att det på sikt ska finnas busskörfält i någon omfattning som eventuella åtgärdsförslag i denna utredning kan ansluta till.

I samband med framtagandet av detaljplan för industriområdet Klovsten vid trafikplats Kungsbacka centrum har en ny anslutning i befintlig korsning Säröleden/Varlabergsvägen föreslagits. Korsningen föreslås byggas om till en cirkulationsplats och utformningen som tagits fram i samband med planarbetet har implementerats i trafikmodellen för år 2027.

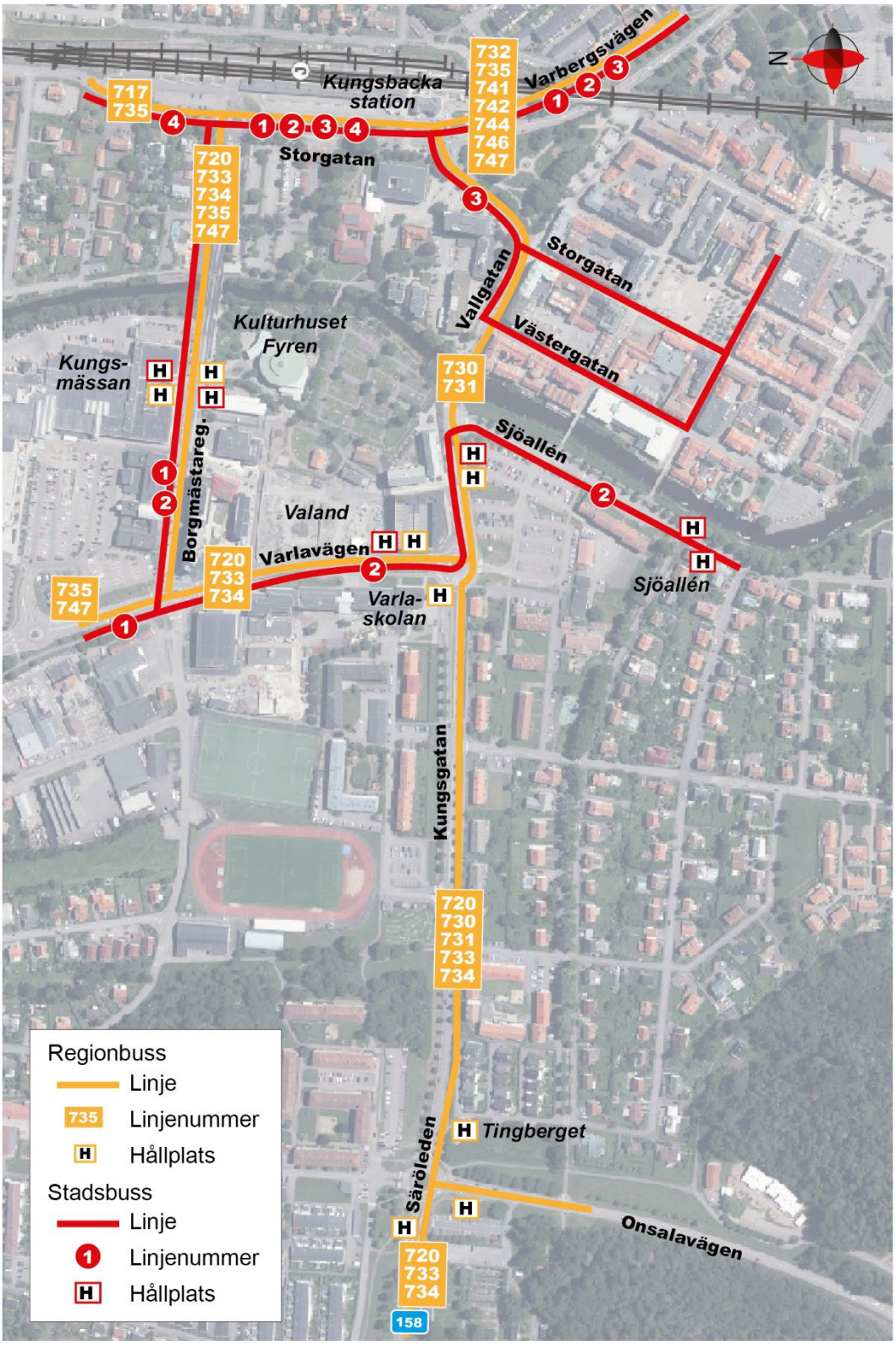


Figur 6. Översiktskarta med de framtida infrastrukturprojekt som beaktas i utredningen.

2.5 KOLLEKTIVTRAFIK

Aktuell del av Kungsbacka trafikeras av fyra stadsbusslinjer och 13 regionbusslinjer. Fem av regionbusslinjerna kommer söderifrån längs Varbergsvägen och passerar endast utredningsområdet på väg in till stationen längs Storgatan. Två regionbusslinjer kommer också från Varbergsvägen men trafikerar Borgmästaregatan och Varlavägen norrut. En regionbuss kommer norrifrån direkt till stationen medan övriga fem linjer trafikerar västerifrån längs Kungsgatan antingen från Säröleden eller Onsalavägen.

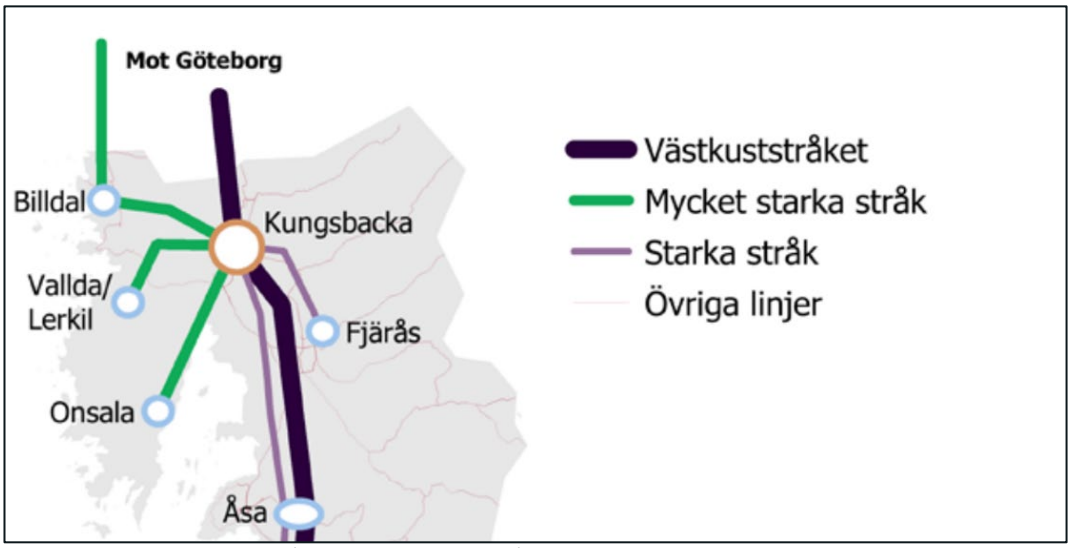
Två av de fem regionbussarna från väster kör Kungsgatan rakt fram till Storgatan via Vallgatan medan övriga tre kör via Varlavägen och Borgmästaregatan för att även stanna vid hållplats Kungsmässan.



Figur 7. Linjekarta i området som berörs av utredningen. I illustrationen är kartan vriden och norr ligger därför åt vänster i figuren.

Av stadsbusslinjerna utgör linje 1 och 2 huvudlinjer medan övriga två linjer har en lägre prioritet. I Trafikförsörjningsprogram 2021-2025, Region Halland, klassas stadsbuss-linje 1 och 2 som starka stråk.

Av regionbussarna trafikerar linjerna 720, 731 och 734 i de av Hallandstrafiken utpekade mycket starka stråken mot Billdal, Vallda/Lerkil och Onsala. Linjerna 732 och 742 trafikerar i ett starkt stråk mot Fjärås. De mycket starka stråken sammanstrålar från Säröleden och Onsalavägen till Kungsgatan in mot stationen.



Figur 8. Kollektivtrafikstråk i norra Halland från Hallandstrafikens Trafikförsörjningsprogram (2020) där västkuststråket i denna del utgörs av Västkustbanan.

För de linjer som trafikerar området har en uppskattning gjorts för framtida turtäthet i samråd med Hallandstrafiken. Grundprincipen är att linjerna i de mycket starka stråken går upp i turtäthet till 15-minuterstrafik till 2027. Övriga regionbusslinjer förväntas ha 60-minuterstrafik som bas ifall det inte förekommer högre turtäthet idag. På längre sikt förväntas även linjerna i de starka stråken öka till 15-minuterstrafik medan de i mycket starka stråk i vissa fall går upp till 7,5-minuterstrafik.

Det förväntas också tillkomma en metrobusslinje från Göteborg med trafikering längs väg 158 som bedöms få en turtäthet på 30 minuter in till Kungsbacka station år 2027, samt på längre sikt 15-minuterstrafik. På sikt kommer inte högre turtäthet på de aktuella linjerna räcka för att leva upp till Hallandstrafikens mål avseende marknadsandel och då kommer troligtvis fordon med större resandekapacitet krävas.

Aktuell och förväntad turtäthet innebär att det i nuläget trafikerar 11 bussar per riktning under maxtimmen längs Borgmästaregatan, 8 längs Varlavägen, 6–8 längs Vallgatan (beroende på avsnitt) samt 12 längs Kungsgatan. Till 2027 förväntas befintliga linjers ökade turtäthet medföra att detta ökar till 19 längs Borgmästaregatan, 12 längs Varlavägen, 10–12 längs Vallgatan och 18 längs Kungsgatan. Längs Kungsgatan förväntas således en buss passera i vardera riktningen drygt var tredje minut till 2027, med en än större ökning på längre sikt.

Tabell 1. Turtäthet under eftermiddagens maxtimme i minuter för linjer inom utredningsområdet, inuläget och med uppskattning för 2027.

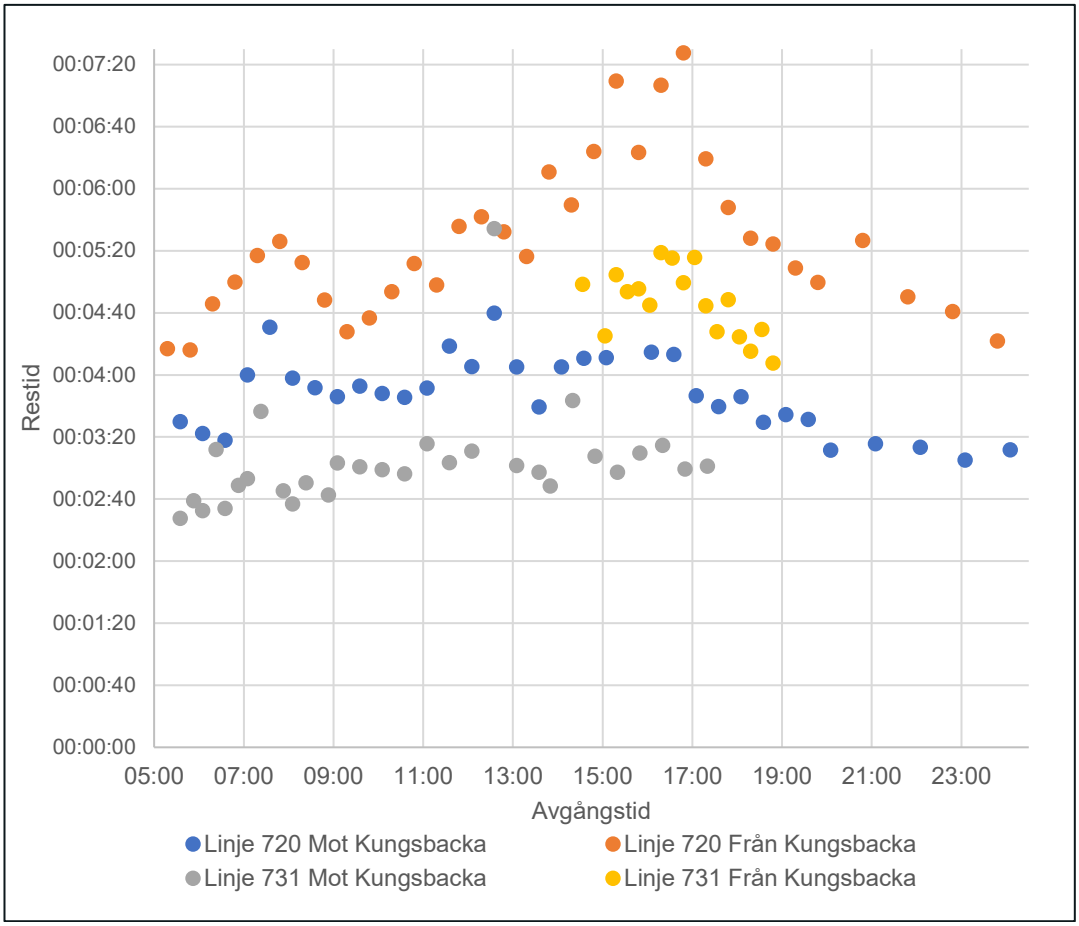
Linje	Riktning	Turtäthet nuläge		Turtäthet 2027
		In	Ut	
1	Hede Station-Fors	30	30	15
2	Hede Station-Kolla	30	30	15
3	Britta Lena	30	30	30
4	Hede Station	30	30	30
717	Röshult/Anneberg	90	90	60
720	Särö/Kullavik	30	30	15
730	Mariedal/Onsala	30	30	15
731	Älskogsbräcka/Onsala	30	15	15
732	Frillesås/Åsa	30	30	30
733	Västra Hagen	30	30	30
734	Älskogsbräcka	30	30	15
735	Lindome	60	60	60
741	Fjärås/Sätila	90	90	60
742	Fjärås	60	30	30
744	Fjärås/Horred	75	75	60
746	Åsa/Frillesås/Stättaredsvägen	90	90	60
Ny	Metrobuss	-	-	30

3 STEG 1 – BRISTER OCH BEHOV

3.1 RESTIDSDATA

Statistik över busstrafikens framkomlighet idag har sammanställts från Västtrafiks restidsdata. Variationen i körtid under dygnet visar på den övriga trafikens påverkan på kollektivtrafikens framkomlighet. Under rusningstid ökar körtiderna vilket till stor del beror på försämrad framkomlighet vid större trafiknivåer men till viss del även att hållplatstiderna ökar då fler reser. Variationen visar också på en potential då de lägre restiderna vid lägre trafiknivåer med högre prioritering av kollektivtrafiken potentiellt skulle kunna uppnås även under maxtrafik.

Linje 720 och 731 har fått representera de två stråk som regionbussarna inom utredningsområdet nyttjar. Linje 720 trafikerar Borgmästaregatan med stopp vid hållplatserna Kungsmässan och Varlaskolan, medan linje 731 trafikerar längs Vallgatan med stopp endast vid Varlaskolan. I Figur 9 redovisas genomsnittliga restider för linjernas turer under vardagar mellan Kungsbacka station och hållplats Tingberget (vid Onsalavägen) under oktober 2022.

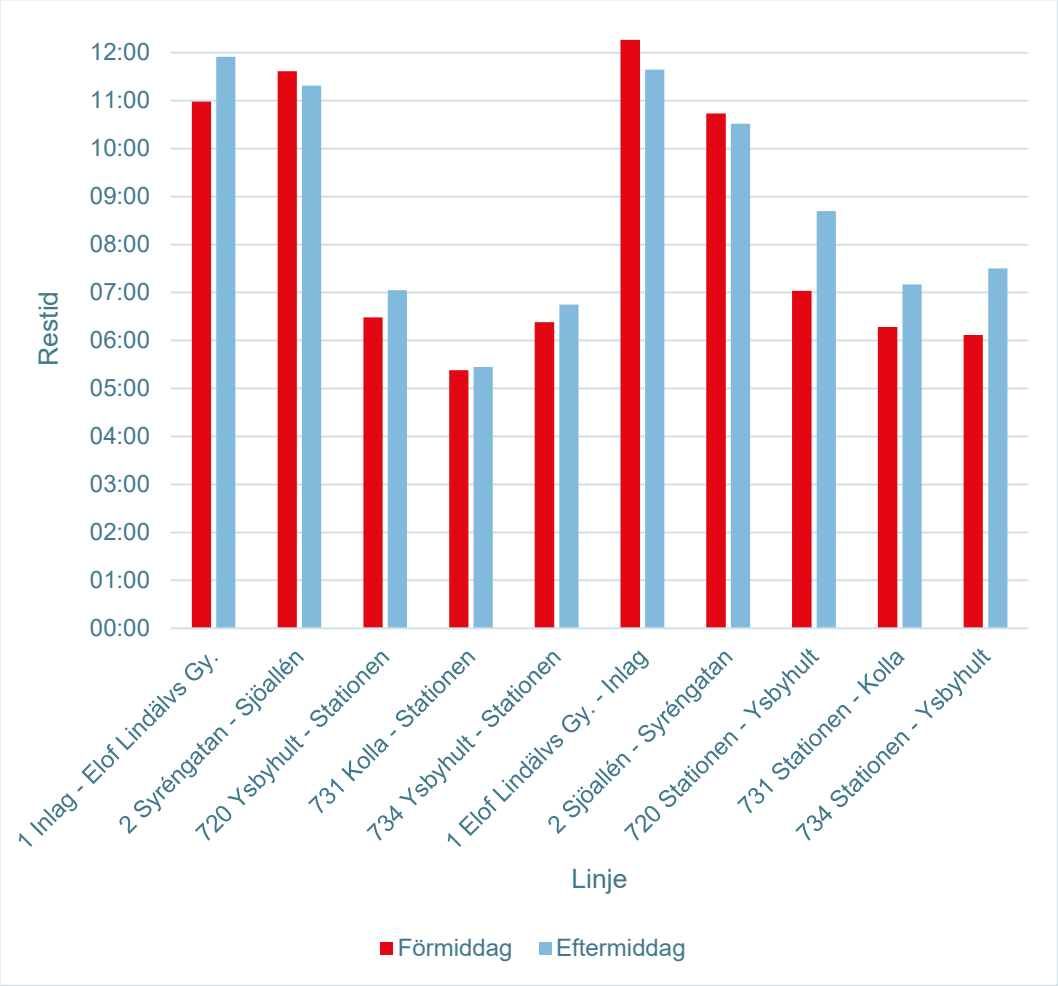


Figur 9. Genomsnittlig restid under vardagar oktober 2022 mellan Tingberget och Kungsbacka station för turer på aktuella linjer utifrån avgångstid från första hållplats.

Restidsdatan visar på en betydande variation under dygnet och att restiderna generellt är längre i riktning ut från stationen än i riktning in mot stationen. En del av den längre restiden skulle kunna bero på fler påstigande resenärer jämfört med resor mot stationen. Det är för turerna ut från stationen också en tydligare variation med längre restid under

eftermiddagen. För linje 720 från Kungsbacka är potentialen för kortare restid som störst då variationen ligger runt 3 minuter.

En bredare analys av restidsdata för ytterligare linjer har genomförts för att undersöka skillnaden mellan framkomlighet under för- eller eftermiddag. I Figur 10 redovisas genomsnittlig körtid för turer under perioden december 2022-februari 2023. Resor under högtiderna och ledighet mellan jul och nyår ingår i statistiken. Statistiken visar att regionbussarna generellt har längre körtider under eftermiddagarna och att det likt för data i Figur 9 är längre restider ut från stationen. Skillnaden mellan för- och eftermiddag är inte lika tydlig på de två stadsbusslinjerna. Observera dock att avgränsningsområdet för linjernas körtider är större än utredningens avgränsningsområde.



Figur 10. Restider genom utredningsområdet för ett antal busslinjer under december 2022-februari 2023 vid förmiddags- respektive eftermiddagsrusningen.

Utifrån restidsdata och de generellt högre trafikflödena har en bedömning gjorts att eftermiddagen är mest intressant att studera i trafikanalysen då framkomlighetsproblemen tycks vara större under denna period. Förmiddagen skulle dock kunna vara intressant att utvärdera i ett senare skede för att säkerställa att föreslagna åtgärder även är funktionella under då rådande trafikförhållanden.

3.2 TRAFIKANALYS

Resultaten från trafiksimuleringen av nuläget respektive prognosen för 2027 redovisas för respektive riktning i form av restider uppdelat på de olika väglänkarna inom utredningsområdet. Restiden utgör tiden för aktuella fordon att ta sig från länkens start (direkt efter korsning) fram till att de passerat nästkommande korsning. Hållplatstiden, tiden då bussarna står stilla vid hållplats, varierar i verkligheten beroende på antalet på- och avstigande passagerare. Eftersom någon sådan data inte funnits tillgänglig har denna utredning antagit hållplatstiden till 30 sekunder för samtliga linjer och hållplatser.

Skillnaden mellan bussarnas och biltrafikens restid är begränsad i analysen då dessa delar körfält och därför drabbas av samma framkomlighetsproblem. Skillnaden mellan trafikslagen är i många fall i storleksordning med den schematiska hållplatstiden på 30 sekunder. På de gator där bussarna inte stannar vid en hållplats är skillnaden således begränsad, exempelvis söderut längs Varlavägen eller västerut på Vallgatan – även om undantag förekommer.

Generellt innebär trafikökningen som studerats att fler och mer omfattande framkomlighetsproblem uppstår i systemet under högtrafik och att nya platser med i princip stillastående köer kan förekomma och sprida sig längre ut i gatunätet. En konsekvens av trafikökningen är samtidigt att simuleringsmodellen inte kan hantera all trafik som vill ta sig in systemet. Även om scenariot motsvarar år 2027 är det svårt att säga när dessa trafiknivåer uppnås i verkligheten.

I praktiken hade detta troligtvis medfört en annorlunda fördelning av trafiken vilket också hade gett en annorlunda belastning i systemet. Likaså kan platser med stillastående köer i viss mån bli självreglerande då trafikanter till viss del hade valt andra färdvägar och tidpunkter för sina resor. Som helhet visar dock analysen på ett känsligt system där den omfattande biltrafiken kommer skapa allt större problem för kollektivtrafikens framkomlighet.

3.2.1 Riktning från Kungsbacka station

I detta avsnitt redogörs för beräknade restider i riktning från Kungsbacka station för ett nuläge samt för år 2027. Numrering och uppdelning av väglänkarna framgår av illustration i Figur 11.

Tabell 2. Restider i sekunder från simuleringen av nuläget och 2027 i riktning ut från stationen (västerut, söderut för Varlavägen).

Väglänk	Restider - Bil		Restider - Buss	
	Nuläge	2027	Nuläge	2027
Väglänk 1 - Säröleden	42	51	79	96
Väglänk 2 - Kungsgatan	107	158	143	192
Väglänk 3 - Varlavägen	61	202	77	200
Väglänk 4 - Borgmästaregatan	65	83	107	123
Väglänk 5 - Vallgatan mfl	70	113	67	110

Figur 11. Väglänkar från Tabell 2 vilka inleds efter korsning och inkluderar nästkommande korsning (undantag för Säröleden där länken avslutas innan trafikplatsen).

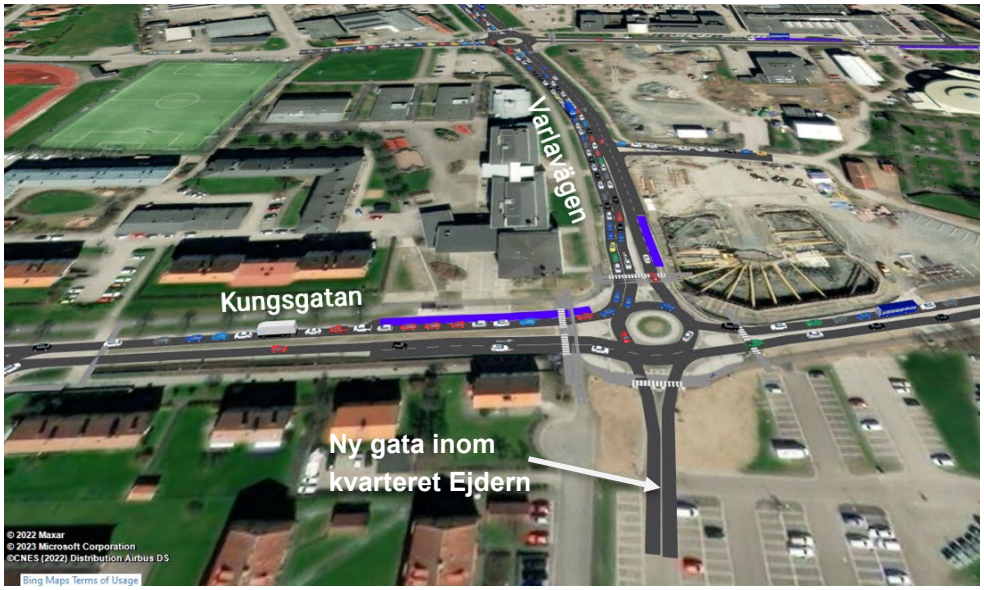
Söderut längs Varlavägen och västerut längs Kungsgatan förekommer ett sammanhängande stråk med låg framkomlighet och låg medelhastighet. Den trafik som passerar längs Varlavägen och Kungsgatan lyckas inte ta sig vidare till Säröleden och Onsalavägen i tillräcklig omfattning då det kan uppstå långa köer i cirkulationsplatsen i korsningen Kungsgatan/Onsalavägen, se Figur 12.

Även vänstersvängande trafik från Kungsgatan mot Kollavägen begränsar framkomligheten längs Kungsgatan då de i väntan på luckor tenderar att blockera trafik längs Kungsgatan. Till 2027 försämras även framkomligheten från Onsalavägen då ett större flöde från Säröleden försämrar möjligheterna att ta sig in i cirkulationsplatsen.

Figur 12. Bild från simuleringen för 2027 där köer byggs upp längs Kungsgatan och Onsalavägen.

Följderna av framkomlighetsproblemen på Kungsgatan är begränsade till Kungsgatan i nuläget, men blir mer omfattande till 2027. De åtgärder som kommunen planerar, med utökat antal körfält längs Varlavägen, medför att än mer trafik tar sig ner mot Kungsgatan samtidigt som det är oförändrad kapacitet mot Särölеden och Onsalavägen.

Framkomlighetsproblemen på Kungsgatan blir större med ökad trafik och köer samt att långsamtgående trafik dröjer sig kvar vid cirkulationsplatsen i korsningen Kungsgatan/Varlavägen. Detta begränsar i sin tur hur mycket trafik som kan ta sig igenom denna cirkulationsplats vilket ger mer köbildning längs Varlavägen. Detta syns i den kraftiga restidsökningen, se även Figur 13 .



Figur 13. Bild från simuleringen för 2027 där köerna på Kungsgatan begränsar kapaciteten i cirkulationsplatsen och bidrar till allt längre köer på Varlavägen.

Detta sammanhängande stråk av begränsad framkomlighet drabbar busslinjer som trafikerar från Vallgatan och Borgmästaregatan. Från Borgmästaregatan är förutsättningarna relativt goda att ansluta till Varlavägen då bussen är överordnad flödena norrifrån på Varlavägen även om en tendens till försämring kan noteras till 2027. Köbildningarna innebär att bussen håller låg hastighet längs både Varlavägen och Kungsgatan och den drabbas av de, i princip, stillastående köerna i motsvarande

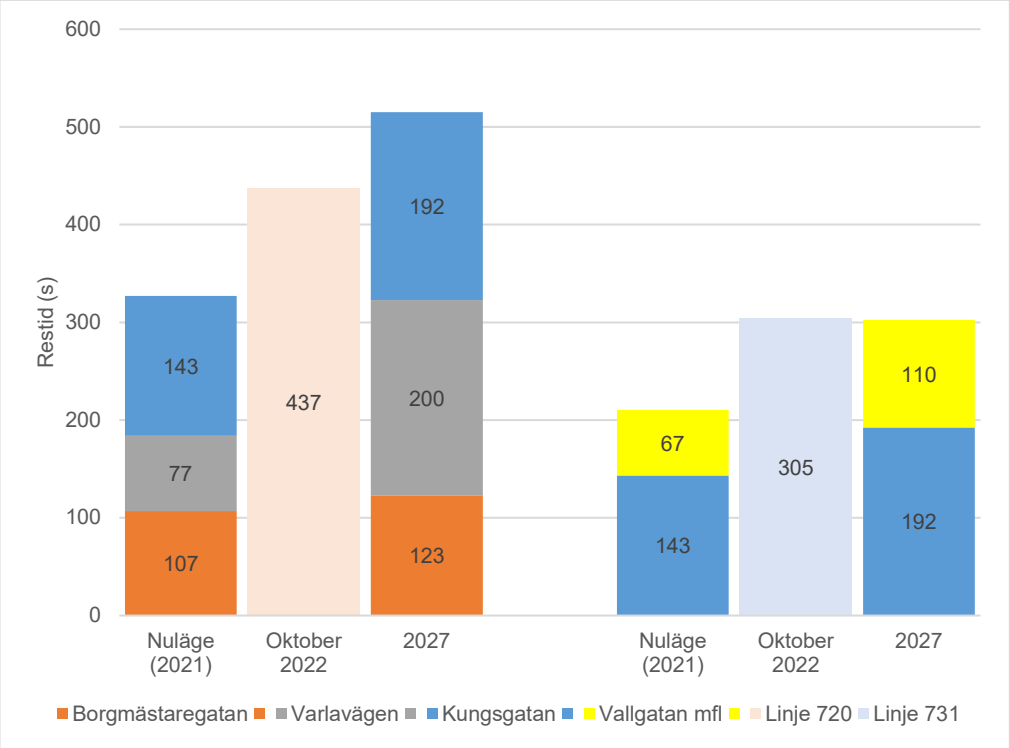
omfattning som biltrafiken. Längs Borgmästaregatan ökar restiderna eftersom busslinjernas avgångstider från stationen sammanfaller och bussarna därmed hamnar i kö in till hållplats Kungsmässan.

I riktning från Vallgatan är det något svårare för bussarna att ta sig ut i cirkulationsplatsen i korsningen Kungsgatan/Varlavägen då flödet mellan Kungsgatan och Varlavägen är stort och överordnat den anslutande trafiken österifrån. Längs Vallgatan i riktning västerut förekommer också problematik med vänstersvängande trafik längs tex Storgatan söderut som blockerar flödet mot Vallgatan och således också begränsar bussens framkomlighet.

Längs Säröleden flyter trafiken på betydligt bättre men simuleringen saknar eventuella effekter av trafikplatsen i väster och trafiken i denna. I simuleringen flödar trafiken fritt ut ur modellen innan trafikplatsen medan den i verkligheten hade begränsats av trafikplatsen.

Den samlade restiden längs stråken in till stationen kan jämföras med den genomsnittliga restiden under eftermiddagens maxtimme för de verkliga busslinjerna i Figur 9 för att ge en bild av överrensstämmelsen med verkligheten och hur restiderna kan förväntas förändras. Jämförelsen är begränsad av schematisk hållplatstid i analysen samt inte helt överensstämmande sträckor för mätning av restiden, restiderna för linjerna som redovisas i Figur 14 är mellan stationen och hållplats Tingberget.

Den verkliga restiden ligger över simulerad restid i nuläget vilket kan förklaras av bristerna i jämförbarheten. Att skillnaden mellan verklig restid och 2027 är mindre för stråket längs Vallgatan kan bero på att en längre sträcka längs Storgatan uteblir i denna jämförelse. Skillnad mellan verkligt och simulerat beteende hos trafikanterna och den schematiska hållplatstiden kan också påverka avvikelsen.



Figur 14. Verklig restid från 2022 för två busslinjer och sammanställd simulerad restid för buss i motsvarande stråk för simuleringen.

3.2.2 Riktning mot Kungsbacka station

I detta avsnitt redogörs för beräknade restider i riktning mot Kungsbacka station för ett nuläge samt för år 2027. Numrering och uppdelning av väglänkarna framgår av illustration i Figur 15.

Tabell 3. Restider i sekunder från simuleringen av nuläget och 2027 i riktning in mot stationen (österut, norrut för Varlavägen).

Väglänk	Restider - Bil		Restider - Buss	
	Nuläge	2027	Nuläge	2027
Väglänk 1 - Säröleden	64	91	79	107
Väglänk 2 - Kungsgatan	57	59	97	99
Väglänk 3 - Varlavägen	43	34	73	72
Väglänk 4 - Borgmästaregatan	136	140	171	179
Väglänk 5 - Vallgatan mfl	70	72	242	229

Figur 15. Väglänkar från Tabell 3 vilka inleds efter korsning och inkluderar nästkommande korsning.

I riktning in mot Kungsbacka är framkomligheten inte lika begränsad längs Kungsgatan och Varlavägen och det förekommer inte heller samma försämring till 2027 som i motsatt riktning. Detta beror till viss del på att det är eftermiddagen som har studerats, under morgonen skulle framkomligheten kunna förväntas vara något sämre i denna riktning. Samtidigt förekommer det inte samma begränsningar av framkomligheten som i motsatt riktning.

På Säröleden ses en tydligare skillnad mellan de två scenarierna där både buss och bil får ungefär 30 sekunder längre restid till 2027. Detta beror troligtvis på att det överordnade flödet från Kungsgatan mot Onsalavägen genom cirkulationsplatserna ökar och trafik från Säröleden får svårare att ta sig in i cirkulationsplatsen i korsningen Onsalavägen/Kungsgatan.

I stället förekommer det problem med långa köer kring Storgatan där stora överordnade flöden gör det svårt för trafiken västerifrån att ansluta. Här syns dock inte en betydande skillnad mellan nuläget och år 2027 trots en stor trafikökning. Detta beror troligtvis på att systemet inte kan hantera all den trafik som tillkommer till 2027 vilket minskar skillnaden mellan de två scenarierna.

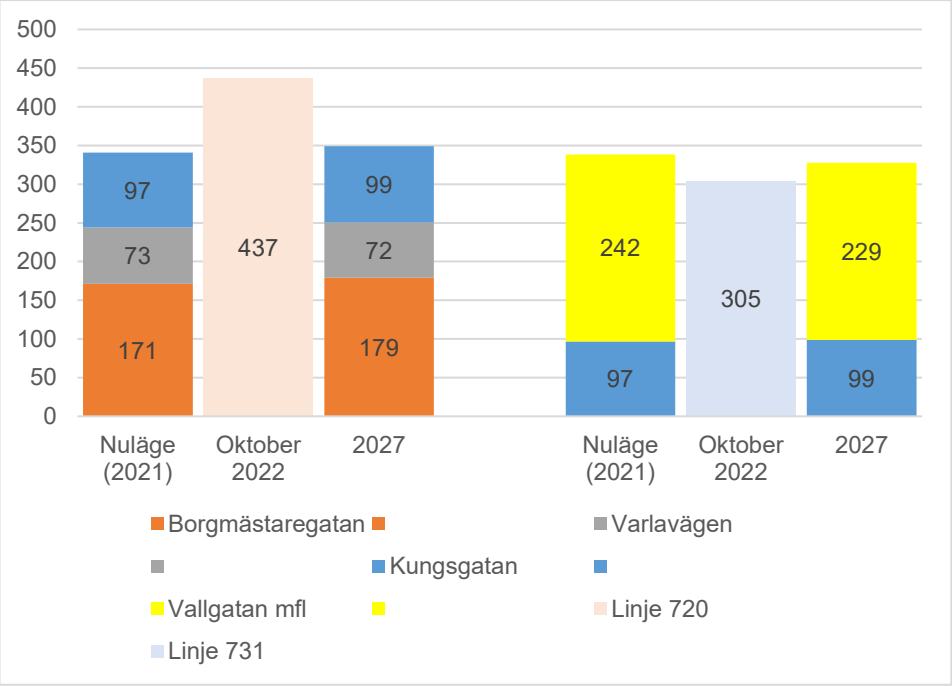
Från Borgmästaregatan begränsas framkomligheten av överordnade flöden i cirkulationsplats Borgmästaregatan/Storgatan/Göteborgsvägen, men då all trafik från Göteborgsvägen inte kommer kunna ta sig in i cirkulationsplatsen år 2027 försämras inte situationen i någon större omfattning.

Även i korsningen mellan Storgatan och Varbergsvägen är problemen i samma storleksordning för de två studerade scenarierna. Här är framkomligheten från väster kraftigt begränsad av överordnande flöden både från norr och söder vilket gör det svårt

att hitta tillräckliga luckor för vänstersväng mot stationen. Detta drabbar särskilt bussen som kräver större luckor för att kunna köra ut, vilket är tydligt i och med busstrafikens betydligt längre restider på denna länk.

Simuleringen har i denna punkt inte fullt ut kunnat efterlikna verkligheten och framför allt busstrafikens framkomlighet blir avgörande på vilka luckor som uppstår, något som slumpas mellan simuleringarna. Inga slutsatser bör därför dras av restidens variation mellan scenarierna och trafiksituationen i simuleringen bedöms inte vara fullt realistisk för denna korsning. Det är dock tydligt att det finns stor risk för betydande framkomlighetsproblem när trafiknivåerna ökar.

Jämförelse av den samlade restiden längs stråken med den genomsnittliga restiden under eftermiddagens maxtimme för studerade linjer i Figur 9 begränsas även i denna riktning av schematisk hållplatstid i analysen samt inte helt överensstämmande sträckor för mätning av restiden. Längs Vallgatan är osäkerheterna samtidigt större på grund av korsningen mellan Storgatan och Varbergsvägen, se Figur 16.



Figur 16. Verklig restid från 2022 för två busslinjer och sammanställd simulerad restid för buss i motsvarande stråk för simuleringen.

I denna riktning ses en kortare simulerad restid än verklig för båda simuleringarna av stråket längs Borgmästaregatan. Ökningen blir inte lika kraftig som i motsatt riktning eftersom framkomlighetsproblemen inte är så omfattande i riktning mot Kungsbacka station. I riktning mot stationen har bussarna längs Borgmästaregatan en längre körväg mellan Borgmästaregatan och stationen än i motsatt riktning vilket kan förklara skillnaden gentemot simuleringen.

Det finns dock en risk att simuleringen underskattar storleksordningen på framkomligheten för busstrafiken in mot stationen då skillnaden ligger kring 1,5 minuter. För Vallgatan uppstår i stället längre restider än den verkliga restiden vilket bedöms bero på simuleringens brister kring korsningen mellan Storgatan och Varbergsvägen som ger orealistiskt stora framkomlighetsproblem för busstrafiken.

3.3 SAMLAD BEDÖMNING BRISTER OCH BEHOV

Restidsdata och trafikanalysen visar att det redan idag uppstår framkomlighetsproblem i de aktuella stråken. Bussarna hamnar i samma köer som övrig trafik och i och med de förväntade årliga trafikökningarna kommer också köerna att öka. Det innebär att det kommer att bli ännu mer förseningar och bussarna får svårt att hålla tidtabellerna under framför allt högtrafik. Buss blir då inte ett attraktivt färdmedel, om inga åtgärder för att säkra framkomligheten för kollektivtrafiken genomförs. Konkurrenskraftiga restider, hög turtäthet, robusthet och tillförlitlighet är avgörande faktorer för att få fler att välja bussen framför bilen.

Om fler väljer att ta bussen i stället för bil kan också trängseln i gatusystemet minska. En normal buss som är fullsatt rymmer cirka 60 passagerare. Vid ett antagande om att 1,2 personer sitter i varje personbil skulle 60 personer motsvara cirka 50 bilar, viket i sin tur motsvarar en kö som är 350-400 meter lång. Med en ökad turtäthet till 15-minuterstrafik för de starka linjerna, skulle det under en timma innebära fyra bussar per linje med totalt 240 passagerare om bussen är fullsatt. Således är det motiverat att infrastruktur för kollektivtrafik får ta plats i stadsmiljön.

4 STEG 2 – STUDERADE ÅTGÄRDER

För de brister som kartlagts i steg 1, se kapitel 3, har möjliga åtgärder utretts där de studerade åtgärderna har implementerats i trafiksimuleringen för år 2027.

Det har eftersträvats att kunna säkerställa god framkomlighet både i riktning in och ut från stationen. I riktning ut från stationen handlar det i hög grad om att hjälpa bussen att undvika de framkomlighetsproblem som förväntas. In mot stationen förväntas inte samma problem, men åtgärder är ändå av stor vikt då framkomligheten kan försämras när kapacitet omfördelas till busstrafiken. Det är alltså mycket troligt att åtgärder endast i riktning ut från stationen skulle medföra en försämring av framkomligheten för busstrafiken in mot stationen.

De studerade åtgärderna omfattar både fysiska åtgärder på sträckor och i korsningar samt även viss justering av dagens trafikupplägg. En översiktlig illustration av åtgärderna framgår av Figur 17 och beskrivs mer ingående under kapitel 4.1 - 4.7. Ett antal åtgärder har tidigt i utredningen valts bort, dessa redovisas under kapitel 4.8.

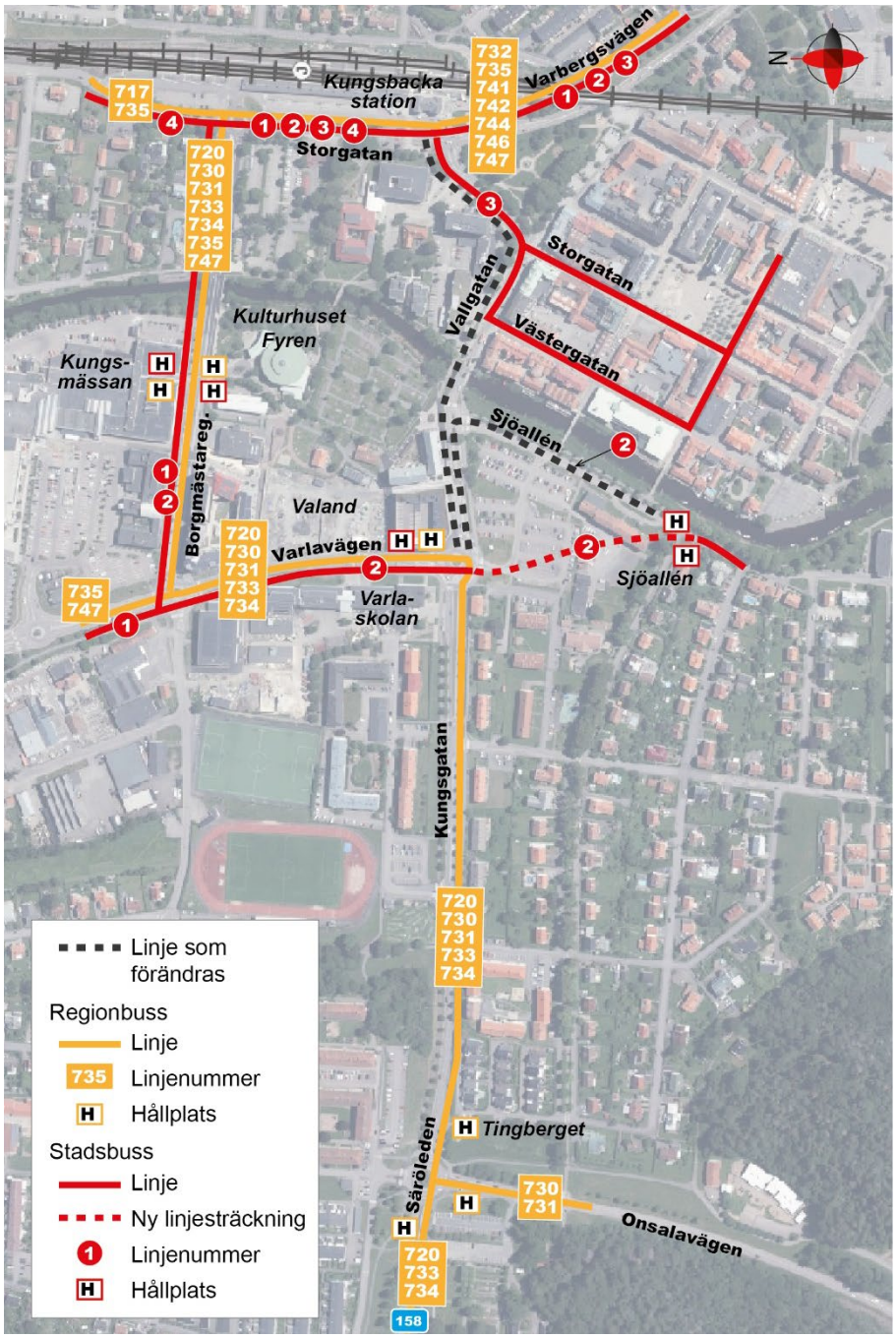
Studerade åtgärder på följande sträckor/korsningar. Åtgärderna beskrivs i riktning från Kungsbacka station och utåt:

- Trafikupplägg
- Borgmästaregatan
- Varlavägen
- Cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen
- Kungsgatan
- Cirkulationsplats Onsalavägen/Kungsgatan
- Säröleden

Figur 17. Översikt av föreslagna åtgärder inom utredningsområdet.

4.1 FÖRÄNDRAT TRAFIKUPPLÄGG

För att förbättra förutsättningarna för ett stråk med hög framkomlighet för busstrafiken genom centrum föreslås de två regionbusslinjer (730 och 731), som idag trafikerar bland annat Vallgatan, flyttats till Borgmästaregatan. På så sätt kan åtgärder samlas i detta stråk medan Vallgatan kan bibehålla befintlig funktion. I Figur 18 illustreras förslag till förändrade trafikupplägg. Hållplatsläge vid Varlaskolan för trafik i riktning från stationen beror på de alternativa utformningarna av cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen och redovisas därför inte i figuren.



Figur 18. Linjekarta med förändringar av trafikupplägg.

Med de föreslagna förändringarna slipper bussarna i linje 731 och 732, de problem med begränsad framkomlighet i korsningen Varbergsvägen/Storgatan som bedöms uppstå i och med ökade trafikflöden. Bussarna behöver då inte heller passera övergångstället vid stationsbyggnaden både på väg in och ut från stationen.

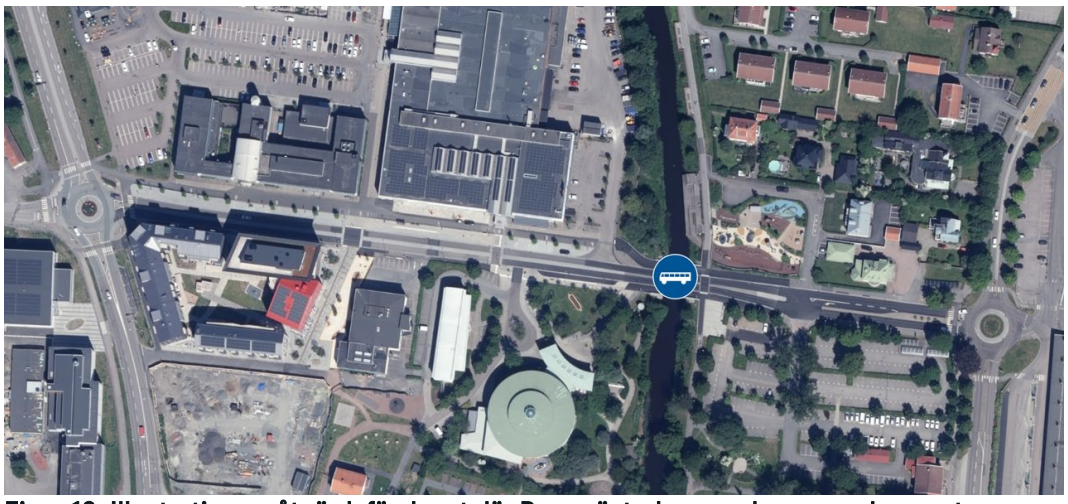
Även stadsbusslinje 2 ges i åtgärdsförslaget en ny sträckning från Varlavägen till Sjöallén i enlighet med de planer som finns kopplat till planerad bebyggelse i kvarteret Ejdern, söder om cirkulationsplatsen i korsningen Kungsgatan/Varlavägen. Beroende på val av alternativ åtgärd längs Kungsgatan kan linjen behöva ett nytt hållplatsläge i södergående riktning i anslutning till Varlaskolan.

Då turtätheten i framtiden kommer att öka blir det inte lika viktigt att alla bussar avgår samtidigt från Kungsbacka station. Detta kan exempelvis medföra att det inte uppstår köer i anslutning till hållplatsen vid Kungsmässan och att det också blir en förbättrad framkomlighet i cirkulationsplatsen vid Kungsbacka station då färre bussar ska ut från stationen samtidigt.

4.2 ÅTGÄRDER PÅ BORGMÄSTAREGATAN

Längs Borgmästaregatan föreslås sträckan över Kungsbackaån bli bussgata. Gång- och cykeltrafiken över bron påverkas inte av föreslagen åtgärd. Åtgärden innebär att övrig motorfordonstrafik inte tillåts korsa bron och att bland annat genomfart längs Borgmästargatan omöjliggörs.

Vid sidan om att genomfartstrafiken avvecklas tvingas trafik till och från respektive sida av ån också nyttja anslutningen till övriga vägnätet på den sidan av ån. Trafik till och från exempelvis Kungsmässans parkering längs ån och Kulturhuset Fyren styrs via Varlavägen medan trafik till och från parkeringsplatsen vid stationen styrs via Storgatan och Göteborgsvägen. Att bara begränsa trafiken över ån säkerställer fortsatt tillgänglighet för övrig trafik samtidigt som möjlighet finns att säkerställa regelefterlevnad genom exempelvis spårviddshinder i anslutning till bron.



Figur 19. Illustration av åtgärdsförslaget där Borgmästarbron regleras som bussgata.

I och med att genomfartstrafiken försvinner minskar trafikflödet in i respektive korsning i båda ändar av Borgmästargatan. Det gör att köerna minskar något i anslutning till korsningarna. Detta bedöms förbättra bussens framkomlighet utan att åtgärder för utökad kapacitet i cirkulationsplatserna krävs. Att undvika åtgärder i cirkulationsplatsen är särskilt angeläget vid stationen i och med de osäkra förutsättningarna kring Storgatans framtid.

Mot Varlavägen skulle åtgärden kunna minska känsligheten för eventuella problem som uppstår av köbildning längs Varlavägen, vilket skulle kunna bli ett mer omfattande problem när kapaciteten omfördelas till kollektivtrafiken samtidigt som kapaciteten i cirkulationsplatsen inte utökas.

Åtgärderna innebär att antaganden avseende trafikens omfördelning görs i simuleringsmodellen vilken delvis baseras på förhållanden som rådde när bron var avstängd för ombyggnad. Omfördelningen har främst skett inom utredningsområdet men det är tänkbart att det, inte minst vid hög belastning av systemet, sker överflyttningar till mer övergripande vägnät där centrum undviks.

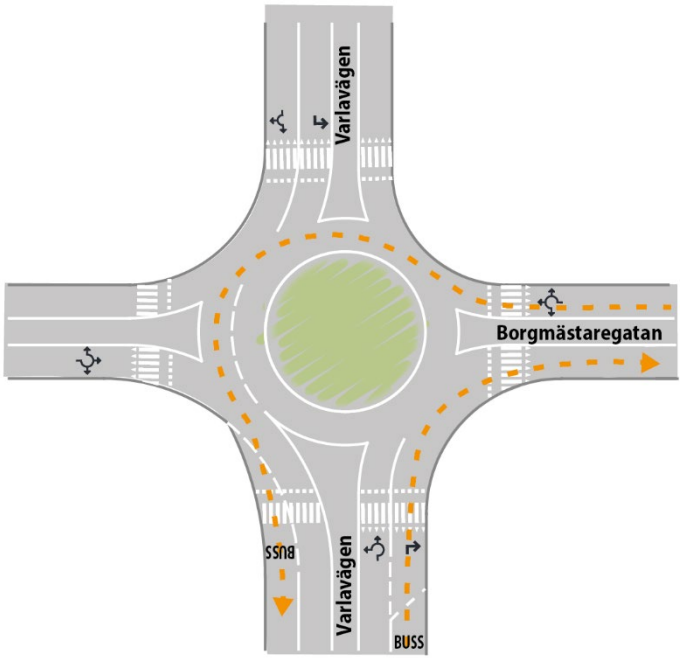
4.3 ÅTGÄRDER PÅ VARLAVÄGEN

Längs Varlavägen föreslås sidoförlagda busskörfält. Med sidoförlagda busskörfält undviks konfliktsituationer för norrgående trafik som ska svänga höger in mot Borgmästaregatan. Det skapar också förutsättning för ett hållplatsläge vid Varlaskolan som inte kräver att körbanan korsas vid resor i södergående riktning.

Längs gatan föreslås att på anslutningarna till kvarteret Valand längs gatans östra sida tillåts endast högersväng in och ut. Detta innebär att man vid vänstersväng får nyttja någon av cirkulationsplatserna i gatans ändar för att vända.

Inga övergångställen finns på sträckan men ett övergångställe kan bli aktuellt i nivå med Varlaskolans entré. Flöden som kan förväntas påverka kollektivtrafikens framkomlighet förekommer troligtvis främst när bussen i riktning mot stationen släpper av elever vid hållplats Varlaskolan och dessa ska ta sig över gatan till skolan. Vid stora korsande flöden skulle en signalreglering kunna bli aktuell men med sidoförlagda busskörfält och begränsat utrymme för ytterligare refuger hade troligtvis signal krävts över samtliga körfält för tydlighet.

I norrgående riktning föreslås busskörfältet även utgöra högersvängskörfält för övrig trafik mot Borgmästaregatan. Detta medför att det inte krävs två körfält för högersväng mot Borgmästaregatan vilket hade krävt mycket utrymme och troligtvis att hela cirkulationsplatsen förskjutits norrut.



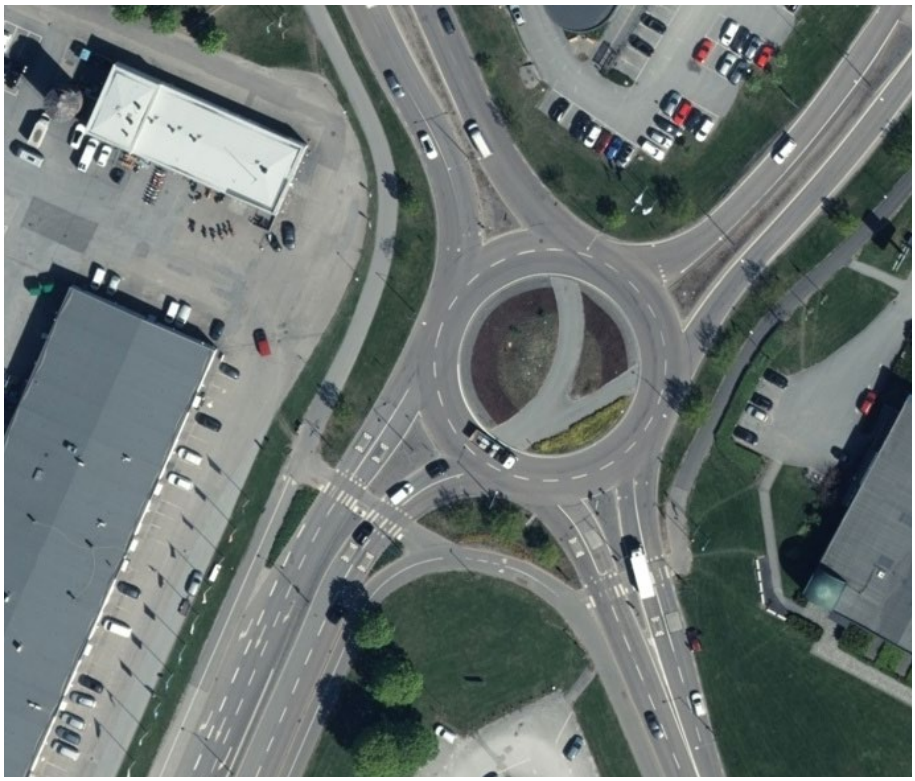
Figur 20. Schematisk skiss på föreslagen utformning i korsningen Varlavägen/Borgmästaregatan. Bussens väg mellan Varlavägen och Borgmästaregatan redovisas i brandgult.

I utfarten söderut föreslås körfältet ut ur cirkulationsplatsen delas upp i ett busskörfält och ett vanligt körfält där bussen håller till höger. Norrifrån får raktframkörande trafik endast nyttja det högra körfältet vilket även är fallet idag men en begränsning jämfört med den breddning av Varlavägen som antagits i simuleringen för 2027.

4.4 ÅTGÄRDER I CIRKULATIONSPLATS KUNGSGATAN/VARLAVÄGEN

Från Kungsgatan föreslås busskörfältet löpa genom rondellen mot Varlavägen i en fri vänstersväng, se exempel i Figur 21. Bussen ges prioritet med en signal som stoppar övrig trafik som korsar bussens väg och möjliggör för bussen att ansluta till det sidoförlagda busskörfältet på Varlavägen.

Signalprioriteringen krävs för att det annars hade släppts in trafik som ska korsa bussens väg parallellt med bussen. Signalen garanterar samtidigt att bussen inte behöver väja för överordnad trafik i cirkulationsplatsen och det genomgående körfältet medger högre hastighet än att nyttja cirkulationsplatsen.



Figur 21. Exempel på genomgående körfält i rondell som medger vänstersväng. Detta exempel är inte signalreglerat och används av utryckningsfordon.

Att busskörfältet från Kungsgatan leds hela vägen in i cirkulationsplatsen innebär att övrig trafik får nyttja ett gemensamt körfält in i cirkulationsplatsen. Idag finns ett separat körfält för vänstersvängande vilket inte ryms med föreslagen förbättring för kollektivtrafiken. Kapacitet omfördelas således från biltrafiken till kollektivtrafiken in i cirkulationsplatsen.

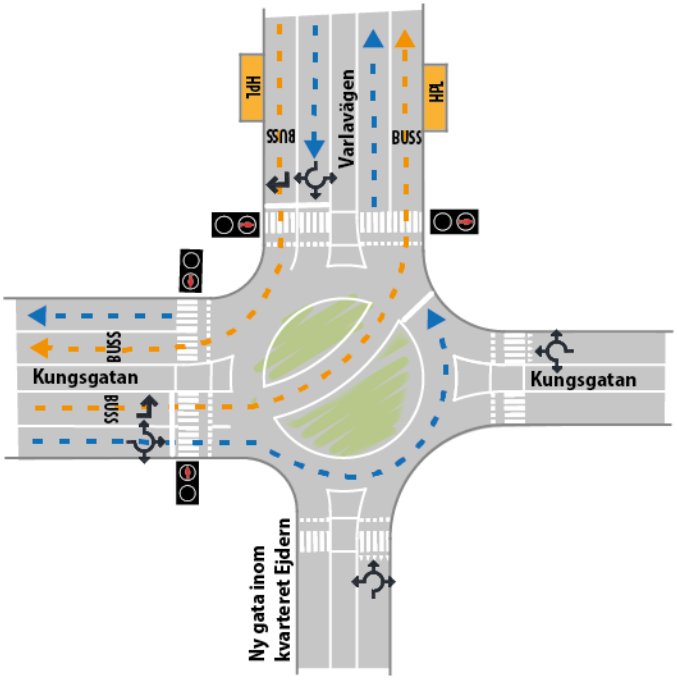
Från Varlavägen finns två alternativa utformningar med olika placeringar av hållplats Varlaskolan. Alternativen avser att möjliggöra en övergång från sidoförlagt till mittförlagt busskörfält. Utan dessa åtgärder hade bussen hamnat i en direkt konflikt med övriga högersvängande fordon från Varlavägen som hade korsat bussens väg.

Oavsett alternativ så omfördelas kapacitet till busstrafiken vilket begränsar hur mycket av övrig trafik som kan passera cirkulationen. En sådan begränsning skulle kunna minska behovet av vänstersvängskörfältet från Kungsgatan mot Onsalavägen då flödet som kan passera från Varlavägen till Kungsgatan helt enkelt blir mindre.

För cyklister och gående som ska korsa kollektivtrafikstråket i korsningen föreslås en trafiksignal som visar rött när buss närmar sig. Bussen ges då fri väg genom cirkulationen. Signalen inkludera även intilliggande körfält för övrig fordonstrafik. Övrig tid är signalerna släckta och vanliga regler för gångpassage, övergångsställe och cykelpassage råder. Eftersom övrig fordonstrafik från Kungsgatan kommer att kunna köra in i cirkulationen samtidigt som bussen kan det innebära att bilar stannar för att släppa över oskyddade trafikanter på övergångsstället då de kanske inte uppfattar att dessa har röd signal.

Alternativ 1

I Alternativ 1 flyttas hållplats Varlaskolan till Varlavägen strax norr om cirkulationsplatsen. Busskörfältet inkluderas i detta alternativ i signalprioriteringen och en buss som lämnat hållplatsen aktiverar signalen som ger övrig trafik röd signal så bussen kan genomföra sin högersväng utan konflikt med andra flöden.



Figur 22. Schematisk skiss på föreslagen utformning med Alternativ 1 där bussens väg mellan Kungsgatan och Varlavägen redovisas i brandgult. Konfliktström med bussens väg som separeras redovisas i blått. Rödsignaler för oskyddade trafikanter är markerade på respektive sida om berörda körfält.

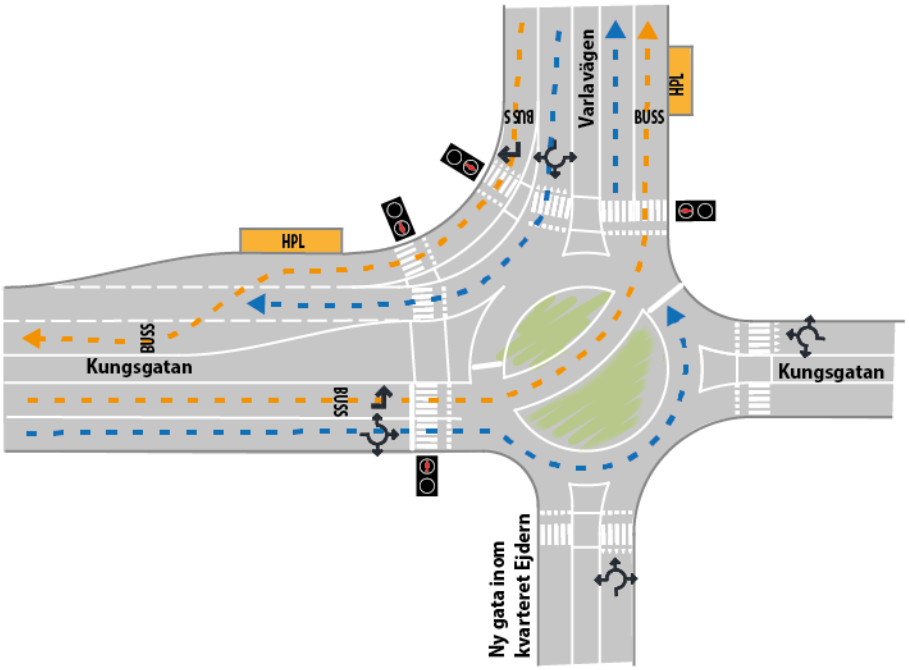
Stadsbusslinje 2 förslås att hänvisas till samma körfält som övrig trafik efter hållplatsen för att ta sig söderut från Varlavägen. Det hade varit möjligt för även denna buss att nyttja signalprioriteringen för att effektivt ta sig ut i cirkulationsplatsen men det hade medfört en konflikt med bussar från Kungsgatan som kan vara på väg in i cirkulationsplatsen vid samma tillfälle.

Det bör av denna anledning vara tydligt för busschaufförer hur de undviker att aktivera detekteringen som föreslås ligga strax söder om hållplatsen. Avståndet mellan detektorn och signalen beror på säkerhetstiderna i signalanläggningen vilket således också påverkar hållplatslägets placering. Preliminärt bedöms ett avstånd på 25-35 meter krävas för effektiv aktivering av signalen.

I detta alternativ föreslås signaler för oskyddade trafikanter på samtliga körfält väster respektive norr om cirkulationsplatsen. Dessa visar rött när bussar aktiverat signalprioriteringen så oskyddade trafikanter inte korsar när bussen, oavsett riktning, har signal för fri väg.

Alternativ 2

I Alternativ 2 bibehålls dagens hållplatsläge för Varlaskolan och busskörfältet leds från Varlavägen med en fri högersväng utanför cirkulationsplatsen till hållplatsen. Efter hållplatsen ska bussen korsa det vanliga körfältet för att nå det mittförlagda busskörfältet längs Kungsgatan. Övrig trafik ska i enlighet med gällande trafikregler släppa ut bussen från hållplatsen (Trafikförordningen 1998:1276 3 kap §45). Väjningsförhållandet kan också förtydligas i utformningen, exempelvis med vägmarkeringar eller avvikande beläggning.



Figur 23. Schematisk skiss på föreslagen utformning med Alternativ 2 där bussens väg mellan Kungsgatan och Varlavägen redovisas i brandgult. Konfliktström med bussens väg som separeras redovisas i blått. Trafiksignaler för oskyddade trafikanter är markerade på respektive sida om berörda körfält.

Stadsbusslinje 2 kommer i detta alternativ behöva byta körfält för att tillsammans med övrig trafik nyttja cirkulationsplatsen på traditionellt sätt. Alternativet kräver också att ett kompletterande hållplatsläge söder om cirkulationsplatsen tillskapas för linje 2.

Även i detta alternativ föreslås signaler för de oskyddade trafikanterna över samtliga körfält både på Varlavägen och Kungsgatan väster om korsningen. Signalerna över körfält där bussen inte ges någon prioriterande signal motiveras av risken för otydlighet med signal över endast delar av körfälten och att bussens prioritet ökar med signaler som stoppar de korsande trafikanterna.

4.5 ÅTGÄRDER PÅ KUNGSGATAN

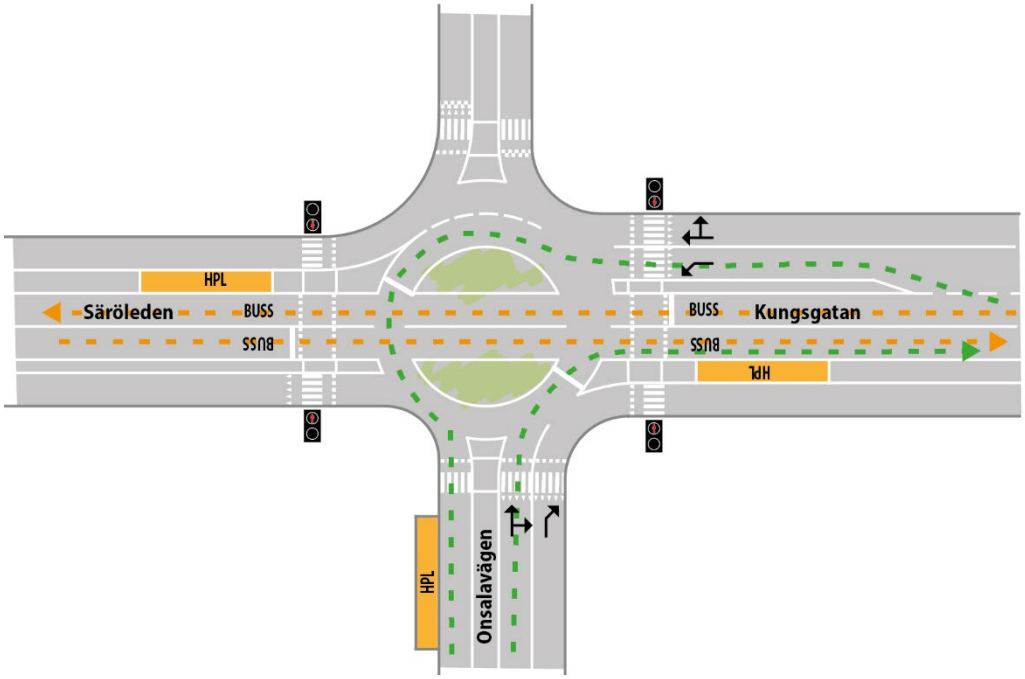
Längs Kungsgatan föreslås de mittförlagda busskörfälten fortsätta mot cirkulationsplatsen med Varlavägen. Det mittförlagda läget bedöms vara fördelaktigt i kombination med prioriteringarna längre västerut.

Det blir med mittförlagda busskörfält också enklare att hantera anslutningarna till den omkringliggande bebyggelsen utan risk för störningar av busstrafiken. Genom att det på anslutningarna längs Kungsgatan endast tillåts högersväng in och ut kommer inga fordon korsa busskörfälten och riskera att blockera bussens väg. Vid vänstersväng får fordon nyttja cirkulationsplatserna i respektive ände av gatan för att vända.

De två övergångsställen som idag finns över Kungsgatan föreslås regleras som gångpassage och annan cykelförbindelse över busskörfälten medan passage över körfält för övriga motorfordon regleras som övergångsställe. Mellan busskörfält och körfält för övrig motorfordonstrafik föreslås refuger. Passagerna kan kompletteras med trafiksignal om det skulle visa sig att vara nödvändigt.

4.6 ÅTGÄRDER I CIRKULATIONSPLATS ONSALAVÄGEN/KUNGSGATAN

Även den befintliga cirkulationsplatsen mellan Onsalavägen och Kungsgatan föreslås att utformas med genomgående busskörfält i rondellen för bussar som kör längs Kungsgatan och Säröleden. Dessa ges prioritet genom en signal som stoppar flödet i cirkulationsplatsen så bussen inte behöver väja.



Figur 24. Schematisk skiss över föreslagen utformning av cirkulationsplatsen med genomgående busstrafiks körväg redovisad i brandgult. Körväg för bussar till och från Onsalavägen är markerat i grönt. Trafiksignal för oskyddade trafikanter är markerade och gäller över samtliga körfält på Säröleden och Kungsgatan.

För cyklister och gående som ska korsa Säröleden och Kungsgatan föreslås en trafiksignal som visar rött när buss närmar sig. Bussen ges då fri väg genom cirkulationen. Övrig tid är signalerna släckta och vanliga regler för övergångsställe och cykelpassage råder. Hållplatserna flyttas in från körbanans kant till de mittförlagda busskörfälten och bussarna angör dessa efter de passerat cirkulationen, se exempel i Figur 25.

Figur 25. Exempel på hållplats vid mittförlagda busskörfält, Sprängkullsgatan i Göteborg. (Bildkälla: Google Street View).

Vid cirkulationsplatsen har även ett vänstersvängskörfält föreslagits från öster mot Onsalavägen. Detta motiveras för att undvika den köbildning som annars drabbar bussen längre in mot centrum. Detta vänstersvängskörfält kommer även användas av bussar som ska svänga vänster in på Onsalavägen, se Figur 24. Eventuellt kan vänstersvängskörfältet utgå och i stället nyttjas för ett hållplatsläge. En sådan lösning skulle underlätta byte mellan olika busslinjer. Lösningen utreds i senare skede.

De vänstersvängande bussarna nyttjar efter cirkulationsplatsen befintligt hållplatsläge på Onsalavägen. I motsatt riktning föreslås ett separat högersvängskörfält för trafik på Onsalavägen som ska in på Kungsgatan. Bussarna som går på Onsalavägen och ska in på Kungsgatan ska dock nyttja det vänstra körfältet för att sedan svänga in på det mittförlagda busskörfältet och angöra hållplatsen.

Bussarna som viker av till vänstersvängkörfältet måste göra detta innan de passerar detektor för signalregleringen så inte denna aktiveras. Avståndet mellan signalen och detektorn beror på vilka säkerhetstider som blir aktuella i anläggningen.

4.7 ÅTGÄRDER PÅ SÄRÖLEDEN

Längs Säröleden föreslås mittförlagda busskörfält som kan ansluta till framtida åtgärder vid trafikplatsen. Busskörfälten föreslås mittförlagda då det möjliggör för bättre prioritering genom framtida cirkulationsplats med Varlabergsvägen och ny anslutning mot Klovstens industriområde.

I planerad cirkulationsplats Säröleden/Varlabergsvägen föreslås genomgående busskörfält i rondellen med tillhörande signalprioritering, se exempel i Figur 26. Korsande flöden av övrig trafik ges rödsignal när bussen närmar sig cirkulationsplatsen och bussen kan passera utan att väja eller anpassa sin hastighet utifrån cirkulationsplatsens geometri. Lösningen möjliggör för en anpassning om framtida busskörfält vid trafikplatsen skulle bli sidoförlagda, signalprioriteringen kan då även medge en förflyttning mellan mitt- och sidoförlagda busskörfält.

Figur 26. Exempel på genomgående busskörfält i cirkulationsplats på Planteringsvägen i Helsingborg (Bildkälla: Lantmäteriet).

4.8 BORTVALDA ÅTGÄRDER

I ett tidigt skede i utredningen har ett antal åtgärder studerats översiktligt, men sedan valts bort. Dessa åtgärder redovisas nedan tillsammans med en motivering till varför de valts bort.

Åtgärd	Motivering till bortval
Sidoförlagda busskörfält längs Kungsgatan respektive Säröleden	Sämre möjlighet till prioritet i cirkulationsplatser och större risk för konflikter vid de mindre anslutningarna.
Mittförlagda busskörfält Varlavägen	Utrymmeskrävande vid hållplats, sämre förutsättning för buss mot Borgmästaregatan, innebär att körfält alltid måste korsas av resenärer, däribland många skolbarn.
Genomgående vänstersväng mot Onsalavägen genom rondellen	Idag är det inte signaltekniskt möjligt att skilja svängande bussar från de som ska köra rakt fram, vilket hade gett konflikt med bussar västerifrån. Skulle kräva att signal stoppar övrig trafik från väster även när buss som inte svänger närmar sig. Om en sådan lösning är möjlig i framtiden kan åtgärden komma att bli aktuell och behöver då utredas.
Inget nytt vänstersvängskörfält mot Onsalavägen	Begränsar förutsättningarna för vänstersvängande bussar i viss utsträckning och riskerar att ge låsningar längre tillbaka i systemet. Risk i Alternativ 2 att köbildning försämrar möjlighet att växla körfält efter hållplats Varlaskolan.
Signalreglerad korsning Varlavägen-Kungsgatan	Konflikt mellan buss och övrig svängande trafik kvarstår och bussprioriteringen kräver stopp i nästan samtliga andra riktningar. Bussprioriteringen riskerar att bryta den övergripande signalcykeln alltför ofta, för att få rimlig kapacitet i övrigt. Alternativt hade bussens prioritet begränsats till endast en fast fas i en signalcykel.

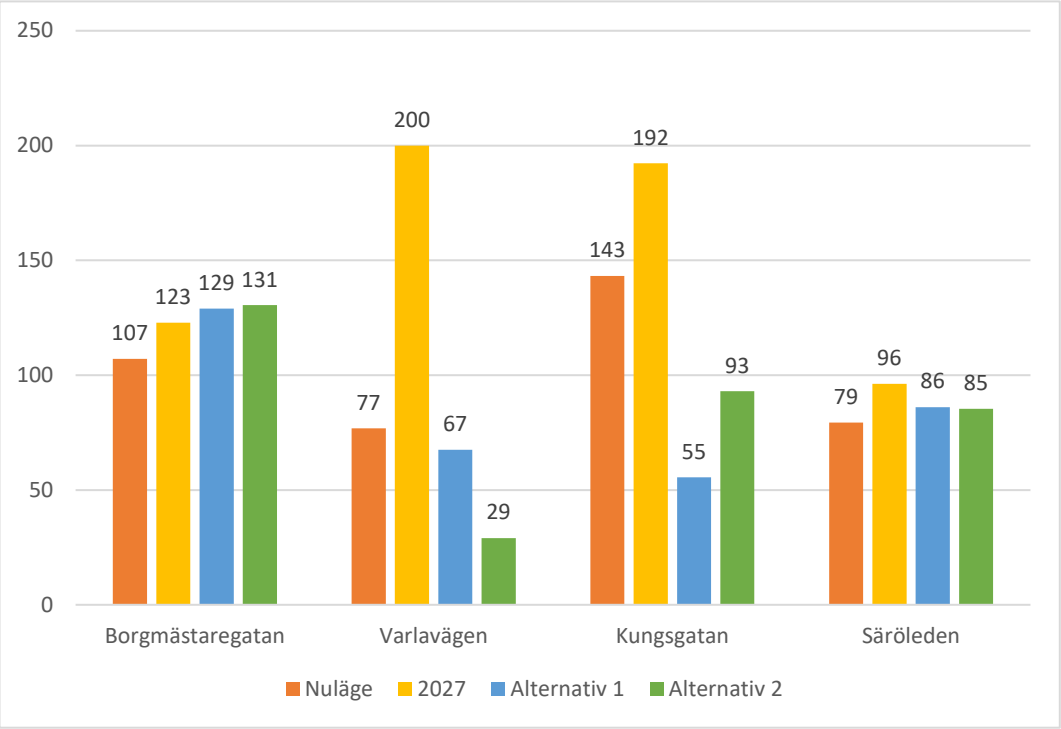
Åtgärd	Motivering till bortval
Endast signalprioritet i cirkulationer	Återkommande problem med köbildning inför cirkulationerna avhjälps inte av endast signaler.
Busskörfält mot stationen (Borgmästaregatan mot Storgatan samt längs Vallgatan-Storgatan mot stationen)	För full potential krävs åtgärder kring stationen. Åtgärden kan vara intressant att studera längs Borgmästaregatan tillsammans med övergripande lösningar kring stationen i ett senare skede.
Busskörfält från Borgmästaregatan mot Varlavägen	Begränsat utrymme och svårt att ge bussen prioritet hela vägen in i cirkulationsplatsen utan konflikt med övrig svängande trafik från Borgmästaregatan.
Busskörfält Vallgatan-Kungsgatan österut	Krävs troligtvis lång sträckning österut för full effekt vilket kräver breddad bro över Kungsbackaån samtidigt som utrymmet längs Vallgatan är begränsat. Skulle utan flyttade busslinjer kunna ha potential men fokus på ett samlat stråk har prioriterats.
Reversibla busskörfält	Busskörfält som används i olika riktningar vid olika tidpunkter funkar bäst på sträckor utan hållplatser. På flera av sträckorna hade genomförande krävt att vanliga körfält korsas för att hållplatser ska nås vilket begränsar potentialen. Lösningen hade också begränsat möjlighet att prioritera bussen in i korsningarna från båda riktningarna vilket är önskvärt på många platser.
Signalprioritering från väster på Storgatan i korsning Storgatan/Varbergsvägen	Avhjälper inte att bussen fastnar i kö och riskerar att begränsa framkomligheten för bussar till och från Varbergsvägen.
Cirkulationsplats i korsningen Storgatan/Varbergsvägen	Åtgärden ger inte förbättrad framkomlighet för kollektivtrafiken.
Signalprioritering i cirkulationsplats mellan Borgmästaregatan och Varlavägen	Bussen begränsas till stor del av köer i cirkulationsplatsen vilket hade krävt långa rödtider för trafik norrifrån för att avveckla. Signalen bedöms ge för stor negativ inverkan på cirkulationsplatsens kapacitet samtidigt som andra busslinjer trafikerar norrifrån.

5 STEG 2 - EFFEKTER AV STUDERADE ÅTGÄRDER

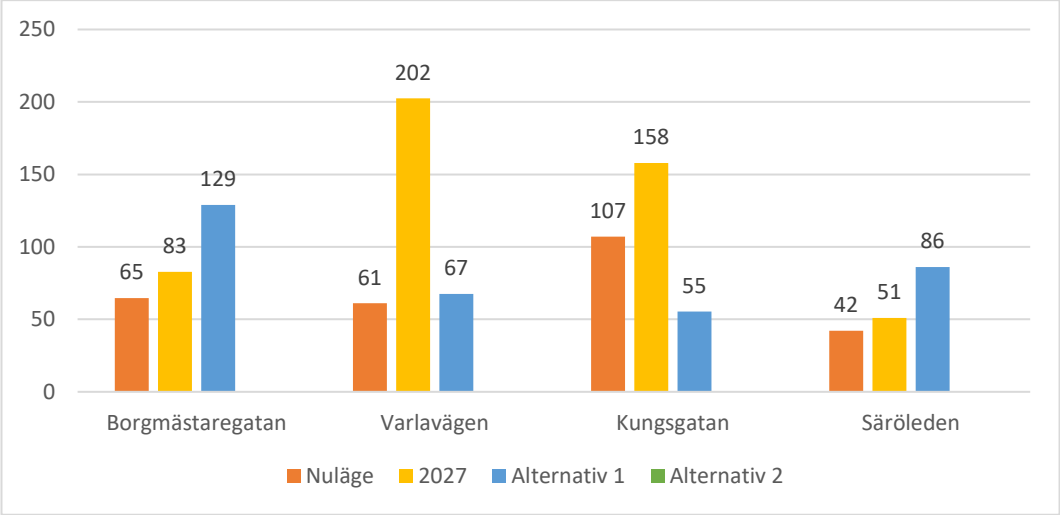
De studerade åtgärderna är analyserade genom implementering i trafikmodellen för trafikläget 2027 inklusive förändring av linjedragning och hållplatslägen i enlighet med föreslaget trafikupplägg. Effekterna av åtgärderna redovisas i form av restid och restidskvot.

5.1 RESTID - RIKTNING FRÅN KUNGSBACKA STATION

I detta avsnitt redogörs för beräknade restidseffekter i riktning från Kungsbacka station. Restidseffekterna har studerats både som restider och restidskvoter. Med Alternativ 1 och 2 avses de olika utformningarna för cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen samt övriga föreslagna åtgärder enligt kapitel 4. Även om Alternativ 1 och 2 avser åtgärder på Kungsgatan, så påverkar valet av åtgärd systemet i övrigt. I Figur 27 och Figur 28 redovisas restid för buss respektive för bil i de olika scenarierna.



Figur 27. Bussens restid i sekunder för de simulerade scenarierna ut från stationen. Alternativ 1 och Alternativ 2 redovisar resultatet år 2027 med åtgärder. 2027 redovisar resultatet år 2027 utan åtgärder.



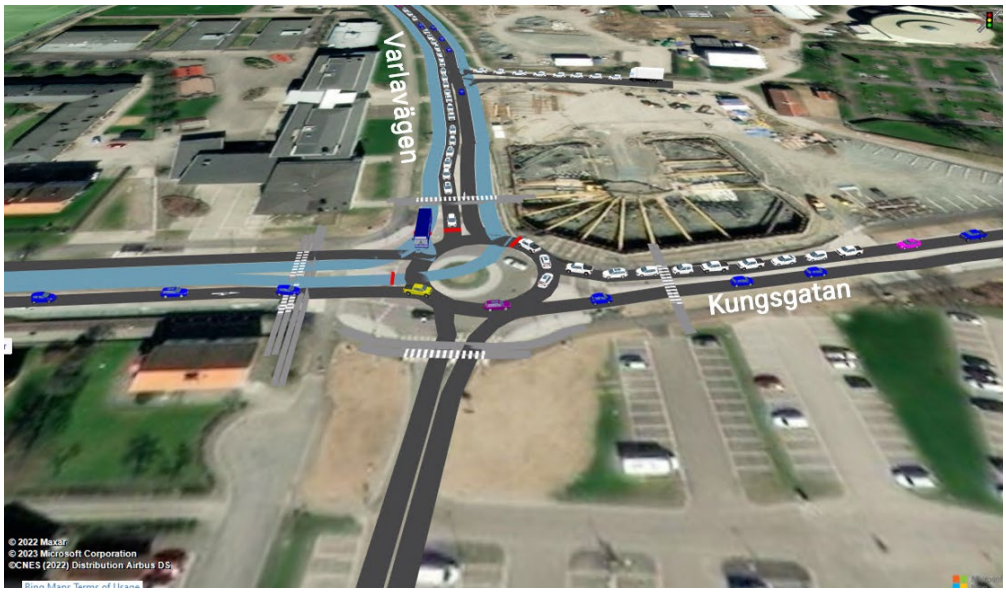
Figur 28. Bilens restid i sekunder för de simulerade scenarierna ut från stationen. Alternativ 1 och Alternativ 2 redovisar resultatet år 2027 med åtgärder. 2027 redovisar resultatet år 2027 utan åtgärder.

De framkomlighetsproblem som utan föreslagna åtgärder fanns vid cirkulationsplatsen i korsningen Kungsgatan/Onsalavägen avhjälps i och med föreslaget vänstersvängskörfält. Restiderna förbättras längs Kungsgatan för bil och likaså för bussen som får separata busskörfält. Skillnaden i restid mellan Alternativ 1 och 2 utgörs till stor del av att det i Alternativ 2 finns en hållplatstid som i Alternativ 1 i stället ligger på Varlavägen.

På Varlavägen har bussen mycket bra framkomlighet med minskad restid oberoende av alternativ på korsningsutformning. Förutsättningarna att ta sig från Varlavägen mot Kungsgatan är goda för bussen i båda alternativen. Överflyttningen av kapacitet till busstrafiken längs Varlavägen har dock medfört en försämring av kapaciteten för södergående trafik på Varlavägen.

När ett körfält in i cirkulationsplatsen vigs åt busstrafiken kan inte lika många fordon passera och antalet fordon som ryms i kö minskar också. Det ska samtidigt beaktas att det är den mest belastade timmen som studeras och att omfattningen på problem under övrig tid kan förväntas vara mindre. Kapaciteten i stort kan, oberoende av denna problematik, förväntas bli högre då ett busskörfält har förutsättning att transportera betydligt fler resenärer än ett vanligt körfält.

Den minskade kapaciteten för södergående trafik på Varlavägen i korsningen Kungsgatan/Varlavägen orsakar köer längs hela Varlavägen, se Figur 29, och även om restiderna för bilar förbättras är det betydligt färre fordon som lyckas ta sig till denna väglänk. Detta oavsett alternativ. Köbildningen innebär en begränsning av framkomligheten, framför allt norrifrån längs Varlavägen, där det helt enkelt förväntas fler fordon än vad som kan hanteras söderut. I verkligheten skulle flödet norrifrån i viss mån kunna begränsas av andra korsningar så att köbildning inte samlas direkt norr om cirkulationsplatsen med Borgmästaregatan, men det blir tydligt att mer trafik förväntas än vad systemet kan hantera.



Figur 29. Bild från simuleringen av Alternativ 1 där den omfördelade kapaciteten i kombination med en mer omfattande signal ger köbildning på framför allt Varlavägen, men även österifrån på Kungsgatan.

På grund av signalprioriteringen i Alternativ 1 medför den minskade kapaciteten för biltrafiken att det stundtals är stillastående kö i cirkulationsplatsen i korsningen Varlavägen/Borgmästaregatan, se Figur 30. Detta medför att bussar från Borgmästaregatan kan ha viss begränsad framkomlighet genom cirkulationsplatsen då köerna blockerar bussens väg. Denna problematik kompenseras dock av att den mer omfattande signalen skapar lite fler luckor i flödet söderifrån längs Varlavägen, vilket underlättar för bussar som kör in i cirkulationsplatsen från Borgmästaregatan. Skillnaden i restid längs Borgmästaregatan är därför marginell mellan de två alternativen.

Figur 30. Bild från simuleringen där köer blockerar bussens framkomlighet genom cirkulationsplatsen i korsningen Varlavägen/Borgmästaregatan. Problemen blir på grund av signalen större i Alternativ 1.

På grund av problemen längs Varlavägen förbättras inte restiden längs Borgmästaregatan jämfört med trafiksimuleringarna för år 2027, utan respektive med åtgärder. Utan föreslagen åtgärd hade dock bussen haft betydligt sämre framkomlighet

då fler fordon hade behövt passera cirkulationsplatsen med Varlavägen. Simuleringar utan åtgärden på Borgmästaregatan, men med övriga åtgärder, visar att restiderna hade ökat med 2-3 minuter längs Borgmästaregatan. Åtgärden på Borgmästaregatan är således viktig för en god framkomlighet längs hela stråket.

Den begränsade framkomligheten, med i princip stillastående köer på Varlavägen i anslutning till korsningen Kungsgatan/Varlavägen innebär att det inte blir lika angeläget att avhjälpa framkomlighetsproblemen i anslutning till korsningen Kungsgatan/Onsalavägen eftersom färre fordon kan ta sig till Kungsgatan. Förutsatt att köerna inte blir så långa att de riskerar att blockera bussens framkomlighet från Varlavägen bedöms inte ett vänstersvängskörfält för trafik, som ska köra söderut på Onsalavägen, vara prioriterat.

På Säröleden flyter trafiken på bra och bussens restid förbättras i begränsad omfattning tack vare åtgärderna. Potentialen är dock större då begränsning av framkomligheten i mötet med trafikplatsen inte fångats i simuleringen. Det är också i kombination med åtgärder vid trafikplatsen som den största effekten kan uppnås för denna del.

Avsaknaden av effekterna från trafikplatsen på simuleringen speglas också i studie av restidskvoter där åtgärderna endast marginellt förbättrar kvoten för Säröleden, se Tabell 4. Restidskvoten visar förhållandet mellan bussens restid och biltrafikens restid.

En kvot på 1 innebär att restiden är densamma medan en kvot som är lägre än 1 innebär att bussen tar sig fram snabbare än bilarna. Som referens är målet för Hallandstrafiken en restidskvot på max 1,5 för buss i kollektivtrafikstråk och för Västtrafik max 1,3 för buss i prioriterade stråk (Region Halland, 2020) (Västra Götalandsregionen, 2020). Att uppnå en än lägre kvot skapar förutsättningar för en god konkurrenskraft för busstrafiken även när delresa till och från hållplatser inkluderas i jämförelsen med bil.

Tabell 4. Restidskvoter i riktning från stationen för länkar med genomgående kollektivtrafik utan åtgärder respektive med studerade åtgärder.

Väglänk	Restidskvot			
	Utan åtgärder		Med åtgärder enl. kap. 4	
	Nuläge	2027	Alt 1	Alt 2
Väglänk 1 - Säröleden	1,2	1,9	1,9	1,7
Väglänk 2 - Kungsgatan	1,7	1,3	1,2	1,0
Väglänk 3 - Varlavägen	1,7	1,3	1,0	0,5
Summa väglänk 1-3	***1,2***	***1,1***	***1,0***	***0,8***

På Varlavägen blir förbättringen påtaglig där restidskvoten beräknas bli lägre än 1 och skillnaden mellan alternativen endast utgör hållplatstiden i Alternativ 1. Även hållplatstiden utgör skillnaden mellan alternativen för Kungsgatan men där försämras kvoten då både bilen och bussens restid minskar. Skillnaden mellan buss och bil blir alltså större i förhållande till den totala restiden.

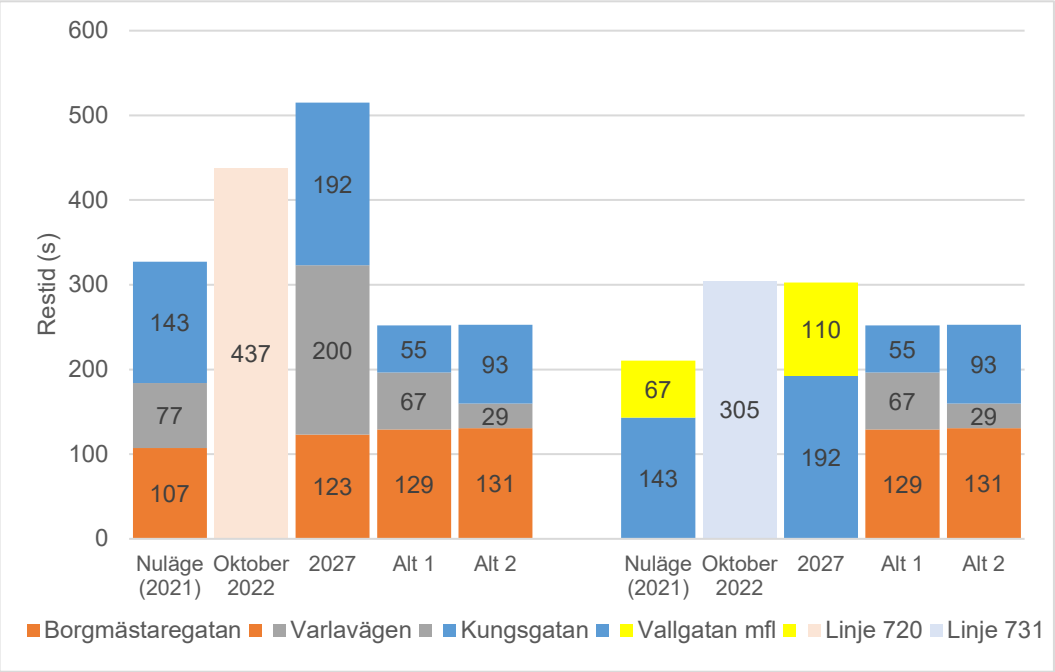
För Borgmästaregatan innebär avsaknaden av biltrafik som korsar ån att ingen restidskvot kan tas fram för den föreslagna åtgärden. Nivån av förbättring kan dock jämföras med vilken framkomlighet bussen hade haft om ingen övrig trafik förekommit i systemet vilket redovisas i Tabell 5. Kvoten i Tabell 5 utgör alltså förhållandet mellan bussens restid i simuleringarna och ett friflödesvärde där all övrig trafik utelämnats från simuleringen. En kvot nära 1 innebär således att åtgärderna ger nära på optimal prioritet för bussen.

Tabell 5. Kvot mellan bussens restid i simuleringen utan övrig trafik.

Väglänk	Restidskvot utan övrig trafik	
	Alternativ 1	Alternativ 2
Väglänk 1 - Säröleden	1,0	1,0
Väglänk 2 - Kungsgatan	1,0	1,0
Väglänk 3 - Varlavägen	1,0	1,0
Väglänk 4 - Borgmästareg.	1,6	1,7
Summa väglänk 1-4	**1,2**	**1,1**

Kvoten visar på hög prioritet med undantag för Borgmästaregatan där de överordnade flödena i cirkulationsplatsen med Varlavägen medför en lägre prioritet samtidigt som bussen fastnar i de köer som förekommer i cirkulationsplatsen. Storleksordningen på detta ligger kring 40 sekunder.

Förbättringen av bussens restider på sträckorna med åtgärder är av betydande storlek men de stora flödena av trafik längs Varlavägen begränsar i viss mån effekten. Trots detta blir förbättringen längs hela stråket över 4 minuter jämfört med inga åtgärder alls, se Figur 31. Åtgärden längs Borgmästaregatan är viktig för denna förbättring då den annars hade begränsats med 1-2 minuter.



Figur 31. Verklig restid från 2022 för två busslinjer samt sammanställd restid för buss i motsvarande väglänkar från simuleringen.

Även jämfört med nulägesscenariot och restider från 2022 ses potentiellt en tydlig förbättring. Att kunna förbättra framkomligheten för busstrafiken samtidigt som framkomligheten för biltrafiken begränsas är en viktig förutsättning för överflyttning av resor från bil till buss.

De förbättringar som åstadkoms längs Varlavägen och Borgmästaregatan är också så pass stora att en förbättring ses för de busslinjer som tidigare trafikerat Vallgatan. Detta är trots den extra hållplatstiden vid Kungsmässan som förekommer för linjer längs Borgmästaregatan. Mot Borgmästaregatan får bussarna också en betydligt kortare väg längs Storgatan ut från stationen.

Åtgärder på Säröleden bedöms vara de minst angelägna att genomföra och effekten blir troligtvis också begränsad utan åtgärder vid trafikplatsen. Nybyggnation av cirkulationsplats vid Varlabergsvägen bör dock ske med anpassning för prioritering av busstrafiken, vilken även skulle kunna implementeras utan busskörfält längs hela sträckan. Genomförande av sträckan mellan Varlabergsvägen och trafikplatsen bör avvaktas i väntan på kunskap kring Trafikverkets planering för att säkerställa en bra anslutning.

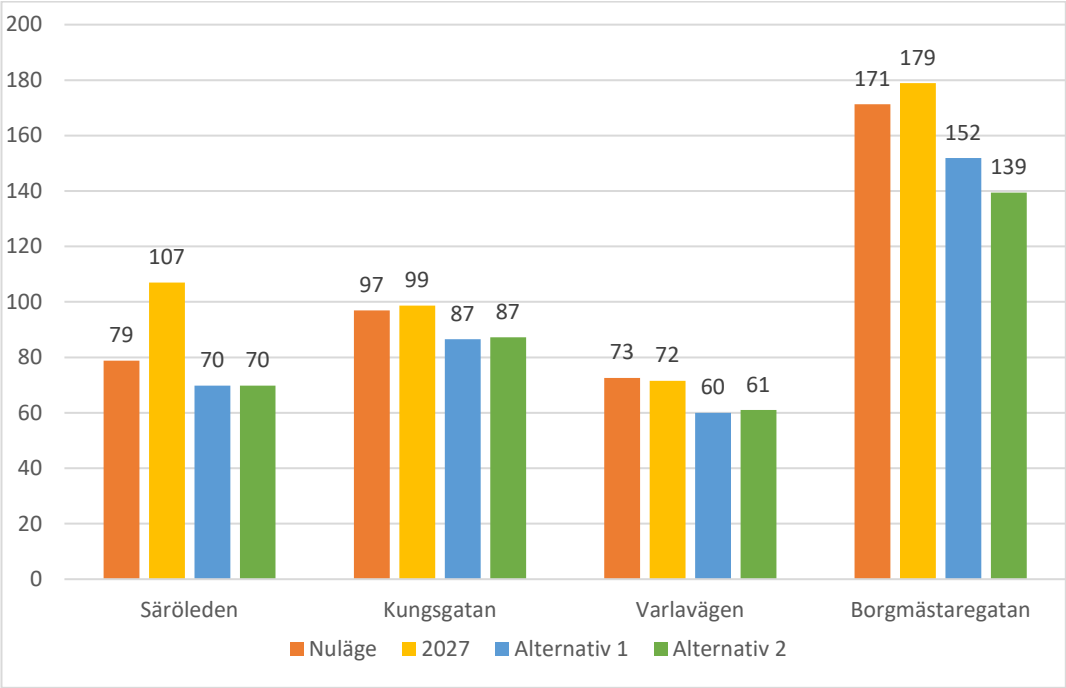
Längs Kungsgatan bedöms busskörfälten ha stor potential i ett tidigt skede då köbildning förekommer redan i nuläget. Ett nytt vänstersvängskörfält mot Onsalavägen bedöms dock inte nödvändigt förutsatt att körfält reserveras för kollektivtrafiken längs Varlavägen och flödet av övrig trafik således begränsas. Vänstersvängskörfältet skulle kunna bli aktuell på längre sikt om trafiken fortsätter öka. Busstrafiken bedöms kunna ges god framkomlighet även utan vänstersvängskörfältet då det kan släppas in i det vanliga körfältet nära inpå cirkulationen, se exempel i Figur 32.

Figur 32. Exempel på busskörfält som går samman med vanligt körfält kort inför cirkulationsplats (Bildkälla: Google Street View).

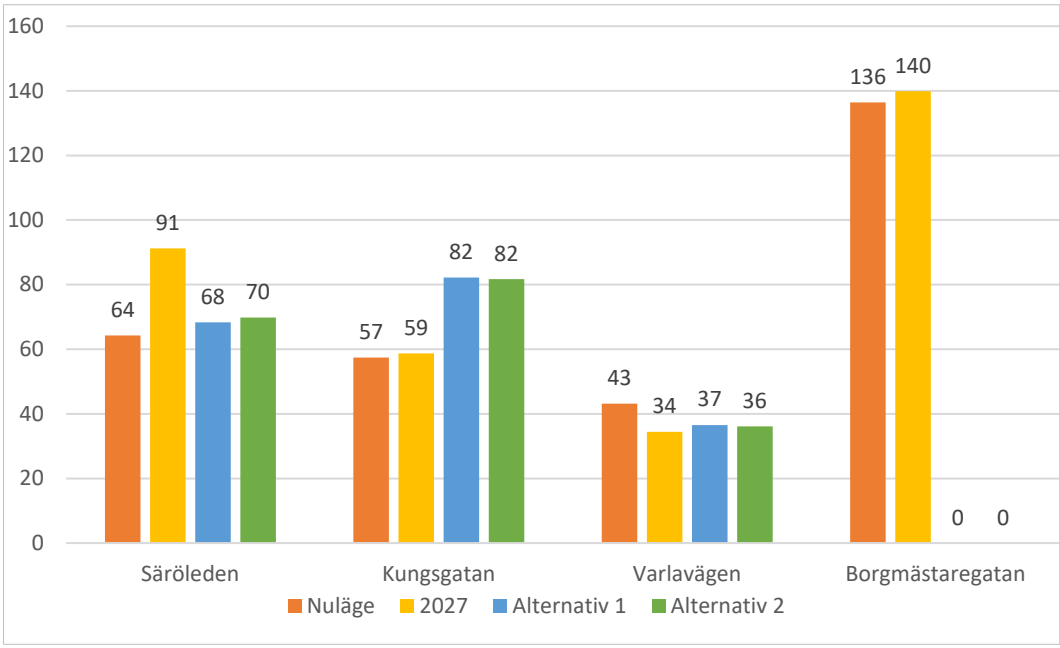
Åtgärder längs Varlavägen bedöms lämpliga att genomföra omgående för att inte påbjuda en trafikökning som systemet på sikt inte kan hantera. Genom att kapacitet omfördelas till busstrafiken kan bussarna passera köande trafik och med prioritering genom cirkulationsplatsen minskar bussens fördröjningar och känslighet för högre trafiknivåer. Åtgärderna på Varlavägen bedöms genomförbara redan innan busskörfält anläggs längs Kungsgatan då omfördelning av körfälten på Varlavägen begränsar köbildningen längs Kungsgatan även om fortsatt busskörfält kommer behövas.

5.2 RESTID - RIKTNING MOT KUNGSBACKA STATION

I detta avsnitt redogörs för beräknade restidseffekter i riktning mot Kungsbacka station. Restidseffekterna har studerats både som restider och restidskvoter. Med Alternativ 1 och 2 i Tabell avses de olika utformningarna för cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen samt övriga föreslagna åtgärder enligt kapitel 4. I Figur 33 och Figur 34 redovisas restid för buss respektive för bil i de olika scenarierna.



Figur 33. Bussens restid i sekunder för de simulerade scenarierna in mot stationen. Alternativ 1 och Alternativ 2 redovisar resultatet år 2027 med åtgärder. 2027 redovisar resultatet år 2027 utan åtgärder.



Figur 34. Bilens restid i sekunder för de simulerade scenarierna in mot stationen. Alternativ 1 och Alternativ 2 redovisar resultatet år 2027 med åtgärder. 2027 redovisar resultatet år 2027 utan åtgärder.

In mot stationen ses den största förbättringen längs Säröleden där restiden för bussen förbättras med över en halv minut in mot stationen. Detta är främst tack vare möjligheterna att passera köer och ta sig snabbt genom cirkulationsplatsen med Onsalavägen. Längs Kungsgatan är det begränsad förbättring av restiden med föreslagen åtgärd men här bedöms fördelarna vara större under förmiddag då belastningen är högre in mot Kungsbacka.

Likaså är det begränsad förbättring längs Varlavägen även om det ska beaktas att ett hållplatsläge på sträckan utgör ungefär hälften av restiden på sträckan. Även här kan förutsättningarna se annorlunda ut under förmiddagen med bättre effekt av åtgärderna.

På Borgmästaregatan ges en något större förbättring men effekten begränsas i viss mån vid cirkulationsplatsen i korsningen Borgmästaregatan/Storgatan. När genomfart inte längre är möjligt längs Borgmästaregatan minskar det vänstersvängande flödet från Storgatan kraftigt vilket i sin tur underlättar för trafik från Göteborgsvägen att ta sig in i cirkulationsplatsen. Vid sidan om förbättrad framkomlighet i denna riktning medför det ett större överordnat flöde för bussarna från Borgmästaregatan, se Figur 35. Denna punkt är därför av stort intresse vid eventuella framtida åtgärder kring stationen.

Figur 35. Bild från simuleringen där förbättrad framkomlighet från Göteborgsvägen orsakar framkomlighetsproblem för bussar från Borgmästaregatan.

Förbättringarna av restiden medför också förbättrade restidskvoter på både Kungsgatan och Varlavägen vilket beror på att kapacitet har omfördelats från övrig trafik till buss. På både Kungsgatan och Säröleden närmar sig kvoten 1, detta trots att det längs Kungsgatan förekommer en schematisk hållplatstid.

Tabell 6. Restidskvoter i riktning mot stationen för länkar med genomgående kollektivtrafik utan åtgärder respektive med studerade åtgärder.

Väglänk	Restidskvot			
	Utan åtgärder		Med åtgärder enl. kap. 4	
	Nuläge	2027	Alt 1	Alt 2
Väglänk 1 - Säröleden	1,2	1,2	1,0	1,0
Väglänk 2 - Kungsgatan	1,7	1,7	1,1	1,1
Väglänk 3 - Varlavägen	1,7	2,1	1,6	1,7
Summa väglänk 1-4	***1,1***	***1,2***	***0,9***	***1,0***

Längs Säröleden förbättras biltrafikens restid vilket innebär en något högre kvot än vad som annars varit aktuellt, en förbättring som beror på föreslagen signal i cirkulationsplatsen med Onsalavägen där biltrafikens överordnade flöde stundtals stoppas. Den relativt höga kvoten på Varlavägen beror enkom av hållplatstid då restiderna i övrigt är korta längs gatan. Exkluderas hållplatstiden tar sig bussen fram snabbare än bilarna längs Varlavägen.

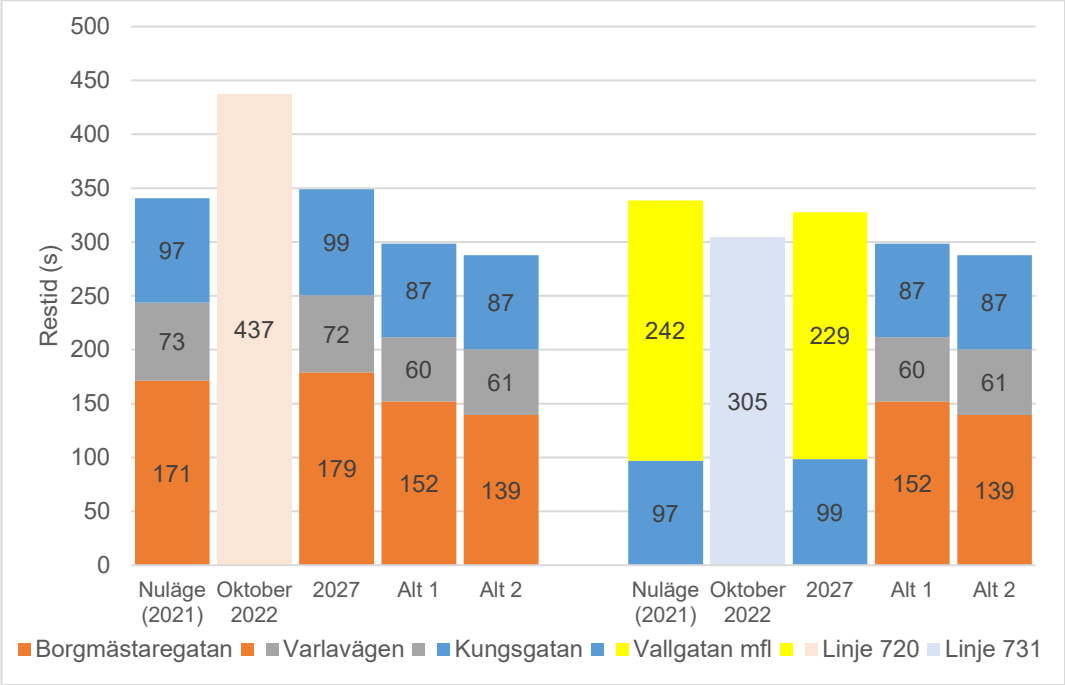
För Borgmästaregatan kan ingen restidskvot tas fram då biltrafik som kör hela gatans längd saknas. Busstrafikens prioritet kan i stället beskrivas med en kvot mellan den simulerade restiden och restid ifall all övrig trafik utelämnas ur simuleringen. Denna kvot visar på hur nära en optimal prioritering av bussen som åtgärderna uppnår och redovisas för aktuellt stråk i Tabell 7.

Tabell 7. Kvot mellan bussens restid i simuleringen utan övrig trafik.

Väglänk	Restidskvot utan övrig trafik	
	Alternativ 1	Alternativ 2
Väglänk 1 - Säröleden	1,1	1,1
Väglänk 2 - Kungsgatan	1,0	1,0
Väglänk 3 - Varlavägen	1,0	1,0
Väglänk 4 - Borgmästareg.	2,0	1,9
Summera väglänk 1-4	***1,3***	***1,3***

Kvoterna i Tabell 7 visar på en hög prioritet med undantag för Borgmästaregatan där cirkulationsplatsen i korsningen Borgmästaregatan/Storgatan begränsar prioriteten. Detta är också en punkt som är av intresse att studera vidare vid ett större grepp kring stationen. Kvoten för Borgmästaregatan är högre än i motsatt riktning och den simulerade restiden ligger ungefär 80 sekunder under optimal prioritet för Alternativ 1 och knappt 60 för Alternativ 2. På Säröleden skulle full prioritering kunna uppnås när föreslagna åtgärder ansluts mot framtida åtgärder inom trafikplatsen.

Sett till hela stråket från Tingberget medför åtgärderna en förbättring med drygt 1 minut och potential finns att förbättra restiden ytterligare. Potentialen bör utvärderas även för förmiddagen för att bedöma åtgärdernas fulla potential. Det bedöms dock angeläget med åtgärder även i denna riktning för att bussar på väg in mot stationen inte ska drabbas av de köer som kan uppstå när bussar på väg ut från stationen prioriteras. Förbättringen jämfört med de verkliga restiderna i oktober 2022 ligger, med viss differens i jämförd sträcka, på 2-2,5 minuter.



Figur 36 Verklig restid från 2022 för två busslinjer samt sammanställd restid för buss i motsvarande väglänkar från simuleringen.

Trots bristerna i jämförelsen mellan verkliga och simulerade restider bedöms potentialen vara god för att samla bussarna till Borgmästaregatan. Stor del av försämringen längs stråket vid Vallgatan är mycket osäkra på grund av en svårsimulerad situation vid Varbergsvägen men det är positivt om den högt belastade korsningen mellan Varbergsvägen och Storgatan kan undvikas. Restiderna längs Borgmästaregatan inkluderar även ytterligare ett hållplatsstopp för flera linjer vilket ska beaktas i jämförelsen.

Åtgärder längs Säröleden bedöms vara mer angelägna i denna riktning, framför allt närmast korsningen med Onsalavägen där prioriteringen hjälper bussen att passera det överordnade flödet mellan Kungsgatan och Onsalavägen. Åtgärderna längs Kungsgatan och Varlavägen har inte samma prioritet utifrån jämförelsen utan åtgärder, men det ska beaktas att åtgärder i motsatt riktning kan skapa köbildningar som hade medfört en restidsökning in mot stationen ifall inga åtgärder vidtas.

5.3 GROV KOSTNADSUPPSKATTNING

En grov bedömning av kostnader har tagits fram för de studerade åtgärderna och den omfattning som föreslagits. Kalkylen är baserad på prisnivåer för januari 2023 och kostnaden avser nybyggnation då det i detta skede är svårt att avgöra hur mycket av befintliga delar som kan återanvändas. Exempelvis kan lägen för cirkulationsplatser eller körfält komma att förskjutas jämfört med idag ifall möjlighet till breddning endast finns i en riktning. Kostnaden inkluderar endast trafikanläggningen, dvs körbanor och refuger. I kostnadsuppskattningen ingår exempelvis inte gestaltning, breddning av gång- och cykelvägar, nya/flyttade träd eller flytt av befintliga ledningar. Riktpriserna är hämtade från referensdokument Göteborgs stad och redovisas i svenska kronor. Kostnaden för respektive del redovisas utifrån ett intervall för att tydliggöra osäkerheterna.

Tabell 8. Sammanställning av kostnadskalkyl för de studerade åtgärderna.

Väglänk - delsträcka		Kostnad	Kommentar
Väglänk 1	Särölеden väster om Varlabergsvägen	10–15 miljoner	
	Cirkulationsplats Särölеden/Varlabergsvägen	10–15 miljoner	Kostnad för nybyggnad med anpassning för kollektivtrafiken.
	Särölеden öster om Varlabergsvägen	15–20 miljoner	
	Cirkulationsplats Kungsgatan/Onsalavägen	10–15 miljoner	
Väglänk 2	Kungsgatan	20–30 miljoner	
	Cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen	10–15 miljoner	Oberoende av alternativ
Väglänk 3	Varlavägen	10–15 miljoner	
Väglänk 4	Borgmästaregatan	Ej beräknat	

De studerade åtgärderna för Borgmästaregatan, med en reglering med bussgata över Borgmästarebron, har inte kostnadsberäknats då inga fysiska förändringar föreslås. Kopplat till åtgärden skulle främst nya skyltar som informerar om bussgatan samt justering av vägvisning vara aktuellt. Det skulle ifall regelefterlevnaden är låg även kunna bli aktuellt med ett spårviddshinder på bron.

6 STEG 3 – VAL AV ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

6.1 SAMLAD BEDÖMNING OCH VAL AV ÅTGÄRDER

Ett återkommande problem för kollektivtrafiken, både med och utan åtgärder, är att mer trafik förväntas i systemet än vad det kan hantera. Detta blir som tydligast med de stora flöden som förväntas norrifrån på Varlavägen. Utan åtgärder återspeglas det med i princip stillastående köer på Kungsgatan, medan det med föreslagna åtgärder är tydligare på Varlavägen och Borgmästaregatan då de begränsningar av kapacitet för biltrafiken som åtgärderna medför orsakar långa köer längs dessa sträckor i stället.

De framkomlighetsproblem som orsakas av de ökade flödena kan inte byggas bort genom att öka kapaciteten för biltrafiken, då det endast skulle möjliggöra ytterligare trafikökning och att nya platser med långa köer uppstår eller förflyttas. I verkligheten skulle dessa kapacitetsbrister troligtvis begränsa trafikökningen på aktuella länkar, antingen genom val av andra färdmedel, val av andra tidpunkter för resan eller andra färdvägar. Korsningar utanför systemet skulle möjligtvis kunna begränsa hur många fordon som kan ta sig in i utredningsområdet.

Genom att skapa förutsättningar för ett mycket attraktivt alternativ till bil ges också förutsättningar för trafiksystemet att hantera fler resenärer. Detta är en grund för att biltrafikens ökning ska begränsas trots att antalet invånare ökar. Samtidigt medför varje överflyttning från bil till buss att trafiksystemet avlastas.

Åtgärderna som studerats bedöms ha god potential i båda riktningarna men en känslighet för de omfattande trafiknivåerna finns. Åtgärder i riktning in mot stationen ska beaktas med vetskapen att överflyttningen av kapacitet till busstrafiken i motsatt riktning skulle kunna försämra framkomligheten om inte åtgärder in mot stationen samtidigt genomförs.

De förbättringar av restider som bedöms uppnås med studerade åtgärder visar på stor potential. Restidsförbättringarna skulle medföra att den trafikprognos som används i trafiksimuleringen inte skulle bli verklighet i och med överflyttning av kapacitet till kollektivtrafik. De studerade åtgärderna tillsammans med ett brett arbete i linje med de kommunala målen kan säkerställa ett mycket starkt stråk för kollektivtrafiken.

En eventuell styrning av trafik bör beaktas i framtiden då mer trafik än vad denna del av systemet kan hantera inte bör ledas in. Exempelvis kan det från Varlavägen medges ett inflöde av trafik som inte kan ta sig vidare ut mot Kungsgatan. I nuläget uppstår långa köer på Kungsgatan, men med föreslagna åtgärder flyttas köerna till Varlavägen och riskerar att drabba bussen trots omfattande åtgärder. Att begränsa trafiknivåerna i stort kan också vara angeläget då systemet blir mer känsligt på grund av exempelvis bussens signalprioriteringar och att antalet korsningspunkter över Kungsbackaån begränsas för övrig motorfordonstrafik.

Simuleringen medför naturligtvis vissa osäkerheter men ger en bild av vilka möjligheter och risker som finns med studerade åtgärder. De tendenser som kunnat ses vid studie av befintliga restider återkommer samtidigt i analysen och blir tydligare med ökad trafik. Exempelvis är restiderna längre i riktning ut från stationen och denna riktning drabbas också kraftigare av rusningstrafiken under eftermiddagen. Dessa observationer hänger också samman med de slutsatser kring potential och möjlig problematik som redovisats.

De två alternativa utformningarna av cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen, Alternativ 1 och Alternativ 2, skiljer sig inte åt nämnvärt avseende restid. I Alternativ 2 är den föreslagna bussprioriteringen i cirkulationsplatsen dock betydligt mindre känslig om det skulle uppstå ytterligare trafikökningar. I Alternativ 1 kan uppstå mer omfattande köer längs exempelvis Vallgatan och vidare mot Storgatan, vilket kan ställa till det för busstrafik från Varbergsvägen och även på sikt för bussar på väg till och från stationen.

Då signalen i Alternativ 1 bryter flödet från Varlavägen vid varje passerande buss i cirka 14 sekunder kommer det med de 18 bussar som passerar från Varlavägen under den studerade timmen begränsa kapaciteten med i storleksordningen 7% från Varlavägen. Till 2050 bedöms antalet bussar i denna riktning öka med närmare 80% vilket ökar begränsningen till kring 12%. Alternativ 1 kan således innebära att övrig trafik behöver minska i takt med att busstrafiken ökar. Alternativ 1 kan alltså bli än mer känsligt med ökad kollektivtrafik medan Alternativ 2 bedöms mer robust även på längre sikt.

Med hänsyn till att Alternativ 2 bedöms vara mer robust på längre sikt förordas detta alternativ. I följande kapitel görs en fördjupning av de valda åtgärderna. Alternativ 1 kan omvärderas i senare skede beroende på bedömd trafiksituation.

6.2 FÖRDJUPNING AV VALDA ÅTGÄRDER

I Tabell 9 redovisas de förutsättningar som har legat till grund för framtagande av trafik och utformningsförslag för studerade och valda åtgärder. De föreslagna måtten utgår bland annat från funktion i gatunätet.

Tabell 9. Minimimått med hänsyn till funktion i gatunätet.

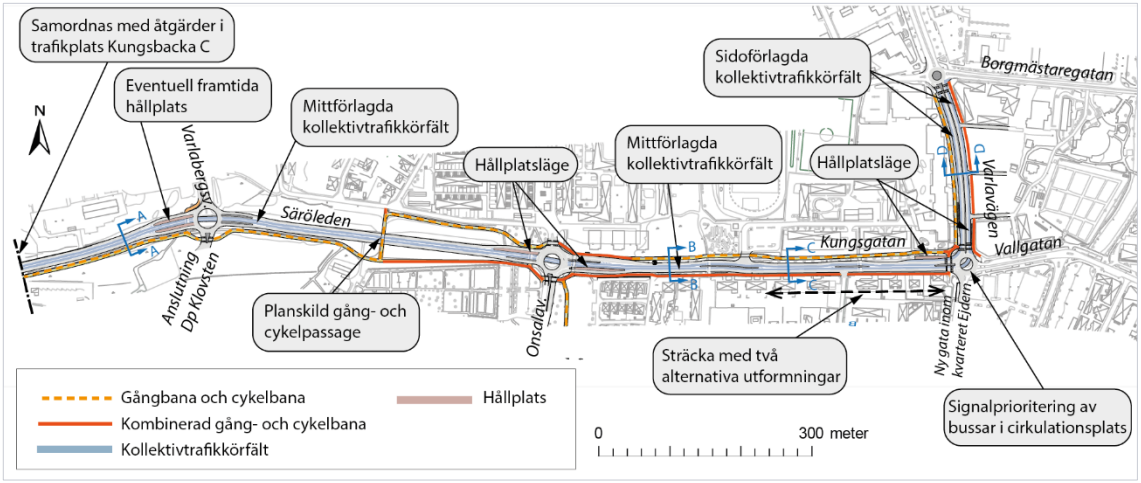
Funktion	Bredd (meter)	
	Skyltad hastighet 40 km/h	*Skyltad hastighet 60 km/h*
Busskörfält	3,25	3,5
Vingelmått (yta mellan busskörfält)	0,3	
Körfält övrig fordonstrafik	3,25	
Gångbana	2,0	
Cykelbana	2,5	
Kombinerad gång- och cykelbana	3,0	

På Varlavägen föreslås kollektivtrafikkörfälten vara sidoförlagda, dvs de ligger i ytterkant av gatan i respektive körriktning. På sträckan längs Säröleden och Kungsgatan föreslås kollektivtrafikkörfälten vara mittförlagda. En illustration av åtgärderna redovisas i Figur 37.

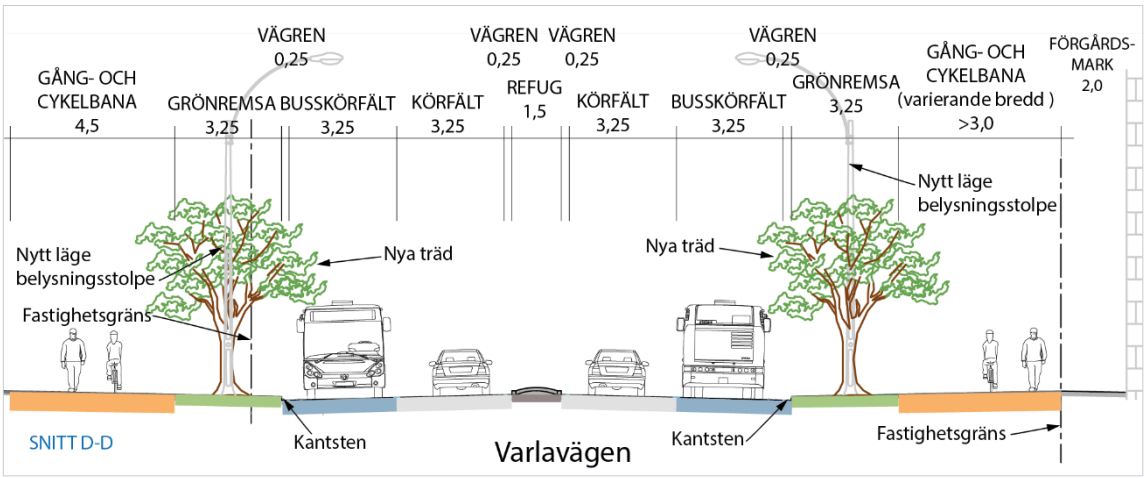
Med hänsyn till trafiksäkerhet kan ett räcke placeras mellan motriktade trafikströmmar i anslutning till föreslagna hållplatser. Syftet med åtgärden är att styra gångtrafikanterna till lämpliga korsningspunkter. Vid hållplatserna i anslutning till cirkulationsplats Kungsgatan/Varlavägen kan ett sådant räcke placeras i de föreslagna refugerna. Vid hållplatsen på Säröleden samt vid cirkulationsplats Onsalavägen/Kungsgatan kan skiljeremsan mellan kollektivtrafikkörfälten behöva breddas 0,3 - 05 meter för att få plats med ett räcke. Beslut om eventuella räcken tas i nästa skede.

Föreslagna övergångsställen och cykelpassager är ej redovisade med upphöjning. Om beslut senare tas om att de ska utföras med upphöjning så finns utrymme för ett sådant utförande.

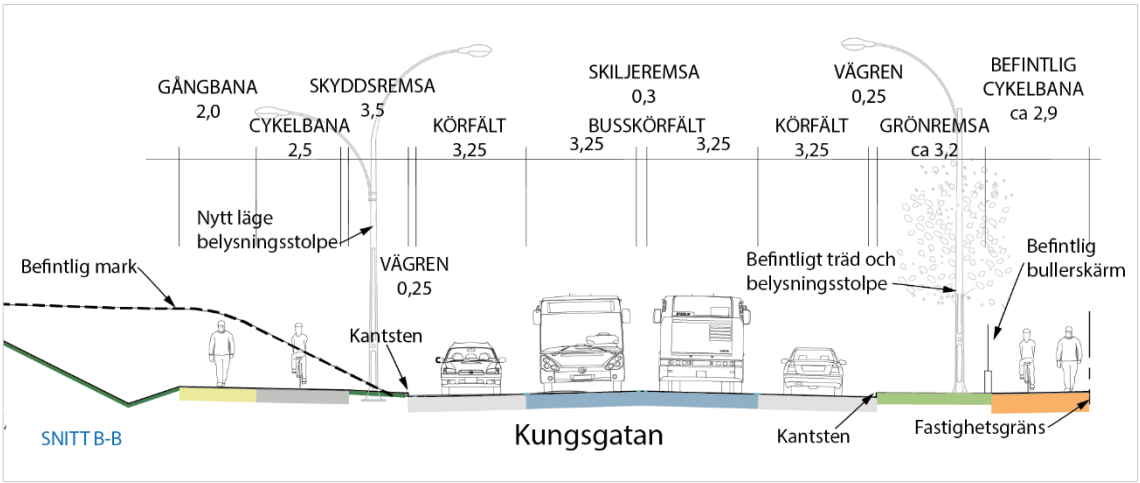
På en sträcka längs Kungsgatan, strax väster om korsningen med Varlavägen finns två varianter på utformning. I det ena alternativet breddas gatan åt söder, i syfte att bevara den uppväxta trädraden, på norra sidan av gatan. Breddningen medför att befintlig bullerskärm behöver flyttas och det blir ett intrång på fastigheten med cirka en meter. I det andra alternativet behålls läget på bullerskärmen och vägen breddas i stället åt norr. I Figur 42 - Figur 38 redovisas typsektioner i de snitt som illustreras i Figur 37.



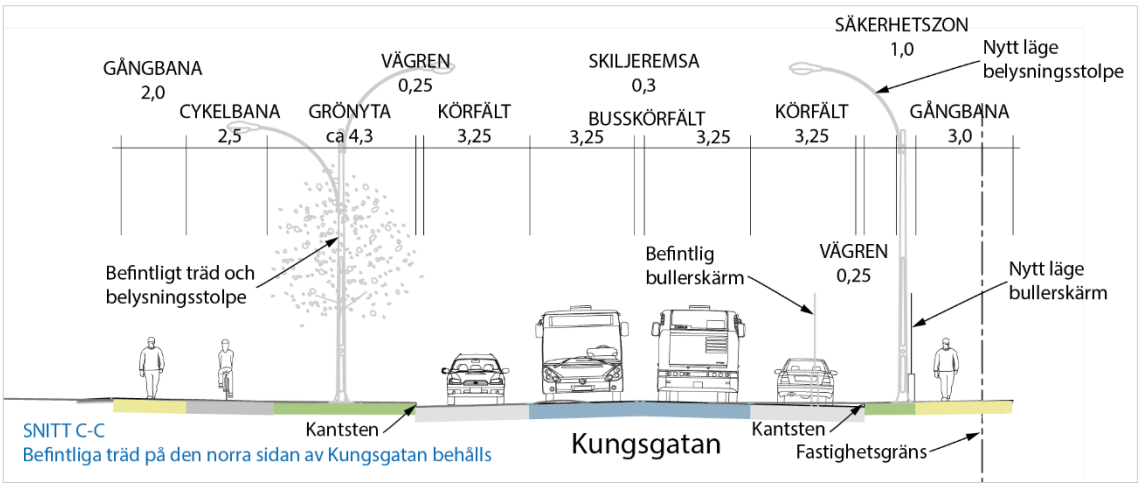
Figur 37. Översikt över valda åtgärder.



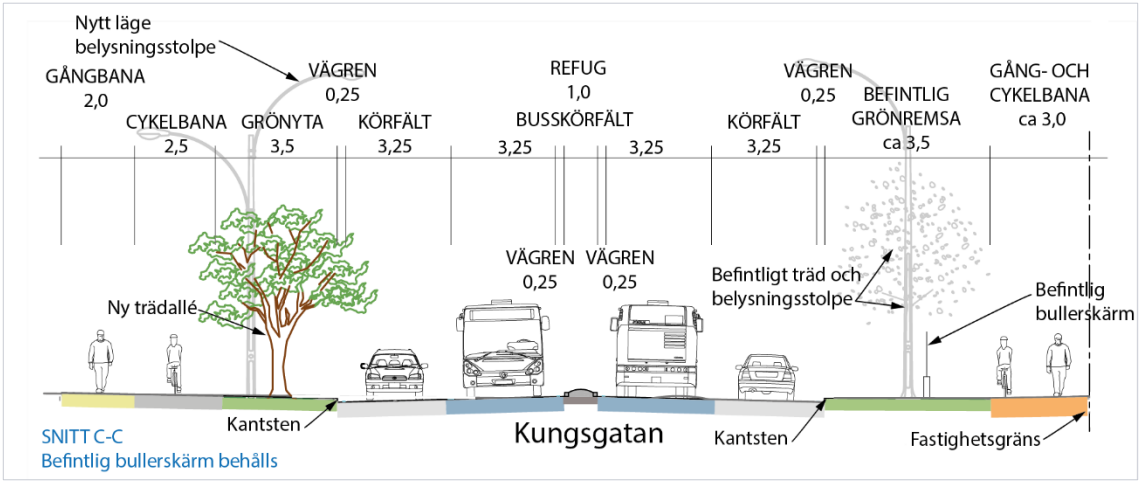
Figur 38. Typsektion Varlavägen, snitt D-D.



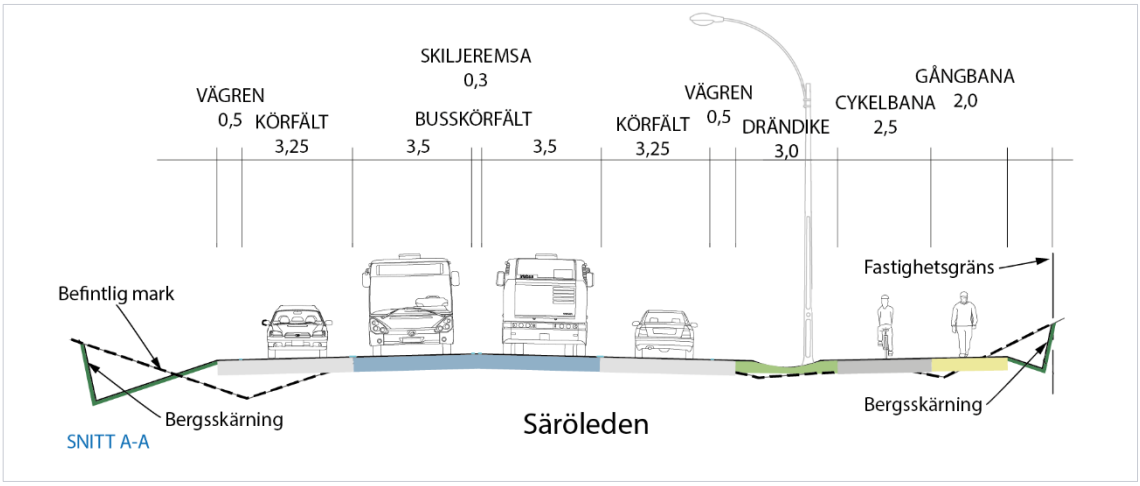
Figur 39. Typsektion Kungsgatan, snitt B-B.



Figur 40. Typsektion Kungsgatan, snitt C-C. Befintliga träd på den norra sidan av Kungsgatan behålls.



Figur 41. Typsektion Kungsgatan, snitt C-C. Befintlig bullerskärm på den södra sidan av Kungsgatan behålls.



Figur 42. Typsektion Särö leden, snitt A-A.

6.3 KONSEKVENSER

I följande kapitel görs en översiktlig bedömning av de valda åtgärdernas konsekvenser för gång- och cykeltrafik, motorfordonstrafik samt intrång och stadsmiljö, se också trafikanalysen i kapitel 5.1 - 5.2.

6.3.1 Borgmästaregatan

Gång- och cykeltrafik

Minskad motorfordonstrafik vid befintlig gång- och cykelpassage i anslutning till Borgmästarebron ger positiva effekter på trafiksäkerheten för gående och cyklister.

Motorfordonstrafik

Förbättrad framkomlighet för utryckningsfordon då övrig fordonstrafik inte tillåts trafikera Borgmästarebron. Försämrad framkomlighet för övrig fordonstrafik eftersom de kan få längre resvägar då de inte tillåts nyttja bron.

Intrång och stadsmiljö

Åtgärden bedöms ge marginell positiv effekt på stadsmiljön då trafikflödet på Borgmästarebron minskar.

6.3.2 Varlavägen

Gång- och cykeltrafik

Föreslagen breddning av befintlig gång- och cykelväg samt att gående och cyklister separeras på delar av sträckan medför en förbättrad trafiksäkerhet och tillgänglighet.

Framkomligheten för gående och cyklister som ska korsa Varlavägen påverkas något negativt eftersom gatan blir bredare.

Motorfordonstrafik

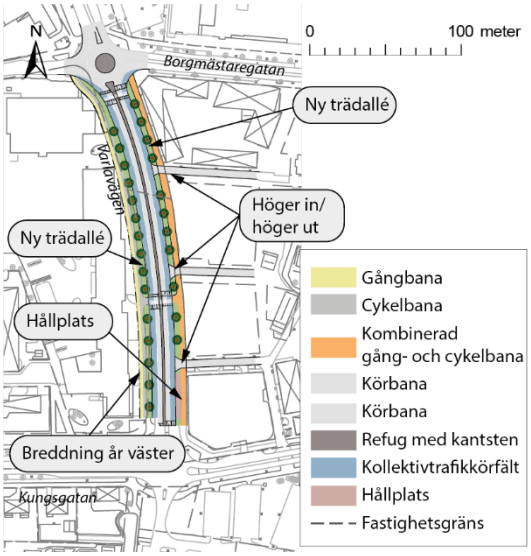
Förbättrad framkomlighet för utryckningsfordon då dessa kan nyttja kollektivtrafik-körfälten.

Intrång och stadsmiljö

Gatan breddas åt väster vilket medför att grönytan minskar. Gatans karaktär påverkas positivt av trädallé på båda sidor av gatan då träden tar ner skalan samt knyter samman gaturummet.

Befintlig VA-ledningar[2] kan komma att påverkas av föreslagna åtgärder.

[2] Vattenledning 2001. Spill- och dagvatten 1968. Källa Kungsbacka kommun.



Figur 43. Illustration konsekvenser Varlavägen.

Figur 44. Varlavägen, vy mot norr. Källa: Google Maps.

6.3.3 Kungsgatan, sträckan korsning Onsalavägen/Kungsgatan – korsningen Varlavägen/Kungsgatan

Gång- och cykeltrafik

Föreslagen breddning från cirka 2 meter till 4,5 meter, samt att gående och cyklister separeras på delar av sträckan medför en förbättrad trafiksäkerhet och tillgänglighet.

Något försämrad framkomlighet för gående och cyklister som dels ska korsa kollektivtrafikstråket i och med att kollektivtrafiken prioriteras med trafiksignal vid övergångsställen i anslutning till cirkulationsplatserna. Dels ska korsa på sträcka då gatusektionen är bredare.

Motorfordonstrafik

Trafik till och från anslutande gator där endast höger in och höger ut tillåts får något längre restider eftersom de behöver vända i närmaste cirkulationsplats.

Förbättrad framkomlighet för utryckningsfordon då dessa kan nyttja kollektivtrafik-körfälten.

Intrång och stadsmiljö

I den nordöstra delen av korsningen Kungsgatan/Onsalvägen medför den föreslagna gång- och cykelvägen ett intrång på ett område som idag är parkmark enligt gällande detaljplan.

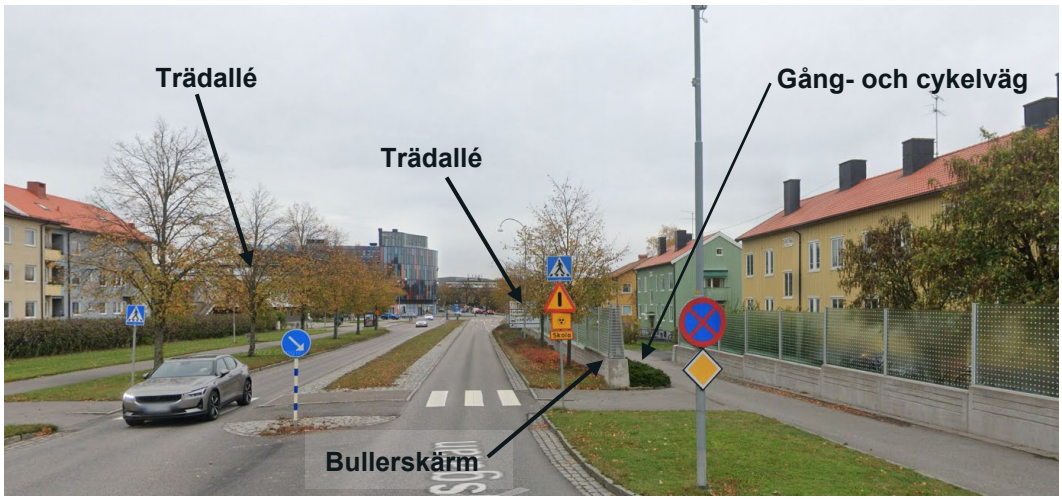
Den föreslagna utformningen medför ett intrång på området där det idag ligger en minigolfbana.

Vid en breddning av Kungsgatan åt söder kan trädallén på den norra sidan behållas, se Figur 45 och Figur 46. Trädallén på den södra sidan tas bort och bullerskärm samt gång- och cykelväg flyttas närmare bostadshusen. Utformningen innebär ett intrång på fastighetsmark. Den gröna inramningen av gatan försvinner längs denna del av sträckan och kan då medföra en negativ påverkan på upplevelsen av stadsrummet. Minskade grönytor och mindre vegetation kan också ge negativ påverkan på mikroklimatet.

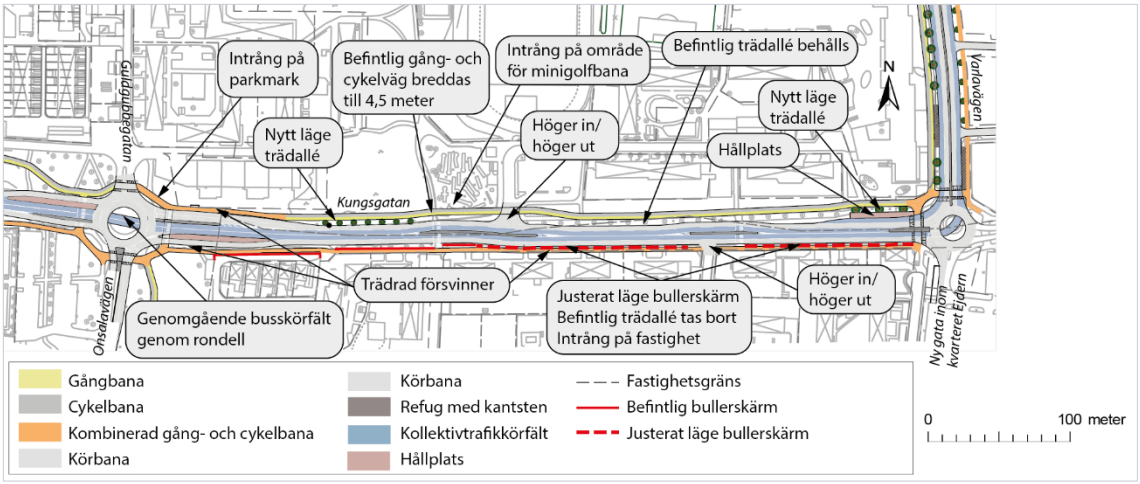
Vid en breddning åt norr behålls befintligt läge på bullerskärm och trädallé på den södra sidan. Gång- och cykelvägen på den norra sidan flyttas längre norrut för att få plats med en ny trädallé mellan gata och gång- och cykelväg, se Figur 47. Utformningen medför att grönytan mellan bostäderna och gång- och cykelväg minskar i bredd, vilket kan medföra att gällande detaljplan behöver ändras. Gatans karaktär, med trädallé på båda sidor av gatan som tar ner skalan samt knyter samman gaturummet, kan behållas.

Befintliga VA-, el och fjärrvärmeledningar kan komma att påverkas av föreslagna åtgärder. Exakt vilka ledningar som påverkas beror på åt vilket håll gatan breddas. Följande information från Kungsbacka kommun finns gällande befintliga VA-ledningar:

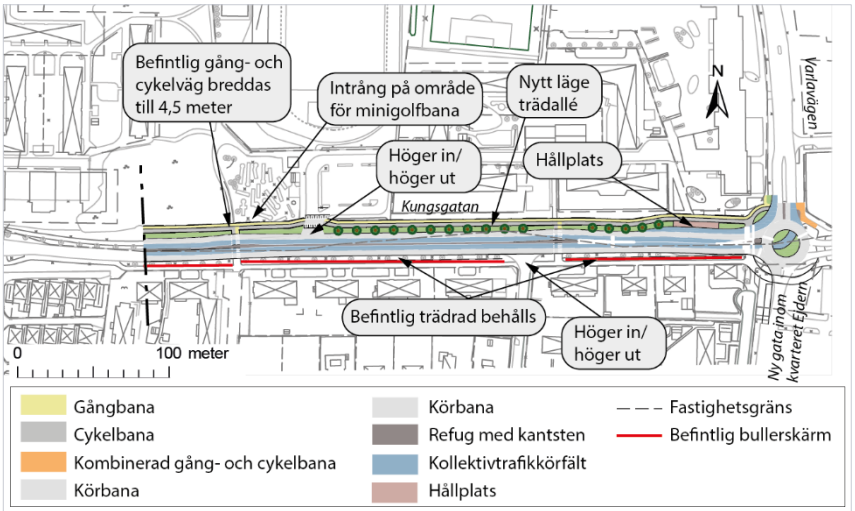
- Norra sidan av Kungsgatan. Vatten- och spillvattenledningar som är bytta år 2015/2016. Ledningarna är i bra skick och bör om möjligt ej röras.
- Södra sidan av Kungsgatan. Längs hela sträckan en vattenledning från år 2007. Från mitten av sträckan och vidare österut finns en spillvattenledning från år 1970 som kan komma att påverkas av en eventuell flytt av bullerskärm.



Figur 45. Kungsgatan, vy mot öster. Breddning av gata år söder. Källa: Google Maps.



Figur 46. Illustration konsekvenser - Kungsgatan där befintliga träd på den norra sidan av Kungsgatan behålls.



Figur 47. Illustration konsekvenser - Kungsgatan där befintlig bullerskärm på den södra sidan av Kungsgatan behålls.

6.3.4 Säröleden, sträckan trafikplats Kungsbacka C–korsning Onsalavägen/Kungsgatan

Gång- och cykeltrafik

Föreslagen breddning från cirka 2 meter till 4,5 meter, samt att gående och cyklister separeras på delar av sträckan medför en förbättrad trafiksäkerhet och tillgänglighet.

Den befintliga porten under Säröleden förlängs och breddas. Föreslagen utformning med en bredare port bedöms ge positiva effekter på trygghet jämfört med befintlig utformning.

Något försämrad framkomlighet för gående och cyklister som ska korsa kollektivtrafikstråket i och med att kollektivtrafiken prioriteras med trafiksignal vid övergångsställen i anslutning till cirkulationsplatsen.

Motorfordonstrafik

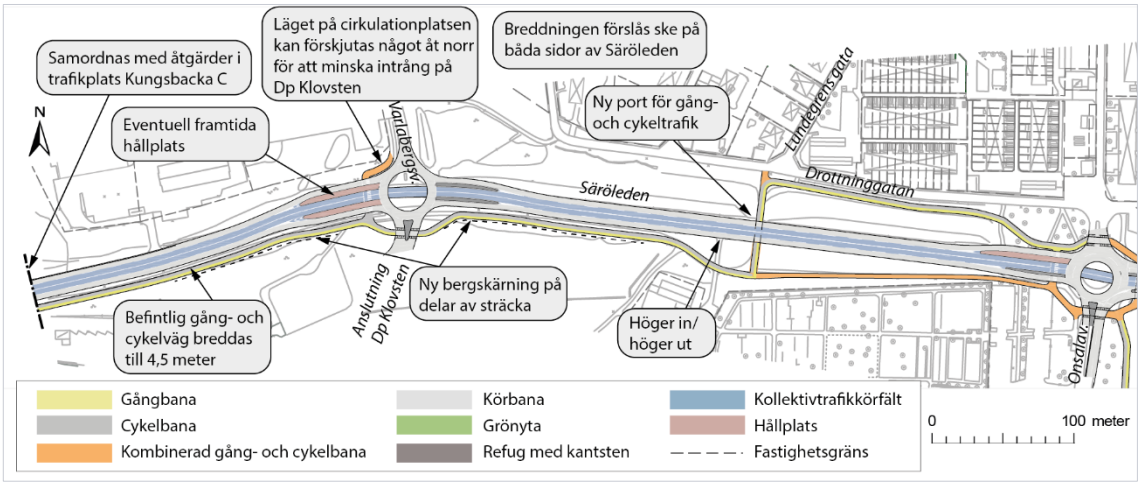
Trafik till och från anslutande gator där endast höger in och höger ut tillåts får något längre restider eftersom de behöver vända i närmaste cirkulationsplats.

Förbättrad framkomlighet för utryckningsfordon då dessa kan nyttja kollektivtrafik-körfälten.

Intrång och stadsmiljö

Den föreslagna utformningen i korsningen Säröleden/Varlabergsvägen medför visst intrång på Dp Klovsten. Läget på cirkulationsplatsen kan förskjutas något åt norr för att minska intrånget. Ett läge längre norrut kan också minska behovet av bergsprängning längs sträckan.

Befintlig VA-ledningar[3] kan komma att påverkas av föreslagna åtgärder.



Figur 48. Illustration konsekvenser - Säröleden.

[3] En av ledningarna är en gammal gjutjärnsledning som troligtvis kan bli aktuell att lägga om i samband med byggnation av gata/exploatering vid Klovsten. Källa Kungsbacka kommun.

6.3.5 Sammanfattande bedömning konsekvenser

De föreslagna åtgärderna bedöms ge en ökad trafiksäkerhet för gående och cyklister.

För gående och cyklister som ska korsa kollektivtrafikstråket medför åtgärderna något försämrad framkomlighet eftersom kollektivtrafiken prioriteras med trafiksignal vid övergångsställen i anslutning till cirkulationsplatserna.

Framkomligheten för fordonstrafiken försämras något i och med att endast höger in och höger ut tillåts vid anslutningar på sträckor där det föreslås kollektivtrafikkörfält. Förbättrad framkomlighet vid för utryckningsfordon då dessa kan nyttja kollektivtrafikkörfälten.

Kollektivtrafikkörfälten har både positiva och negativa effekter på stadsmiljön. De kan visuellt upplevas som en barriär och även ge en funktionell barriäreffekt.

Den breddning som de föreslagna åtgärderna medför ger intrång på gällande detaljplaner och fastighetsmark.

Befintliga VA-, el- och fjärrvärmeledningar påverkas i olika omfattning och kan behöva flyttas. Detta behöver utredas i senare skede.

6.4 KOSTNADSBEDÖMNING

Baserat på de fördjupade förslagen av åtgärderna har kostnadsbedömningar gjorts, vilka sammanfattas i Tabell 10 nedan. Omkostnader för planering, projektering, projekt- och byggstyrning samt generella osäkerheter har inkluderats som procentpåslag.

Kalkylen är gjord i ett tidigt skede och projektet utgörs av delar med varierande detaljeringsgrad i projektering och övrigt underlag.

I kostnadsberäkningen ingår inte kostnader förstärkningsåtgärder eller arkeologi.

Kungsbacka kommun antog år 2023 en ny dagvattenplan med riktlinjer och handlingsplan som ställer krav på rening och fördröjning. Lösningar för det har inte heller ingått i kostnadsbedömningen i detta skede. En utredning om omfattning av sådana lösningar behöver studeras vidare och kostnader kommer att tillkomma för dessa typer av åtgärder.

Tabell 10. Sammanställning beräknade kostnader för föreslagna åtgärder, prisnivå 2023-01.

	Varlavägen	Kungsgatan		Säröleden
		Flytt av bullerskärm	Befintligt läge bullerskärm	
Totalt, miljoner kronor (SEK)	***33,8***	***90,4***	***74,7***	***94,9***
Anläggningsarbeten	20,7	55,3	45,7	58,1
Planering och projektering	1,6	4,3	3,5	4,5
Ersättningar	1,6	4,3	3,5	4,5
Projekt- och byggstyrning	3,2	8,5	7,0	8,9
Riskreserv 25%	6,8	18,1	14,9	19,0

6.5 PRIORITERING AV ÅTGÄRDER

I valt Alternativ 2 har en uppdelning av sträckorna gjorts utifrån hur angelägna åtgärderna bedöms vara. Prioriteringsnivå 1 innebär att åtgärderna bör genomföras så snart som möjligt, nivå 2 att åtgärderna bör genomföras innan 2027 och nivå 3 att de kan genomföras efter 2027. Prioriteringen är baserad på analysens resultat och speglar inte förutsättningarna under exempelvis förmiddag. Det kan samtidigt finnas fördelar med att färdigställa ett sammanhängande stråk så snart som möjligt för att säkerställa stark kollektivtrafik i ett tidigt skede och få ett kortare, men troligtvis mer intensivt, byggskede.

Tabell 11. Föreslagen prioriteringsordning av studerade åtgärder utifrån analysens resultat.

Prioritering och åtgärd	Kommentar
Prioritet 1	
Endast busstrafik på Borgmästarebron	Åtgärden bedöms krävas i samband med att kapacitet omfördelas på Varlavägen för att bussen inte ska få längre körtider.
Busskörfält söderut längs Varlavägen	Begränsar att för mycket trafik passerar till Kungsgatan
Fri höger från Varlavägen mot Kungsgatan	Ger bussen hög prioritet förbi cirkulationsplatsen utan att fullständig ombyggnad krävs
Prioritet 2	
Busskörfält längs Kungsgatan västerut	Säkerställa att bussen inte begränsas av ökande köbildning
Cirkulationsplats med genomgående busskörfält Kungsgatan/Säröleden	Viktigt för framkomlighet i båda riktningarna
Busskörfält från Säröleden mot cirkulation med Onsalavägen	Mer angeläget i denna riktning och krävs för full potential av ombyggd cirkulation
Prioritet 3	
Genomgående körfält med signalprioritet Kungsgatan-Varlavägen	Begränsat behov under eftermiddag på grund av begränsade överordnade flöden.
Varlavägen norrut	Förutsatt att busskörfält i motsatt riktning inte kräver ombyggnad av hela gatan redan i tidigt skede
Kungsgatan österut	Skulle kunna samordnas med ombyggnad i västlig riktning
Busskörfält Säröleden	Utbyggnad längs hela sträckan kan anpassas till annan ombyggnad och Trafikverkets planering för full potential

7 DISKUSSION

De åtgärder som studerats i denna utredning medför en generellt större kapacitet i de aktuella stråken. Det ger samtidigt kollektivtrafiken möjlighet att öka i takt med att befolkningen blir större och erbjuder ett attraktivt färdmedelsval. En satsning på högkvalitativ och effektiv kollektivtrafik är en förutsättning för ett långsiktigt hållbart transportsystem.

Utan kollektivtrafik som erbjuder ett alternativ till att resa med bil kommer bilresandet öka till nivåer som systemet inte kan hantera. Att bygga bort en sådan problematik hade bara skapat förutsättningar för mer trafik vilken på sikt innebär att systemet återigen överbelastas. Genom att i stället omfördela kapacitet till kollektivtrafiken kan kapaciteten långsiktigt säkerställas i systemet.

Även med åtgärder för kollektivtrafiken kan framkomlighetsproblem för biltrafiken uppstå men till skillnad från ett alternativ utan åtgärderna erbjuds ett funktionellt alternativ. Det kan därför vara angeläget att i kombination med åtgärderna studera möjligheterna för smidiga byten mellan bil och kollektivtrafik. Kan exempelvis bilister som inte har tillgång till kollektivtrafik vid bostaden ges möjlighet att byta till kollektivtrafik i Kungsbackas utkanter kan en stor bredd av resenärerna ta del av fördelarna som åtgärderna medför. Olika typer av pendlarparkering bör därför utredas i fortsatt arbete.

De framkomlighetsproblem som uppstår med ökad biltrafik kan begränsas av de föreslagna åtgärderna då det möjliggör en överflyttning från bil till buss. Eventuella problem kan dock orsaka försämringar för andra busslinjer än de i studerade stråk och fortsatt utredning bör säkerställa framkomligheten för kollektivtrafiken längs framför allt Varlavägen norr om utredningsområdet och längs Varbergsvägen.

8 REFERENSER

Ramboll. (2018). *Kollektivtrafikåtgärder - Kungsbacka tätort.* Göteborg: Ramboll.
Ramboll. (2019). *Fördjupad centrumanalys.* Göteborg: Ramboll.
Region Halland. (2020). *Trafikförsörjningsprogram 2021-2025.* Halmstad: Region Halland.
Västra Götalandsregionen. (2020). *Hållbara resor i Västra Götaland. Trafikförsörjningsprogram 2021 – 2025* . Västra Götalandsregionen.

9 BILAGOR

9.1 BILAGA 1 - TABELLER RESTID

Tabell 12. Restider i sekunder från simulering av nuläget, 2027 samt studerade alternativ i riktning ut från stationen (västerut, söderut för Varlavägen). Väglänkarna är numrerade i enlighet med tidigare redovisad Figur 11.

Väglänk	Restider - Bil				Restider - Buss			
	Utan åtgärder		Med åtgärder enl. kap. 4, 2027		Utan åtgärder		Med åtgärder enl. kap. 4, 2027	
	Nuläge	2027	Alt 1	Alt 2	Nuläge	2027	Alt 1	Alt 2
Väglänk 1 - Säröleden	42	51	50	50	79	96	86	85
Väglänk 2 - Kungsgatan	107	158	56	57	143	192	55	93
Väglänk 3 - Varlavägen	61	202	124	111	77	200	67	29
Väglänk 4 - Borgmästaregatan	65	83	-	-	107	123	129	131
Väglänk 5 - Vallgatan mfl	70	113	171	142	67	110	0	0

Tabell 13. Restider i sekunder från simulering av nuläget, 2027 samt studerade alternativ i riktning in mot stationen (västerut, söderut för Varlavägen). Väglänkarna är numrerade i enlighet med tidigare redovisade Figur 15.

Väglänk	Restider - Bil				Restider - Buss			
	Utan åtgärder		Med åtgärder enl. kap. 4, 2027		Utan åtgärder		Med åtgärder enl. kap. 4, 2027	
	Nuläge	2027	Alt 1	Alt 2	Nuläge	2027	Alt 1	Alt 2
Väglänk 1 - Säröleden	64	91	68	70	79	107	70	70
Väglänk 2 - Kungsgatan	57	59	82	82	97	99	87	87
Väglänk 3 - Varlavägen	43	34	37	36	73	72	60	61
Väglänk 4 - Borgmästaregatan	136	140	-	-	171	179	152	139
Väglänk 5 - Vallgatan mfl	70	72	64	60	242	229	0	0

9.2 BILAGA 2 – RITNINGAR.

Ritning	Skala	Ritningsnummer
Planer		
Säröleden väg 158 km 0/000 - 0/130	1:400	T-30-1-001
Säröleden väg 158 km 0/130 - 0/400		T-30-1-002
Säröleden väg 158 km 0/400 - 0/660		T-30-1-003
Säröleden, väg 158, Kungsgatan, km 0/660 - 0/930		T-30-1-004
Kungsgatan km 0/930 - 1/190 *Träd på den norra sidan behålls*		T-30-1-005a
Kungsgatan km 0/930 - 1/190 *Bullerskärmen på den södra sidan behålls*		T-30-1-005b
Kungsgatan km 1/190 - 1/350 *Träd på den norra sidan behålls*		T-30-1-006a
Kungsgatan km 1/190 - 1/350 *Bullerskärmen på den södra sidan behålls*		T-30-1-006b
Varlavägen km 0/000 – 0/130		T-30-1-007
Typsektioner		
Snitt A och B	1:100	T-30-2-030
Snitt C och D		T-30-2-031

Sigma Civil

Sigma Civil AB
www.sigmacivil.se

Expect a better tomorrow