

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE METROBUSS

Slutrapport 2021-04-22



Dokumenttitel: Åtgärdsvalsstudie Metrobuss

Författare: Studien är framtagen i ett samverkansprojekt mellan Trafikverket, Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad, Mölndals stad, Partille kommun, Västtrafik AB och Trivector Traffic

Ansvarig för genomförande: Kerstin Boström, Trafikverket och Jörn Engström, Västra Götalandsregionen

Organisation: Trafikverket och Västra Götalandsregionen

Datum - start: 2018–05

Datum - remissversion: 2020–05

Datum - slutversion: 2021–04

Projektledning: Kerstin Boström (projektledare Trafikverket), Gunilla Anander (bitr. projektledare Trafikverket), Jörn Engström (bitr. projektledare Västra Götalandsregionen), Stefan Krafft (strateg Västtrafik), Elisabet Elm (projektledning Göteborgs Stad)

Konsulter: Huvudrapport, Trivector Traffic, Axel Persson och Sebastian Fält
Underlag infrastruktur, Sweco
Underlag Sociala konsekvenser, White Arkitekter

Dokumentdatum: 2021-04-22

Publikationsnummer: 2021:106

ISBN: 978-91-7725-869-8

Kontaktpersoner: Kerstin Boström, Trafikverket
Jörn Engström, Västra Götalandsregionen

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	8
1.1. BAKGRUND	8
1.2. SYFTE	8
1.3. PROJEKTMÅL	9
1.4. ORGANISERING AV ARBETET	9
1.5. AVGRÄNSNINGAR	10
1.6. UTREDNINGSMETODIK	11
2. MÅL OCH STRATEGIER	13
2.1. INTERNATIONELLA MÅL	13
2.2. NATIONELLA MÅL	13
2.3. VIKTIGA REGIONALA OCH KOMMUNALA MÅL I SAMMANHANGET	15
2.4. EFFEKTMÅL I ÅVS METROBUSS	17
3. PROBLEMBESKRIVNING, FÖRHÅLLANDEN, FÖRUTSÄTTNINGAR	18
3.1. BEFINTLIGA BEHOV, BRISTER OCH PROBLEM	18
3.2. FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	24
3.3. SLUTSATSER AV PROBLEMBESKRIVNING, FÖRHÅLLANDEN OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	31
4. VERIFIERING AV METROBUSS SOM ÅTGÄRDSVAL	33
4.1. STUDERADE ALTERNATIVA TRAFIKSLAG	33
4.2. JÄMFÖRELSE MED ANDRA INFRASTRUKTURPROJEKT FÖR TANGENTIELL KOLLEKTIVTRAFIK	39
4.3. SAMLAD BEDÖMNING AV ALTERNATIVA LÖSNINGAR OCH REKOMMENDATION	41
5. TRAFIKKONCEPT FÖR METROBUSS	43
5.1. TRAFIKERINGSPRINCIPER	43
5.2. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR STATIONER I METROBUSSSYSTEMET	44
5.3. KOPPLING TILL ÖVRIGA KOLLEKTIVTRAFIKSLAG	46
5.4. ANGÖRING CITY	47
5.5. PRIMÄRA MÅLGRUPPER	50
5.6. BUSSTRAFIK MED SKALBAR KAPACITET – PLATOONING	51
6. STUDERADE SCENARIER FÖR KONCEPTUELL INFRASTRUKTUR	52
6.1. ÅTGÄRDSTYPER FÖR ATT UPPNÅ EGET UTRYMME/EGEN KÖRBANA	52
6.2. UTGÅNGSPUNKTER FÖR FRAMTAGNA SCENARIER	53
6.3. SCENARIO A	54
6.4. SCENARIO B	58
6.5. SCENARIO 0+	65

7.	RESANDEEFTERFRÅGAN METROBUSS MED FULLT UTBYGGD INFRASTRUKTUR	67
7.1.	METROBUSS I BASPROGNOS 2040	67
7.2.	METROBUSS I HÅLLBARHETSSCENARIOT 2040	68
7.3.	JÄMFÖRELSE MELLAN METROBUSS I BASPROGNOS OCH METROBUSS I HÅLLBARHETSSCENARIOT	70
8.	SOCIALA KONSEKVENSER	71
8.1.	INLEDNING	71
8.2.	SOCIALA NYTTOR OCH ONYTTOR AV METROBUSS	72
8.3.	HANTERING AV SOCIALA KNÄCKFRÅGOR	73
8.4.	UPPFÖLJNING AV SOCIALA KONSEKVENSER	74
9.	EFFEKTBEDÖMNING	75
9.1.	SCENARIO B	75
9.2.	SCENARIO 0+	79
9.3.	SAMMANFATTNING EFFEKTMÅLSUPPFYLLNAD	82
9.4.	BIDRAG TILL TRANSPORTPOLITISKA MÅL	84
9.5.	IDENTIFIERADE MÅL- OCH INTRESSEKONFLIKTER	86
10.	FÖRSLAG TILL UTBYGGNADSORDNING	88
10.1.	METOD OCH TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	89
10.2.	ETAPP 1	90
10.3.	ETAPP 2	92
10.4.	ETAPP 3	92
10.5.	JUSTERAD ETAPPINDELNING EFTER REMISSEN	93
11.	SLUTSATSER OCH REKOMMENDERAD INRIKTNING	94
12.	REMISS AV ÅTGÄRDSVALSSTUDIE METROBUSS	97
13.	FORTSATT UTREDNINGSBEHOV	98
14.	BILAGEFÖRTECKNING	100

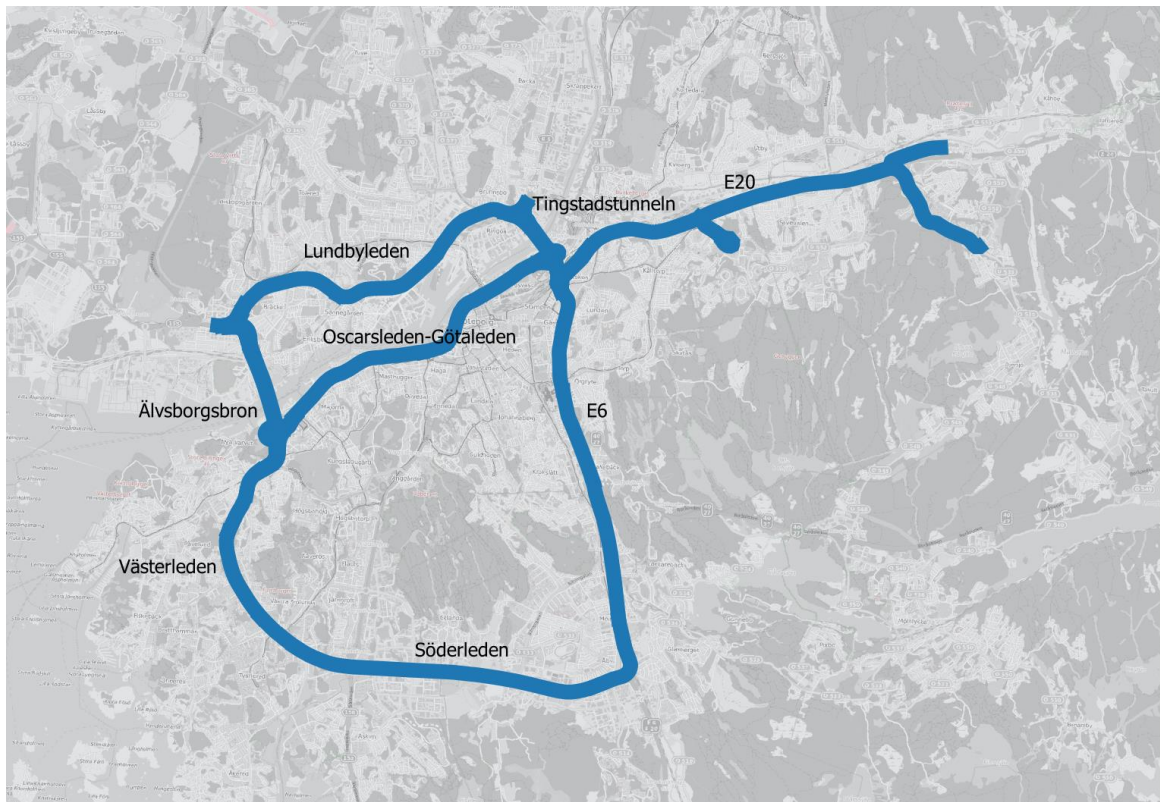
Sammanfattning

Denna åtgärdsvalsstudie är ett samverkansprojekt mellan Trafikverket och Västra Götalandsregionen Göteborgs Stad, Mölndals stad, Partille kommun och Västtrafik AB. Inför projektets start tecknades en avsiktsförklaring mellan parternas tjänsteorganisationer, se *bilaga 8*. Trivector Traffic har varit utredande konsult för huvudrapporten i projektet.

Enligt kommunernas utbyggnadsambitioner beräknas Göteborg, Mölndal och Partille år 2035 ha ca 200 000 fler boende och 100 000 fler arbetstillfällen än idag. En kapacitetsstark, snabb och pålitlig kollektivtrafik är en förutsättning för ett fungerande tätbebyggt storstadsområde. För att kollektivtrafiken ska kunna attrahera och ta hand om fler resenärer behöver stommen i kollektivtrafiksystemet förstärkas och utvecklas. Antalet resor i stornätet beräknas kunna öka från 425 000 resor per dag 2015 till 750 000 år 2035.

Genomförda utredningar inom ramen för Målbild Koll2035¹ har föreslagit att ett Metrobussystem, tillsammans med målbildens övriga redovisade trafikkoncept, bäst kan lösa stornätets uppgift att binda samman det sammanhängande storstadsområdet, Göteborg, Mölndal och Partille (GMP), med resten av regionen.

Metrobussystemet är enligt Målbild Koll2035 tänkt att trafikera den så kallade mellanstadsringen², cityinfartsstråken³ samt infartstråken längs E20, E6 Norr, rv155, rv158 samt rv40. Åtgärdsförslag för infrastruktur och stationer har i denna åtgärdsvalsstudie geografiskt avgränsats till mellanstadsringen, cityinfartsstråken samt infartstråket E20, se Figur 1 nedan.



Figur 1 Blåmarkerade vägar är där förslag till ny infrastruktur studeras inom den här åtgärdsvalsstudien.

¹ Västra Götalandsregionen et al. 2018. Målbild Koll2035. www.koll2035.se.

² Mellanstadsringen utgörs av Söderleden, Västerleden, Lundbyleden, E6 mellan Tingstadsmotet och Åbromotet

³ Cityinfartsstråken är E45 Oscars- och Götaleden och Ullevigatan (preliminärt)

Syftet med ÅVS Metrobuss

Syftet med ÅVS Metrobuss redovisas i punkter nedan. Punkterna speglar även ingående utredningsdelar i studien.

- Utredda befintlig och framtida resandeefterfrågan samt restid, trängsel- och kapacitetsbrister i olika relationer, som berörs av konceptet Metrobuss. Identifiera problem, brister och behov.
- Redogöra för vilka trafikkoncept som kan vara aktuella för att hantera problem, brister och behov som identifierats. Verifiera, granska och tydliggöra det åtgärdsval som gjorts i Målbild Koll2035 – det vill säga Metrobuss.
- Konkretisera hur konceptet Metrobuss kan lösa identifierade problem, brister och behov samt ta fram olika investeringsnivåer/scenarier för infrastrukturen.
- Översiktligt bedöma anläggningskostnad och kvalitativt bedöma effekten av de olika investeringsnivåerna/scenarierna utifrån projektspecifika mål.
- Ta fram en lämplig utbyggnadsordning för konceptet Metrobuss.

Mål för Metrobussystemet

Metrobussystemet ska bidra till nationella, regionala och lokala mål. I åtgärdsvalsstudien har även ett antal projektspecifika effektmål tagits fram. Dessa bygger på mål som tagits fram i Målbild Koll2035 och utgörs av nedanstående kategorier.

Kvalitetsmål för resenären – Snabbt, enkelt och pålitligt

- För resenärer som inte har målpunkt i City ska restiden med kollektivtrafik vara kortare för resor runt City än genom City.
- Restiden mellan två tyngdpunkter, eller viktiga målpunkter där det finns eller kan förväntas finnas en betydande resandeefterfrågan bör understiga 30 minuter.
- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobussens stationer.
- Restiden är densamma oavsett tidpunkt på dygnet.
- Hållplatsmiljöer och anslutande gång- och cykelvägar upplevs som trivsamma och trygga.

Kvalitetsmål för människan i staden – En attraktiv stadsmiljö

- Effektivt nyttjande av markyta/infrastruktur.
- De fysiska och upplevda barriäreffekterna ska minimeras.
- Säkerställd trafiksäkerhet. Nollvisionen gäller, d.v.s. ingen ska dödas eller skadas allvarligt i kollektivtrafiksystemet.

Kvalitetsmål för stadens struktur – En sammanbunden stad och region

- Ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet och därigenom även avlasta lederna.
- Införandet av konceptet Metrobuss ska göras på ett sådant sätt att påverkan på näringslivets transporter minimeras.

Studerade scenarier för konceptuell infrastruktur

Ett Metrobussystem kan åstadkommas på flera olika sätt genom att kombinera olika åtgärdsstyper. I studien har två scenarier för detta tagits fram (scenario A och B) samt ett jämförelsealternativ (scenario 0+). Både scenario A och B utgår från principen att Metrobussystemet ska säkras god framkomlighet i så stor utsträckning som möjligt.

I **Scenario A** har utgångspunkten varit att kompromisslöst uppnå ett Metrobussystem som säkerställer eget utrymme längs hela Mellanstadsringen, utan undantag. Detta innebär ett stort behov av infrastrukturåtgärder. Totalkostnaden för scenario A bedöms mellan **21 – 32 miljarder kronor**.

I **Scenario B** har utgångspunkten varit fyrstegsprincipen där störst behov av eget utrymme är på de sträckor där det är eller kan förväntas bli köproblematik. Det innebär rent konkret att utöver att ta vara på de sträckor där det redan finns busskörfält även identifiera sträckor där det finns möjlighet att omfördela utrymme från bilkörfält till busskörfält. Endast där något av dessa alternativ inte är möjliga föreslås det antingen byggas ny infrastruktur eller att det tillämpas blandtrafik. Totalkostnaden för scenario B bedöms mellan **6 – 9 miljarder kronor**.

Scenario 0+ ska ses som ett jämförelsealternativ för att visa hur dagens expressbusstrafik skulle kunna utvecklas även utan större infrastrukturella åtgärder. Detta scenario beskrivs endast övergripande.

Ett urval av slutsatser i åtgärdsvalsstudien redovisas nedan.

Identifierad resandeefterfrågan i Göteborgs tätort och kranskommuner

Analyserna av förväntat resande med bil respektive kollektivtrafik har i den här åtgärdsvalsstudien visat att flertalet resor i storstadsområdet sker till och från stadsdelen Centrum. Resandet från ena sidan av staden till den andra är väsentligt mindre omfattande. Däremot finns det ett betydande resande som sker tangentiellt i staden mellan angränsande stadsdelar samt mellan ytterområden och halvcentrala lägen. För just tangentiella resor fyller Metrobussystemet en roll att kunna erbjuda snabbare tvärresor där resenärerna slipper resa in till city för att byta. Primärt är det i reserelationer där resan sker upptill ca 1/3 av Mellanstadsringen där det är störst efterfrågan på tvärresemöjligheter.

Den totala resandepotentialen kan vara högre än vad som framgår i genomförda analyser, då dessa inte fullt ut har kunnat beakta kommunernas utbyggnadsplaner. Detta kan också leda till förändrade resandemönster som inte har kunnat förutses inom ramen för den här utredningen.

Systemval – Metrobuss i förhållande till andra potentiella systemlösningar

Den förväntade reseefterfrågan bedöms vid tidsperioden 2035/2040 ligga på en nivå som lättare kollektiva transportsystem tillgodoser, dvs. spårväg/stadsbana, duospårväg eller BRT/buss. Kostnadsbild och kapacitet mellan buss och spårburna lätta system är överlappande och därmed kan i teorin båda typer vara aktuella för föreliggande koncept.

De aspekter som talar för en busslösning är:

- Framförallt i tangentiella kopplingar bedöms reseefterfrågan vara på sådan nivå att en busslösning är kapacitetsmässigt lämplig.
- Redan gjorda investeringar i anpassningar i bussinfrastrukturen längs trafiklederna kan fortsatt nyttjas vilket innebär lägre investeringskostnader än om infrastruktur för ett spårssystem skulle behövas anläggas.
- Det finns en större flexibilitet i att anpassa ambitionsnivån på olika delsträckor som matchar efterfrågan, behov av förbättrad framkomlighet och till förfogande stående medel. Om en spårösning skulle väljas behövs det stora infrastrukturåtgärder överallt där banan ska dras. Vid punkter med stora investeringsbehov även för busslösningen kan dock en framtida konvertering till ett spårbaserat system med fördel ha i åtanke. En eventuell konvertering till spår är dock inte möjlig på sträckor där bussutrymmet är på trafikleden.
- Bättre förutsättningar för etapputbyggnad.

Investeringsnivå Metrobuss - scenarierna 0+, A och B

- Att bygga vidare på dagens expressbussnät utan att tillföra några infrastrukturella framkomlighetsåtgärder, scenario 0+, är inte en gångbar lösning på sikt då systemet saknar möjlighet att möta det framtida resandebehovet i Göteborgsområdet. Utan säkrad framkomlighet blir systemet inte heller tillräckligt attraktivt för att locka resenärer som har tillgång till bil.

- Av de studerade scenarierna har scenario A den högst bedömda anläggningskostnaden, då flera kraftfulla infrastrukturåtgärder ingår i scenariot, såsom exempelvis ny Älvsborgsbro enbart för Metrobuss.
- Scenariot ger en mycket god framkomlighet för Metrobuss, men kostnaderna i relation till bedömd effekt och nytta kan inte motiveras i detta skede.
- Av de studerade scenarierna är scenario B den lösning av konceptuell infrastruktur för Metrobuss som har bäst förutsättningar att uppfylla flertalet av effektmålen inom en lägre ekonomisk ram i jämförelse med Scenario A. Genom att i första hand ta tillvara befintlig infrastruktur och omfördela utrymme från bil till kollektivtrafik medför scenario B en effektivisering av tillgänglig väginfrastruktur samtidigt som utrymmet för biltrafiken reduceras. Kombinationen av lösningar, där kollektivtrafiken både ges förbättrade förutsättningar och styrande åtgärder vidtas för en överflyttning, samtidigt som förutsättningarna att resa med egen bil minskar något, skapar möjlighet och incitament för en större överflyttning från bil till Metrobuss, jämfört med om det enbart görs förbättringar av kollektivtrafiken.

Kollektivtrafik och Metrobussystemet på systemnivå

- Bidraget till en samhällsekonomisk effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning är avhängigt volymen av antalet resenärer i Metrobussystemet. Det i sin tur kräver att en kombination av fysiska, administrativa och styrande åtgärder vidtas för att åstadkomma en överflyttning från bil till kollektivtrafik. Det räcker inte enbart med kollektivtrafikfrämjande åtgärder för att förbättra kollektivtrafikens konkurrenskraft och få nytta av ett Metrobussystem, vilket visat sig i genomförda analyser.
- Ett genomförande av övriga trafikkoncept i Målbild Koll2035 är avgörande för att uppnå en attraktiv kollektivtrafik och för att överflyttning från bil till kollektivtrafik ska kunna ske.
- Anslutande trygga gång- och cykelvägar och stationsnära bebyggelseplanering är också avgörande för att uppnå en attraktiv kollektivtrafik med hela-resan-perspektivet.
- Stationerna kommer ha olika karaktär och vissa parametrar blir viktigare än andra vid vissa stationer. Vid rena bytespunkter blir trygghetsaspekten extra viktig. Samtidigt är trygghet genomgripande en viktig parameter som omfattar även vägen till och från stationerna.
- Sammantaget behöver parterna ta ett gemensamt ansvar för kollektivtrafikens utveckling i samklang med pågående stadsutveckling, både på kort och lång sikt och inte enbart för konceptet Metrobuss.

Systemkritiska punkter i Metrobussystemet

- Framkomlighet och angöring City är av stor vikt för systemet eftersom en stor andel av resenärerna har City som målpunkt.
- God framkomlighet över älven och i Gnistängstunneln är systemkritiskt för Metrobussystemet eftersom det inte finns några rimliga alternativa körvägar och för att blandtrafik i dessa snitt skulle innebära köproblematik, som skulle ge låg pålitlighet och leda till förseningar, som skulle fortplanta sig i hela Metrobussystemet.
- Metrobussystemets koppling och framkomlighet mellan Göteborgs centrum till Hisingen/Kungälv i öster är också systemkritisk och behöver säkerställas. Flera alternativa vägar finns, Hisingensbron, Tingstadstunneln och Marieholmstunneln, där Tingstadstunneln är det huvudalternativ som har studerats i denna åtgärdsvalsstudie.
- Platooning kommer troligen att behövas för att uppnå tillräckligt hög kapacitet i ett fullt utbyggt system. Detta innebär att trafik med virtuellt kopplade bussar behöver bli möjlig och godkänd för trafik på allmänna vägar. Alternativet är att köra med fler turer eller långa ledbussar. Med fler turer ökar driftskostnaden och fordonsbehovet.

Fortsatt utredningsbehov i urval

- Inom ramen för den här åtgärdsvalsstudien har det endast funnits utrymme att på en övergripande nivå studera konceptuell infrastruktur för Metrobuss samt ta fram en översiktlig kostnadsbedömning av scenario A och B. Detaljerade utredningar, underlag och åtgärdsförslag behöver tas fram i kommande skeden.
- Fortsatt analys kring möjliga körvägar för angöring av centrala Göteborg samt alternativa älvförbindelser såsom Hisingsbron och Marieholmstunneln vid sidan av Tingstadstunneln.
- För de sträckor, där det finns alternativa utbyggnadsmöjligheter av kollektivtrafik vid sidan om Metrobuss, bör det analyseras vilka möjligheter som finns för dessa och ställa dem i relation till Metrobuss. Detta för att undvika att bygga ut omfattande bussinfrastruktur på sträckor där det i framtiden kan vara mer rationellt att trafikera med utvecklade spårburna trafikkoncept.
- För att säkerställa att det sociala perspektivet kommer med i genomförandet behöver expertis inom social hållbarhet finnas med i fortsatt process. Dialog behöver ske brett med olika grupper, för att förstå behoven och förutsättningarna hos olika grupper. Det är viktigt genom hela processen, men särskilt viktigt vid utformning av stationer och för att avgöra behov av barriäröverbyggning.

Avsiktsförklaring

- Efter att ÅVS rapporten varit ute på remiss under sommaren och hösten 2020 har parterna via Stadstrafikforum GMP tecknat en ny avsiktsförklaring 2021, se *bilaga 9*. Avsiktsförklaringen fastställer ett antal gemensamma slutsatser och pekar ut följande utredningsområden för att rätta ut de viktigaste återstående frågetecknen inför fortsatt diskussion mellan parterna om finansiering och genomförande:
 - ÅVS Västerleden
 - Kompletterande kostnader
 - Genomförbarhet utifrån fysiska förutsättningar
 - Resandepotential år 2050
 - Sammanställning av effekter och påverkan av styrmedel.

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Enligt kommunernas utbyggnadsambitioner beräknas Göteborg, Mölndal och Partille år 2035 ha ca 200 000 fler boende och 100 000 fler arbetstillfällen än idag. En kapacitetsstark, snabb och pålitlig kollektivtrafik är en förutsättning för ett fungerande tätbebyggt storstadsområde. Kollektivtrafiken är en bärande del av en enklare vardag för fler och en förutsättning för en hållbar stads- och regionutveckling. Stomnätet, pulsådern i kollektivtrafiksystemet, binder samman storstadsområdet och kopplar det till resten av regionen. För att kollektivtrafiken ska kunna attrahera och ta hand om fler resenärer behöver stommen i kollektivtrafiken utvecklas och förstärkas. Antalet resor i stomnätet inom respektive till/från Göteborgs tätort beräknas kunna öka från 425 000 resor per dag 2015 till 750 000 år 2035 dvs en ökning med 325 000 resor per dag.

Genomförda utredningar inom ramen för Målbild Koll2035⁴ har föreslagit att ett Metrobussystem, tillsammans med målbildens övriga redovisade trafikkoncept, bäst kan lösa stomnätets uppgift att binda samman storstadsområdet kopplat till resten av regionen. Kapacitetsbristen i det regionala systemet för kollektiva persontransporter på väg och järnväg i Storgöteborg är även en utpekad brist i den nationella planen för transportinfrastruktur 2018–2029. Metrobuss kan ses som en av flera lösningar för att åtgärda bristen.

Metrobuss är det koncept som i Målbild Koll2035 har till uppgift att binda samman tyngdpunkter och andra viktiga målpunkter i stadsområdet, liksom stråken från ytterstad och grannkommuner med stadsområdet. Metrobussnätet innefattar enligt Målbild Koll2035 den så kallade mellanstadsringen och ett flertal infartsstråk och påverkar i stor utsträckning det statliga nationella vägnätet, det kommunala vägnätet inom respektive kommun samt delvis även det statliga regionala vägnätet. Vid ett realiserande av Metrobussystemet kommer infrastrukturåtgärder behöva hanteras i såväl nationell infrastrukturplan, regional infrastrukturplan som i respektive kommunal budget.

För att kunna realisera Målbild Koll2035 behövs fördjupning och konkretisering av system, koncept och stråk för det Metrobussystem som beskrivs i Målbild Koll2035. Ett utredningsunderlag behöver tas fram för vidare beslut om fortsatt hantering och utredning. Mot bakgrund av ovanstående var berörda parter överens om att en åtgärdsvalsstudie behövde startas för att komma vidare i arbetet med metrobuss, som en del av Målbild Koll2035.

1.2. Syfte

Syftet med ÅVS Metrobuss har varit att på en översiktlig nivå:

- Utreda befintlig och framtida resandeefterfrågan samt restid, trängsel- och kapacitetsbrister i olika relationer, som berörs av konceptet Metrobuss. Identifiera problem, brister och behov.
- Redogöra för vilka trafikkoncept som kan vara aktuella för att hantera de problem, brister och behov som identifierats. Verifiera, granska och tydliggöra det åtgärdsval som gjorts i Målbild Koll2035 – kopplat till Metrobuss.
- Konkretisera hur konceptet Metrobuss kan lösa identifierade problem, brister och behov samt ta fram olika investeringsnivåer/scenarier för infrastrukturen.
- Översiktligt bedöma anläggningskostnad och kvalitativt bedöma effekten de olika investeringsnivåerna/scenarierna har utifrån projektspecifika mål.
- Ta fram en utbyggnadsordning för konceptet Metrobuss.

⁴ Västra Götalandsregionen et al. 2018. Målbild Koll2035. www.koll2035.se.

1.3. Projekt mål

Åtgärdsvalsstudien ska skapa en gemensam övergripande bild av hur konceptet Metrobuss kan integreras med infrastruktur, trafik- och bebyggelse för att tillsammans med andra föreslagna koncept i Målbild Koll2035 bidra till en långsiktig hållbar stadsutveckling med en attraktiv kollektivtrafik med hög framkomlighet och korta restider mellan stadens knutpunkter och målpunkter.

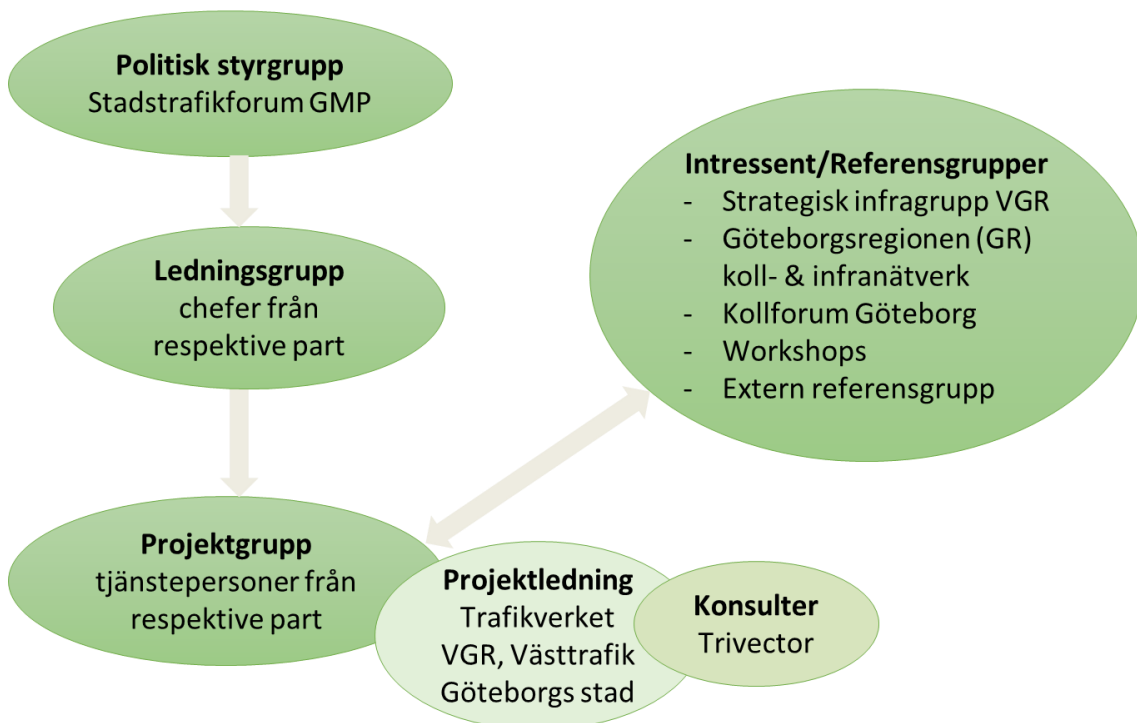
Vidare ska åtgärdsvalsstudien vara ett erforderligt utredningsunderlag för beslut om fortsatt hantering och utredning.

1.4. Organisering av arbetet

Arbetet med åtgärdsvalsstudien påbörjades i maj 2018. En gemensam avsiktsförklaring tecknades mellan berörda parter tjänsteorganisationer enligt *bilaga 8*. Västra Götalandsregionen och Trafikverket har haft delat huvudmannaskap i projektet och stått för projektledare. Huvuddelen av arbetet har genomförts av projektledningen, med representanter från Västra Götalandsregionen, Trafikverket, Västtrafik och Göteborgs Stad. Arbetet har skett i nära samarbete med en projektgrupp som varit representerad av samtliga parter, det vill säga utöver projektledningsgruppen även Mölndals stad och Partille kommun.

Trivector har varit utredande konsult och deltagit i projektledningsgruppen och projektgruppen. M4 Traffic har varit underkonsult till Trivector och bistått med bearbetning av Sampers-data. Sweco var utredande konsulter i första fasen av åtgärdsvalsstudien och har bland annat tagit fram det scenario som i rapporten benämns Scenario A inklusive kostnadsbedömningar och bedömd resandeefterfrågan med fullt utbyggt Metrobussystem. White arkitekter har varit delaktiga i arbetet med att ta fram social konsekvensanalys. Utöver projektgruppen har organisationen även innehållit politisk styrgrupp, ledningsgrupp och referensgrupper, se Figur 2.

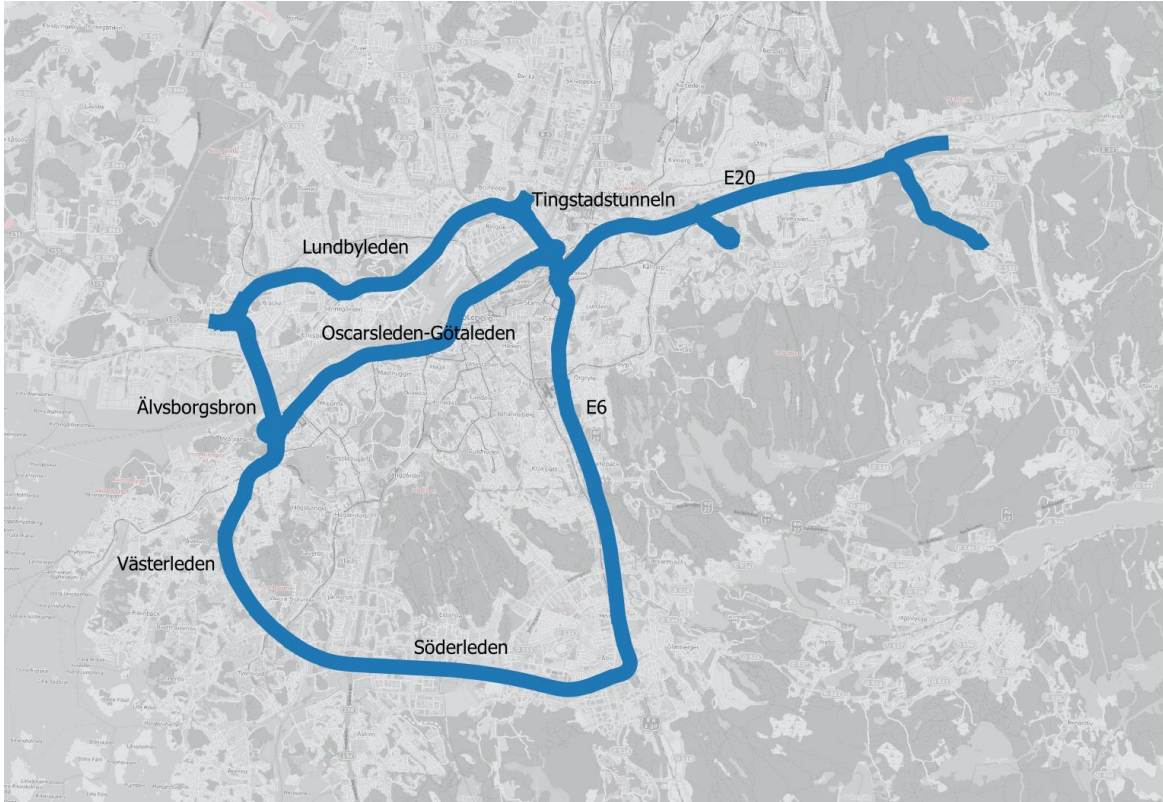
Projektorganisation



Figur 2 Projektets organisation

1.5. Avgränsningar

Metrobussystemet är enligt Målbild Koll2035 tänkt att trafikera den så kallade mellanstadsringen⁵, cityinfartsstråken⁶ samt infartstråken längs E20, E6 Norr, rv155, rv158 samt rv40. Åtgärdsförslag har i denna åtgärdsvalsstudie geografiskt avgränsats till mellanstadsringen, cityinfartstråken samt infartstråket E20. Se Figur 3 nedan.



Figur 3 Blåmarkerade vägar är där förslag till ny infrastruktur har studerats inom ramen för den här åtgärdsvalsstudien.

Då åtgärdsvalsstudien pågått under ett par års tid och spänner över ett stort antal ämnesområden så har olika föreslagna stationslägen både tillkommit och valts bort under arbetets gång. Detta gör att några stationslägen finns med i vissa kartor och tabeller i rapporten men inte i andra, se vidare i kapitel 5.2.

Vidare har en ansats varit att Metrobussystemet kan trafikeras med dubbeldäckare, med kapacitet på 100 sittande resenärer, som på längre sikt kan köras i kolonn, så kallad platooning. Detta beskrivs närmare i kapitel 5.6.

I studien utreds ett helt nytt kollektivtrafikkoncept i storstadsområdet vilket är ett mycket omfattande och komplext arbete, det innebär med given tidsram att:

- Åtgärdsvalsstudien är översiktlig och på systemnivå.
- Konceptuella beskrivningar av föreslagen infrastruktur beskrivs på en övergripande nivå. Framtagande av mer detaljerade åtgärdsförslag behöver ske i kommande skeden i mer avgränsade utredningar.
- Inga nyttoberäkningar eller samlad effektbedömning har genomförts enligt Trafikverkets krav.
- Inga fördjupningar av de övriga trafikkoncepten i Målbild Koll2035 har genomförts. Inte heller genomförs några kvalificerade bedömningar om hur Metrobussen påverkar eller samspelar med andra trafikslag.

⁵ Mellanstadsringen utgörs av Söderleden, Västerleden, Lundbyleden, E6 mellan Tingstadsmotet och Åbromotet

⁶ Cityinfartsstråken är E45 Oscars- och Götaleden och Ullevigatan

- Trafikeringsprinciper för Metrobuss har inte studerats.
- Inga detaljutredningar angående stadsutveckling som angränsar eller ansluter till Metrobussystemet genomförs.
- Hållplatsplaceringar som illustreras i målpunktskartorna ska endast ses som indikativa för respektive studerat område, då exakta stationslokaliseringar inte har beslutats.
- En social konsekvensbedömning har genomförts på en övergripande nivå, där framför allt Metrobuss sträckning och föreslagna stationer har analyserats utifrån olika sociala aspekter. Expertis inom social hållbarhet har deltagit i delar av ÅVS:en men har ej varit delaktiga i följande analysdelar; avsnitt 5.5 Primära målgrupper, kap 6 Studerade scenarier för konceptuell infrastruktur och kap 10 Förslag till utbyggnadsordning.
- Tidshorisonten för analyserna i åtgärdsvalsstudien är 2025–2035/2040.

1.6. Utredningsmetodik

Åtgärdsvalsstudien har bedrivits under ca två års tid och har bestått av flera delar, vilka kan sammanfattas av följande punktlista:

- Nulägesanalys (dagens resandeefterfrågan, bristanalys av dagens infrastruktur och trafiksystem).
- Analys av framtida efterfrågan baserat på SCB:s befolkningsprognos, med hjälp av Sampers, i enlighet med ÅVS-metodiken.
- Fastställande av projektspecifika mål som trafikkoncept Metrobuss ska utvärderas emot.
- Verifiering av målbildens slutsats att trafikkoncept Metrobuss är en lämplig lösning för att hantera identifierade problem, brister och behov.
- Ta fram scenarier för hur en konceptuell infrastruktur för Metrobuss kan se ut.
- Översiktlig bedömning av anläggningskostnad och effektbedömning av respektive scenario för att ge underlag för beslut om fortsatt utredning.
- Framtagande av förslag till utbyggnadsordning för konceptet Metrobuss.

Analysen av nuläge och framtida efterfrågan genomfördes med hjälp av en trafikmodell i Sampers⁷, med dagens kollektivtrafik, respektive det framtida fiktiva linjenät som tagits fram inom arbetet med Målbild Koll2035 för samtliga kollektivtrafikkoncept, som grund.

För att skapa sig en bild av vilka effekter tillskapandet av egen infrastruktur för kollektivtrafik längs lederna kan innebära för Metrobuss togs två scenarier fram som benämndes Utredningsalternativet (UA) respektive Jämförelsealternativet (JA). Medan UA innebar en trafikering med helt egen infrastruktur för Metrobuss (fri framkomlighet utan påverkan av övrig trafik) innebar JA att Metrobussarna körs i blandtrafik med övrig trafik. Utifrån dessa scenarier kunde preliminära uppgifter om restider i olika reserelationer respektive förväntat resande med Metrobuss erhållas.

En slutsats av analyserna var att en ensidig satsning på förbättrad kollektivtrafik inte är tillräcklig för att locka över tillräckligt många bilister att resa med kollektivtrafiken. Som en följd av detta togs ett alternativt scenario fram, vilket benämns Hållbarhetsscenario. Detta scenario kan sägas utgöra ett känslighetsscenario för att studera vilka potentiella överflyttningseffekter som skulle kunna uppnås genom införande av administrativa och ekonomiska styrmedel. Exempel på sådana åtgärder är en förändrad markanvändning (avseende tillkommande bebyggelse), höjda parkeringsavgifter, höjda trängselavgifter och förändrad p-norm. Analyserna visade på att den här typen av åtgärder ger förutsättningar att locka 20–34 % fler resenärer till Metrobuss. Mer information om Hållbarhetsscenario återfinns i kapitel 7.

⁷ Sampers är ett nationellt modellsystem för trafikslagsövergripande analyser av persontransporter. Sampers beräknar framtida trafikvolymerna för olika scenarier, där det finns möjlighet att variera infrastruktur, BNP, bränslepris, sysselsättning, befolkningstillväxt med mera.

Scenario UA och JA kan sägas utgöra ytterligheterna av ett eventuellt införande av Metrobuss. De har använts som utgångspunkter i det fortsatta arbetet, men har därefter inte använts vidare i sin helhet.

Den reseefterfrågan (bil- och kollektivtrafik) som genererats av Sampers för scenario JA har använts för att titta närmare på i vilka reserelationer det finns eller kan förväntas uppkomma betydande resbehov till följd av planerad bebyggelseutveckling. Det är primärt i relationer med förutsättningar för ett högt resande som det finns förutsättningar att etablera attraktiv kollektivtrafik, se kap. 3.

Fastställandet av projektspecifika mål, effektmål, baseras på de mål som används inom Målbild Koll2035. Då målen i Målbild Koll2035 avser hela stomtrafiken har vissa justeringar behövt göras, så att konceptet Metrobuss inte ensam ska uppfylla alla mål i målbilden, se kap. 2.

Som en del i att verifiera Metrobuss som lämplig lösning för att hantera de brister och behov som identifierats i nulägesanalys och analys av framtida efterfrågan, har en övergripande analys av andra kollektivtrafiklösningar och under vilka förutsättningar de skulle kunna utgöra alternativ till Metrobuss eller ej gjorts, se kap. 4. En bärande idé för Metrobusskonceptet är kollektivtrafik som ska erbjuda attraktiva restider, pålitliga reseförbindelser med liten risk för förseningar och att Metrobuss ska avlasta det radiella kollektivtrafiksystemet för resor som inte har resmål i centrum. För att uppfylla detta är eget utrymme med garanterad framkomlighet en avgörande faktor.

I arbetet med Målbild Koll2035 togs det fram guidelines⁸ för de nya trafikkoncepten som beskriver standardnivåer som respektive koncept ska uppfylla. I den här åtgärdsvalsstudien har det tagits fram två scenarier för konceptuell infrastruktur, se kap. 6. Utgångspunkten för det första scenariot, benämnt scenario A, var att i så stor grad som möjligt uppfylla guidelines, genom att tillföra ny infrastruktur. För det andra scenariot, benämnt scenario B, har större hänsyn tagits till fyrstegsprincipen, vilket innebär att ny infrastruktur endast föreslås i de fall åtgärder i steg 1 och steg 2 inte bedöms ge en tillfredsställande måluppfyllnad. Scenario A togs fram av tidigare konsult, Sweco, med framtagande av principiell utformning av ny infrastruktur, inklusive hopkopplingar av mot, utifrån analyser av flygfoton och tidigare genomförda utredningar, se *bilaga 5*. Scenario B togs fram genom att projektledningsgruppen gemensamt studerade mellanstadsringen med hjälp av flygbilder (Google Maps) för att se vilka infrastrukturella åtgärder som var lämpliga för respektive delsträcka.

En översiktlig kostnadsbedömning för scenario A respektive B togs fram inom ramen för osäkerhetsanalys enligt successivprincipen där ett tiotal specialister från Trafikverket deltog. Utöver kostnadsbedömning genomfördes därefter en övergripande effektbedömning av vilka förutsättningar respektive scenario har att uppfylla de fastställda effektmålen, se kap. 9.

Likaså har en social konsekvensbedömning genomförts innehållande analys av på vilket sätt den tänkta sträckningen och de föreslagna stationerna kommer olika sociala kategorier till gagn, utifrån olika sociala aspekter, se kap. 8 för sammanfattning samt *Bilaga 3*.

Baserat på ett flertal kriterier såsom bedömd genomförbarhet, förutsättningar för att etablera en ändamålsenlig trafikering, bedömt resandeunderlag och översiktligt bedömd kostnad har projektledningsgruppen tagit fram ett förslag till utbyggnadsordning i form av en idé till etapputbyggnad, se kap. 10.

Läsanvisning avseende centrumrelaterade benämningar i utredningen

I utredningen används flera centrumrelaterade benämningar för olika delar av centrala Göteborg. I målformuleringar används begreppet *City*, vilket i princip motsvarar området inom Vallgraven i centrala Göteborg. När benämningen *Centrum* används avses den geografi som motsvarar den tidigare stadsdelsnämnden Centrum. Detta begrepp används framförallt i beskrivningar av reseefterfrågan där resandet har studerats på storområdesnivå, vilken motsvarar de tidigare stadsdelsnämnderna för Göteborg. Den tredje benämningen *centrum* används för att motsvara centrum i lite vidare bemärkelse och kan således inkludera centrala delar av Göteborg som inte nödvändigtvis är inom tidigare stadsdelsnämnd Centrum.

⁸ Se beskrivning av guidelines i kapitel 6.2 eller i sin helhet i: Västra Götalandsregionen et al. 2018. Målbild Koll2035. s. 39.

2. Mål och strategier

I detta kapitel beskrivs de strategiska dokument och mål på global, nationell, regional och kommunal nivå som varit styrande för mål och inriktning i åtgärdsvalsstudien. Trafikverket, VGR/Västtrafik, Göteborgs stad, Mölndals stad och Partille kommun har ett flertal övergripande mål att eftersträva varav ett urval listas i kapitel 2.3. Utifrån dessa har i åtgärdsvalsstudien ett antal projektspecifika effektmål tagits fram, vilka åtgärdsförslagen utvärderas mot. Effektmålen redovisas i kapitel 2.4.

Globala och nationella mål	Agenda 2030 (de globala målen inklusive Sveriges handlingsplan) Agenda 2030 – nedbrutet till TrV:s nivå Transportpolitiska målen
Regionala mål	Västra Götalandsregionens vision Västra Götaland 2020 – strategi för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Västra Götaland Miljö och klimatstrategin Fossilfritt energisystem 2030
Gemensamma regionala och kommunala mål	Västsvenska paketet Målbild Koll2035 – Kollektivtrafikprogram för stornätet i Göteborg, Mölndal och Partille
Lokala mål Göteborg	Strategi för utbyggnadsplanering Göteborg 2035 Göteborg 2035 – Trafikstrategi för en nära storstad Göteborgs Stads program för en jämlik stad för 2018–2026 Översiktsplanen för Göteborg
Lokala mål Mölndal	Framtidens Mölndal – Vision 2020 Översiktsplanen för Mölndal Sociala mål
Lokala mål Partille	Översiktsplan Partille 2035 Sociala mål

Figur 4 Mål- och strategidokument som berör Metrobuss.

2.1. Internationella mål

Agenda 2030 och globala mål

FN:s Agenda 2030 med 17 globala mål för hållbar utveckling syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och egenmakt för alla kvinnor och flickor samt säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. De globala målen är integrerade och odelbara och balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga. Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling antogs år 2015.

Parisavtalet

Parisavtalet är ett globalt klimatavtal (2016) som kom till för att begränsa den globala temperaturökningen, och för att stödja dem som drabbas av klimatförändringarnas effekter. Parisavtalet slår fast att den globala temperaturökningen ska hållas väl under två grader och att man ska sträva efter att begränsa den till 1,5 grader. Detta framförallt genom att minska utsläppen av växthusgaser. Alla världens länder har förbundit sig att genomföra åtgärder som bidrar till att målen i Parisavtalet uppnås.

2.2. Nationella mål

Sveriges klimatmål och klimatpolitiska ramverk

2017 antog Sverige ett klimatpolitiskt ramverk. Ramverket består av en klimatlag, klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. Det långsiktiga målet innebär att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser år 2045.

Miljökvalitetsmål

De svenska miljökvalitetsmålen finns definierade i regeringens proposition Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete (Miljö- och energidepartementet, 2009). Det övergripande miljöpolitiska målet, det så kallade generationsmålet, är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta.

Med utgångspunkt i detta har regeringen antagit 16 miljökvalitetsmål vilka är formulerade utifrån den miljöpåverkan naturen antas tåla. Målen definierar det tillstånd för miljön vilket miljöarbetet ska sikta mot.

Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. De nationella transportpolitiska målen kan indelas i funktionsmål och hänsynsmål:

Funktionsmål (Tillgänglighet)

- Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlighet, trygghet och bekvämlighet.
- Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.
- Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder.
- Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle.
- Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning.
- Barns möjligheter att på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar
- Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras

Hänsynsmål (Säkerhet, miljö och hälsa)

- Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarligt skadade minskas med en fjärdedel mellan 2007 och 2020.
- Antalet omkomna inom yrkessjöfarten och fritidsbåtstrafiken minskar fortlöpande och antalet allvarligt skadade halveras mellan 2007 och 2020.
- Antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet och luftfartsområdet minskar fortlöpande.
- Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet fossilberoende. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.
- Transportsektorn bidrar till att det övergripande generationsmålet för miljö och övriga miljökvalitetsmål nås samt till ökad hälsa. Prioritet ges till de miljöpolitiska mål där transportsystemets utveckling är av stor betydelse för möjligheterna att nå uppsatta mål.

Det svenska miljömålssystemet innehåller 16 miljökvalitetsmål som anger det tillstånd i den svenska miljön som anses nödvändigt för en hållbar utveckling. Hänsynsmålet innebär att de transportpolitiska målen pekar på och inkluderar även miljökvalitetsmålen.

2.3. Viktiga regionala och kommunala mål i sammanhanget

K2020

K2020 – Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet är en översyn av kollektivtrafiken i samverkan mellan Göteborgs Stad, Västtrafik, Banverket, Vägverket, Göteborgsregionen samt Västra Götalandsregionen. Syftet med K2020 var att skapa en gemensam framtidsbild för utvecklingen av kollektivtrafiken i Göteborgsområdet. K2020 antogs 2009 och mål-år för K2020 är mitten av 2020-talet.

Trafikstrategi för Göteborg

I Göteborgs stads trafikstrategi tydliggörs kraven på en förstärkning av den lokala kollektivtrafiken för att kunna ta hand om fler människors vardagsresande, stärka stadens konkurrenskraft och minska transportsektorns klimatpåverkan. I strategin, parallellt framtagen med Göteborgs strategi för utbyggnadsplanering 2035, som antogs av Trafiknämnden 2014, pekades det ut att strategin behöver efterföljas av ett antal program, bland annat cykelprogram, fotgängarprogram men också ett kollektivtrafikprogram. Göteborgs stads behov av ett kollektivtrafikprogram sammanföll med att Västra Götalandsregionen ville ta fram en efterföljning av K2020. Målbild Koll2035 blev resultatet av dessa initiativ.

Målbild koll2035

Västra Götalandsregionen, Västtrafik, Göteborgs Stad, Mölndals stad och Partille kommun har tillsammans tagit fram en gemensam målbild för hur stadstrafikens stomnät behöver utvecklas fram till 2035, där Metrobuss är ett av flera trafikkoncept. Målbilden utgör ett underlag till nuvarande och kommande revideringar av trafikförsörjningsprogrammet för Västra Götalandsregionen. Den är en konkretisering av kollektivtrafikutvecklingen i kommunernas översiktsplaner, bostadsförsörjningsprogram, utbyggnadsplaner och trafikstrategier.

Målbilden, som antogs 2018, utgör planeringsinriktning för kollektivtrafikens utveckling i stadstrafikområdet. Den kan ses som en fördjupning och vidareutveckling av K2020 och har status som kollektivtrafikprogram i de tre kommunerna Göteborg, Mölndal och Partille.

Målbild Koll2035 utgör även ett komplement till Trafikförsörjningsprogram 2017–20 med utblick mot 2035, som är Västra Götalandsregionens övergripande styrdokument för kollektivtrafikens utveckling i regionen. Övergripande mål i målbilden är 75 procent ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet, 20–25 procent kortare restider i stomnätet och bättre koppling mellan olika stadsdelar. I målbilden finns även följande kvalitetsmål:⁹

Kvalitetsmål för resenären – Snabbt, enkelt och pålitligt

- **Restid:** 30 minuters restid mellan två godtyckliga tyngdpunkter eller viktiga målpunkter. 15 minuter till City från godtyckliga tyngdpunkter eller viktiga målpunkter. Restidskvoten mellan kollektivtrafik och bil är 1,25.
- **Turtäthet:** Tidtabellslös trafikering dagtid. 10–30 minuters turtäthet sena kvällar och nätter.
- **Pålitlighet:** Restiden är densamma oavsett tidpunkt under huvuddelen av dygnet. Resenärerna litar på avgångstiderna.
- **Byten:** Det räcker med ett byte för att ta sig mellan två godtyckliga tyngdpunkter eller viktiga målpunkter i storstadsområdet. Det går att resa direkt till City från alla tyngdpunkter och längs huvudstråken in mot City. Utpekade bytespunkter uppfyller kvalitetsmålen i K2020 ”Den ideala bytespunkten”.
- **Trygghet:** Många resenärer och kort väntan. Hållplatsmiljöer och anslutande gång- och cykelvägar upplevs som trygga.

⁹ Västra Götalandsregionen et al, 2018. Målbild Koll2035. Kollektivtrafikprogram för stomnätet i Göteborg, Mölndal och Partille.

Kvalitetsmål för människan i staden – En attraktiv stadsmiljö

- **Stadsliv:** Kollektivtrafiken har fler bytespunkter i centrala Göteborg. Fotgängare är prioriterade kring alla bytespunkter och tillgängligheten för cyklister är god.
- **Barriäreffekter:** De fysiska och upplevda barriäreffekterna ska minimeras.
- **Säkerhet:** Nollvision, Trafiksäkerheten i kollektivtrafiken ska vara hög och antalet incidenter och olyckor ska minimeras.
- **Buller:** Bullerstörningar från kollektivtrafiken ska successivt minska.
- **Gestaltning av kollektivtrafik i stadsmiljö:** Stomnätet ska bidra till en tilltalande och funktionell stadsmiljö

Kvalitetsmål för stadens struktur – En sammanbunden stad och region

- **Sammanbindning och struktur:** Stomnätet ska skapa en tydlig och begriplig struktur. Stomnätet ska samspela med övriga färdmedel.
- **Stadsutveckling i tyngdpunkter och i stråken däremellan:** Det hållbara resandet ökar markant genom att stomnätet utvecklas samordnat med förtätningen av storstadsområdet.

TYNGDPUNKTER

- Angered centrum
- Backaplan
- Bergsjön/Rymdorget
- Brunnstorg
- City
- Frölunda torg
- Gamlestadstorg
- Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg
- Mölndals stadskärna
- Partille centrum
- Selma Lagerlöfs torg
- Vallhamra torg
- Vårväderstorg
- Wieselgrensplatsen

VIKTIGA MÅLPUNKTER

- Chalmers
- Lindholmen
- Mölndals sjukhus
- Sahlgrenska sjukhuset
- Sörred
- Åbro
- Östra sjukhuset

Figur 5 Tyngdpunkter och viktiga målpunkter redovisade i Målbild Koll2035.

2.4. Effektmål i ÅVS Metrobuss

Projektgruppen i ÅVS Metrobuss har utifrån ovanstående planeringsunderlag enats om nedanstående målformuleringar som ska vara styrande för föreslagna lösningar. De tre huvudkategorierna för kvalitetsmål som tagits fram i Målbild Koll2035 gäller även för Metrobuss. Effektmålen ska tillsammans stödja de övergripande målen för stomkollektivtrafiken vilka är:

- a. Stödja en hållbar region- och stadsutveckling
- b. Underlätta ett enkelt vardagsliv samt
- c. Öka andelen resor med kollektivtrafik, gång och cykel.

Kvalitetsmål för resenären – Snabbt, enkelt och pålitligt

Kvalitetsmålen för resenären är uppsatta för att skapa en attraktiv kollektivtrafikresa som är konkurrenskraftig jämfört med motsvarande bilresa. I de fall där resurser inte finns för att uppfylla alla mål ska prioritering ske där störst potential för Metrobuss finns. Resurser ska därmed prioriteras där det finns stor potential till överflyttning från bil till Metrobuss eller där restidsbesparing med hjälp av Metrobuss finns att göra i stråk där ett stort antal resenärer redan idag reser med expressbuss. Exempelvis kan en sträcka där restiden redan är under 30 minuter prioriteras framför en annan om det ger stora restidsförbättringar för många resenärer.

Effektiva reserelationer inom och tvärs det sammanhängande stadsområdet i Göteborg, Mölndal och Partille.

- För resenärer som inte har målpunkt i City ska restiden med kollektivtrafik vara kortare för resor runt City än genom City.
- Restiden mellan två tyngdpunkter, eller viktiga målpunkter där det finns eller kan förväntas finnas en betydande resandeefterfrågan bör understiga 30 minuter.
- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.

Effektiva reserelationer till och från Kungälv, Landvetter, Mölnlycke och Särö-stråket

- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.

Pålitlighet/Robusthet

- Restiden är densamma oavsett tidpunkt på dygnet.

Trygghet

- Hållplatsmiljöer och anslutande gång- och cykelvägar upplevs som trivsamma och trygga.
 - Metrobusstationer bör integreras i stadsutveckling, övrig bebyggelse och stadsliv.
 - Många resenärer och kort väntetid.

Kvalitetsmål för människan i staden – En attraktiv stadsmiljö

- Effektivt nyttjande av markyta/infrastruktur.
- De fysiska och upplevda barriäreffekterna ska minimeras.
- Säkerställd trafiksäkerhet. Nollvisionen gäller, d.v.s. ingen ska dödas eller skadas allvarligt i kollektivtrafiksystemet.

Kvalitetsmål för stadens struktur – En sammanbunden stad och region

- Ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet och därigenom även avlasta lederna.
- Införandet av konceptet Metrobuss ska göras på ett sådant sätt att påverkan på näringslivets transporter minimeras.

3. Problembeskrivning, förhållanden, förutsättningar

3.1. Befintliga behov, brister och problem

Göteborgs tätort utgör Västra Götalandsregionens kärna och är den i särklass största tätorten avseende befolkning och antal arbetsplatser i regionen. Detta medför stora transportbehov och pendlingsflöden både inom kommunen och på transportleder/järnvägsstråk till och från staden. Väginfrastrukturen, stadens kollektivtrafiksystem samt gång- och cykelnät påverkar, ihop med andra faktorer, hur färdmedelsfördelningen ser ut i Göteborg och dess omnejd. Personresor till och från Göteborg är i många fall beroende av både lokalt, regionalt och nationellt väg- och järnvägsnät för att ta sig mellan start- och målpunkter. Ett välfungerande kollektivtrafiksystem har potential att ha en avlastande funktion på samtliga vägnät i form av färre bilar.

Resandeefterfrågan

Det kollektiva resandet i Göteborgs, Mölndals och Partilles tätorter (Göteborgs stadstrafikområde) mäts årligen i samband med uppföljningen av det regionala trafikförsörjningsprogrammet. Resandet uppgick år 2018 till 236 miljoner resor/år, jämfört med 210 miljoner resor år 2016. Det motsvarar en resandeökning på 12 % på två år. Kollektivtrafikens motoriserade marknadsandel för samma geografiska område uppgick år 2018 till 55 %, medan kollektivtrafikandelen för omgivande kranskommuner är väsentligt lägre, drygt 20 %.

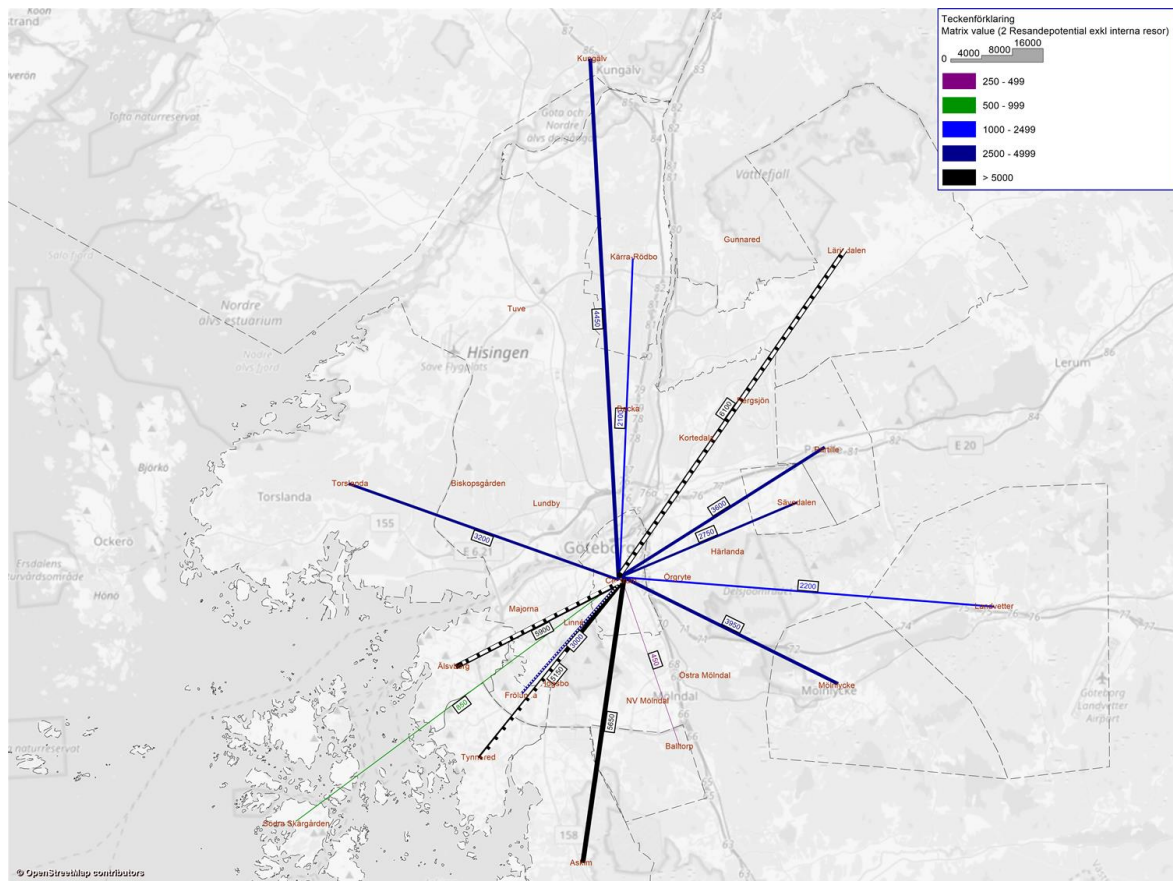
De högsta resandenivåerna såväl till antal som marknadsandel gäller för det radiella, centrumriktade resandet, medan både antalet resmöjligheter och resor på tvären är väsentligt lägre. Det faktum att kollektivtrafikens marknadsandel är påtagligt lägre i kranskommunerna indikerar att det här kan finnas en stor potential till ökat kollektivt resande om kollektivtrafiken kan erbjuda attraktivare resmöjligheter.

Dagens kollektivtrafik ger goda resmöjligheter till och från centrum. Däremot där start- och målpunkt inte är centrum tvingas resenären idag i många fall resa via centrum då merparten av kollektivtrafikens linjer är centrumriktade och de flesta bytesmöjligheterna erbjuds i centrala delar av Göteborg. I takt med att det kollektiva resandet har ökat, har även utbudet på de radiella kollektivtrafiklinjerna ökat, och i de mest centrala delarna av centrum innebär det stora antalet bussar och spårvagnar att kollektivtrafiken skapar framkomlighetsproblem för sig själv.

Den kontinuerligt ökande belastningen i det radiella kollektivtrafiknätet innebär att dagens kollektivtrafik får svårt att möta ytterligare tillkommande framtida resor. Här planeras det enligt målbilden för utökad kapacitet genom trafikering med framförallt större och längre fordon. Detta är framförallt möjligt för spårtrafiken. Det finns dock även ett antal relationer som idag helt eller delvis saknar en attraktiv spårtrafik. I dessa relationer utgörs kollektivtrafiken av busstrafik. Under förutsättning att inga infrastrukturella satsningar på ny spårtrafik blir aktuella kommer flertalet av dessa relationer även framgent att försörjas med någon form av busstrafik. Undantagen från detta är bland annat:

- Partille, där planerade utökningar av pendeltågstrafiken, i tillägg till att Västlänken tillför nya resmöjligheter kan innebära att delar av den snabba busstrafiken Partille – Göteborg kan ersättas med tåg.
- I och med planerad utbyggnad av ny höghastighetsjärnväg Göteborg – Borås – Jönköping kan det öppnas möjligheter att använda befintlig Kust-till-kust-järnväg för mer lokala resor, vilket därmed kan minska behovet av expressbusstrafik Mölnlycke – Göteborg.

Tills ovannämnda järnvägssatsningar genomförs kommer dessa reserelationer att trafikeras med buss.



Figur 6 Kartbilden illustrerar framtida resandeefterfrågan i reserelationer där det radiella kollektivtrafiksystemet idag till stor del eller enbart består av busstrafik. De stråk som markerats med streckade linjer försörjs endast till en mindre del av busstrafik (spårtrafiken dominerar).

För tangentiella resor saknas idag i flertalet fall attraktiva och gena kollektivtrafikkopplingar med följden att de som har tillgång till bil reser med bil. För att kollektivtrafiken ska kunna erbjuda dessa resenärer ett attraktivt resealternativ till bilen behöver det, likt exempelvis dagens linje 99, etableras gena och pålitliga kollektivtrafikförbindelser på tvären. Linje 99 trafikerar mellan Frölunda Torg och Hjalmar Brantingsplatsen via Västerleden och Norra Älvstranden.

Dagens kollektivtrafikresande längs infartslederna

Med uppgifter från Västtrafik har dagens kollektivtrafikresande längs infartslederna kunnat sammanställas. Det resande som återges är totalt antal påstigande, från berörda linjers ändhållplatser och hållplatser vidare in mot city, för de busslinjer som trafikerar respektive infartsstråk. På grund av begränsningar i datasystemet som använts för att plocka fram resandedata har ingen hänsyn kunnat tas till att det kan ske avstigningar på vägen fram till respektive studerat vägningsnitt. Siffrorna för antal resenärer vid respektive snitt kan därför i vissa fall vara överskattat. Detta ser ut att vara fallet för exempelvis busslinjer som passerar Partille centrum.

Som en jämförelse visas även förväntat antal kollektivtrafikresor om kollektivtrafikandelen enligt Göteborgs Stads trafikstrategi skulle uppfyllas. För infartsstråken från kranskommunerna har framtida kollektivtrafikandel antagits bli 43 %, vilket motsvarar trafikstrategins kollektivtrafikandel för Askim. Tabell 1 visar det enkelriktade kollektiva resandet på infartslederna i riktning mot Göteborg. Siffrorna indikerar att det finns god potential för ökat kollektivt resande, även i de stråk där det redan idag körs tät expressbusstrafik, exempelvis längs E6 och väg 158.

Tabell 1 Enkelriktat kollektivt resandet på infartslederna (i riktning mot Göteborg).

Infartsstråk	Vardagsresande enligt uppgifter från Västtrafik (2019)	Framtida Kollektivtrafikresande om Trafikstrategins kollektivtrafikandel uppfylls	Procentuell förändring
Väg 155 i höjd med Vädermotet	6 400*	8 100	+27%
Väg E6 på Hisingen	7 600	11 400	+50%
Väg E20 väster om Partille Centrum	5 000**	5 000	Osäker förändring
Rv40 öster om Delsjömotet	6 500	8 300	+28%
Väg 158 söder om Järnbrottsmotet	5 700	9 900	+74%

*Siffrorna inkluderar även resande med Svart Express som idag trafikerar längs Björlandavägen.

**Siffrorna för dagens resande visar sannolikt ett överskattat resande väster om Partille centrum med hänsyn till att Partille centrum utgör en viktig målpunkt för Partilleborna. Således finns det sannolikt ett större antal avstigande på denna hållplats vilket dock inte syns när endast påstigande redovisats i tabellen ovan.

Vid sidan om totalt dygnsresande är det även intressant att studera hur resandet fördelas över dygnet. Ju mer koncentrerat resandet är desto större resandetoppar behöver kollektivtrafiken hantera, samtidigt som resandet övriga tider på dygnet kan vara väsentligt lägre. Busstrafiken längs stråket E20 uppvisar den lägsta maxtimmesandelen, 14 % av dygnsresandet, medan 19–21 % av bussresandet längs väg 158 och väg 155 sker i maxtimmen.

Båda dessa exempel visar på högre resandekoncentrationer än traditionell stadstrafik och visar på att resandet längs infartsstråken domineras av skol- och arbetspendling. Ifall resandet skulle öka i linje med Trafikstrategin är det dock rimligt att resandet skulle öka inte bara i maxtimmen utan även under andra delar av dygnet vilket därmed skulle innebära att maxtimmesandelen sannolikt sjunker något.

Restid

Ett vanligt sätt att beskriva kollektivtrafikens attraktivitet är att relatera restiden med kollektivtrafik till motsvarande bilresa. Detta benämns som restidskvot: Restid med kollektivtrafik/restid med bil.

Generellt brukar en restidskvot under 2,0 (dvs att en kollektivtrafikresa tar dubbelt så lång tid som motsvarande resa med bil) tolkas som att kollektivtrafiken kan utgöra ett alternativ till bilen, medan restidskvot under 1,5 innebär att kollektivtrafiken är attraktiv.

I Figur 7 och Figur 8 nedan illustreras restidskvoterna i ett antal tyngdpunktsrelationer för nuläge (år 2014) respektive för ett framtidsscenario där Målbild Koll 2035 är utbyggd (exklusive Metrobusskoncept med infrastrukturåtgärder). Resultatet i Figur 7 visar att det endast är i ett fåtal reserelationer som restidskvoten understiger 1,25, vilket är den utpekade målnivån för Målbild Koll 2035.

Restidskvotmatrisen för framtidsscenarioet, se Figur 8 nedan, illustrerar att restidskvoten även med utbyggd kollektivtrafik enligt Målbild koll 2035 (exklusive ett högkvalitativt kollektivtrafiksystem¹⁰ för tvärresor och resor från ytterområden till City) medför att kollektivtrafiken i flertalet tyngdpunktsrelationer inte uppfyller uppsatt mål för restidskvot på 1,25.

¹⁰ | beräkningen av restidskvot ingår trafikering med Metrobuss enligt fiktivt linjenät från Målbild Koll 2035, men utan några ytterligare framkomlighetsåtgärder. Framkomligheten för dessa busslinjer motsvarar att bussarna längs lederna likväl kan köras i 50km/h, exklusive hållplatsstopp.

	Vallhamra torg	Partille centrum	Åbro	Mölndals stadskärna	Gamlestadstorget	Brunnsbotorget	Frölunda torg	Chalmers	Vårväderstorget	Bergsjön/Rymdtorget (spv)	Wieselgrensplatsen	Selma Lagerlöfs torg	Angered centrum	Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	Östra sjukhuset	Brunnsparken (City)	Sahlgrenska sjukhuset	Lindholmen	Backaplan	Sörred (Volvohallen)
Vallhamra torg		1,6	2,0	1,4	2,1	2,1	1,8	1,1	1,6	2,4	1,6	2,2	1,7	1,6	0,7	0,9	1,3	1,6	1,5	1,6
Partille centrum	1,3		1,8	1,1	2,1	1,4	1,7	1,2	1,6	0,0	1,4	1,7	1,9	1,6	1,7	0,7	1,3	1,4	1,3	1,4
Åbro	1,8	1,5		0,9	2,3	1,7	1,9	1,5	1,8	1,6	1,6	2,0	1,7	1,7	1,9	1,1	1,7	1,4	1,2	1,9
Mölndals stadskärna	1,4	1,2	1,1		2,4	1,2	2,3	1,4	1,2	1,3	1,0	1,6	1,8	1,6	1,5	1,0	1,8	1,0	0,8	1,6
Gamlestadstorget	2,4	2,6	2,4	2,0		1,7	1,9	1,2	1,7	1,3	1,8	2,2	1,1	1,7	2,4	0,5	1,4	1,8	1,1	2,3
Brunnsbotorget	2,4	2,5	2,7	2,4	2,7		2,3	1,4	1,7	2,1	1,8	1,6	1,8	2,2	2,6	0,7	1,7	2,9	1,3	2,6
Frölunda torg	1,8	1,8	2,1	2,4	1,8	2,2		1,1	2,4	1,6	2,2	2,2	1,7	1,2	1,9	1,0	1,3	1,6	1,8	1,8
Chalmers	1,4	1,4	2,1	1,6	1,4	1,6	1,4		1,4	1,7	1,2	1,9	1,4	1,1	1,5	0,6	1,5	1,1	1,1	2,2
Vårväderstorget	1,8	1,8	2,4	1,8	1,9	1,8	2,3	1,2		1,6	1,6	1,9	1,6	3,9	1,9	0,7	2,1	2,7	1,4	1,6
Bergsjön/Rymdtorget (spv)	2,6	0,0	1,9	1,6	1,2	2,0	1,7	1,3	1,5		1,5	1,9	1,2	1,6	2,1	0,9	1,5	1,6	1,5	1,8
Wieselgrensplatsen	1,8	1,8	2,1	1,7	1,9	1,8	2,4	0,9	1,4	1,5		2,0	1,5	2,2	1,9	0,4	1,3	2,4	0,9	2,3
Selma Lagerlöfs torg	2,5	1,8	2,7	2,4	3,2	1,6	2,3	1,6	1,8	2,0	1,8		2,3	2,1	2,7	1,0	1,8	2,5	1,7	2,4
Angered centrum	1,7	2,0	1,8	1,6	0,9	1,7	1,6	1,2	1,4	1,2	1,4	2,3		1,5	1,6	0,8	1,3	1,5	1,3	2,3
Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	1,7	1,7	1,9	2,1	1,7	2,0	1,0	0,8	3,9	1,6	2,3	2,2	1,6		1,8	0,8	0,7	2,0	1,7	2,4
Östra sjukhuset	0,0	3,6	2,3	2,1	2,0	2,3	2,1	1,3	2,0	2,3	2,1	2,5	1,7	1,8		1,1	1,5	1,7	1,6	1,7
Brunnsparken (City)	1,5	1,5	1,9	1,4	1,1	1,2	1,7	0,9	1,1	1,3	0,8	1,6	1,1	1,3	1,6		1,5	0,7	0,6	2,0
Sahlgrenska sjukhuset	1,4	1,4	1,8	1,8	1,5	1,7	1,3	0,7	2,2	1,6	1,4	1,9	1,4	0,9	1,5	0,8		1,2	1,3	2,5
Lindholmen	1,9	1,8	1,9	1,8	2,4	2,6	1,7	0,9	2,5	1,8	2,4	2,4	1,9	2,5	2,0	0,6	1,3		2,0	0,9
Backaplan	1,6	1,8	1,9	1,6	1,8	1,3	1,9	0,8	1,2	1,5	0,8	1,6	1,4	1,6	1,8	0,3	1,1	1,6		2,1
Sörred (Volvohallen)	1,7	1,6	2,0	1,7	2,2	2,3	1,9	1,8	1,7	1,8	1,9	2,3	2,5	2,4	1,7	1,2	2,3	1,2	2,0	

Figur 7 Matrisen illustrerar restidskvot kollektivtrafik/bil i förmiddagstid för år 2014, uppdelat per färdriktning. Färgförklaring: grönt: restidskvot <=1,25, gult: restidskvot <2 och rött: restidskvot över 2.

	Vallhamra torg	Partille centrum	Åbro	Mölndals stadskärna	Gamlestadstorget	Brunnsbotorget	Frölunda torg	Chalmers	Vårväderstorget	Bergsjön/Rymdtorget (spv)	Wieselgrensplatsen	Selma Lagerlöfs torg	Angered centrum	Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	Östra sjukhuset	Brunnsparken (City)	Sahlgrenska sjukhuset	Lindholmen	Backaplan	Sörred (Volvohallen)
Vallhamra torg		1,6	1,3	1,2	1,5	1,4	1,5	1,1	1,8	1,8	1,8	1,7	1,2	1,4	0,9	0,7	1,3	1,8	1,7	1,3
Partille centrum	1,4		1,2	0,9	1,2	1,2	1,2	1,0	1,4	1,5	1,9	1,4	1,3	1,1	1,6	0,4	1,2	1,4	1,6	1,3
Åbro	1,2	1,3		1,9	1,3	1,4	1,1	1,3	1,7	1,3	1,6	1,8	1,2	1,2	1,1	0,9	1,5	1,4	1,2	1,3
Mölndals stadskärna	1,1	1,0	0,9		1,2	1,5	1,3	0,8	1,6	1,2	1,6	1,5	1,0	1,4	0,9	0,7	0,9	1,1	1,6	1,1
Gamlestadstorget	1,0	1,0	1,6	1,3		3,0	1,4	1,0	1,9	1,3	2,1	3,0	0,7	1,1	0,6	0,4	1,1	2,1	2,1	1,6
Brunnsbotorget	1,4	1,4	1,1	1,7	2,4		1,5	1,0	1,6	0,8	1,6	1,3	1,7	1,4	1,2	0,4	0,8	1,6	0,6	1,2
Frölunda torg	1,4	1,2	1,0	1,3	1,4	1,6		1,1	1,9	1,4	1,6	1,2	1,2	1,1	1,3	0,7	1,4	1,1	1,6	1,2
Chalmers	1,5	1,5	1,5	1,1	1,2	1,2	1,5		1,6	1,4	1,3	1,5	1,1	0,9	1,4	0,4	1,2	0,5	1,2	1,3
Vårväderstorget	2,0	1,7	1,8	1,4	1,8	1,6	1,6	1,3		1,4	1,4	1,7	1,3	2,7	1,7	0,5	1,5	1,9	1,3	2,6
Bergsjön/Rymdtorget (spv)	1,7	2,0	1,2	1,0	1,0	0,8	1,2	1,0	1,3		1,3	1,7	2,3	1,1	1,3	0,8	1,1	1,3	1,0	1,0
Wieselgrensplatsen	2,1	2,3	1,6	1,3	1,9	1,6	2,3	1,0	1,4	1,4		1,7	1,2	1,9	1,7	0,4	0,7	1,4	1,0	2,0
Selma Lagerlöfs torg	1,8	1,4	1,5	1,3	1,8	1,3	1,3	1,2	1,5	1,8	1,5		1,1	1,7	2,2	0,6	1,2	1,7	1,3	1,3
Angered centrum	1,2	1,2	1,2	0,9	0,6	1,4	1,2	0,9	1,2	2,2	1,1	1,0		1,0	0,8	0,5	0,9	1,4	1,0	1,4
Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg	1,5	1,4	1,8	1,6	1,2	1,4	0,9	0,6	2,9	1,3	1,6	1,5	1,1		1,4	0,4	0,6	0,8	1,4	1,9
Östra sjukhuset	1,2	1,9	1,1	0,9	1,1	1,2	1,4	1,2	1,7	1,5	1,7	1,9	1,0	1,5		0,6	1,2	1,7	2,4	1,4
Brunnsparken (City)	1,4	0,7	1,7	1,2	0,9	0,8	1,7	0,7	1,2	1,3	0,8	1,3	1,0	0,8	1,3		1,1	0,9	0,6	1,2
Sahlgrenska sjukhuset	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	0,8	1,6	0,7	1,6	1,3	0,8	1,3	1,0	0,8	1,3	0,5		0,2	0,8	1,1
Lindholmen	1,9	1,8	1,7	1,2	2,6	1,7	1,1	0,4	1,9	1,7	1,4	2,0	1,5	0,7	1,9	0,4	0,3		1,8	0,7
Backaplan	1,6	1,8	1,2	1,1	1,8	0,6	1,4	0,9	1,3	1,0	1,0	1,3	1,1	1,1	2,5	0,2	0,7	1,5		0,8
Sörred (Volvohallen)	1,4	1,5	1,4	1,2	2,3	2,3	1,3	1,2	3,1	1,3	2,5	2,1	2,2	2,3	1,4	1,1	1,3	0,8	2,1	

Figur 8 Matrisen illustrerar bedömd restidskvot kollektivtrafik/bil i förmiddagstid, uppdelat per färdriktning i jämförelsealternativet. Dvs utbyggd målbild koll 2035 avseende spårväg, stadsbana samt Västlänken och en trafikering med bussar på lederna, men utan ytterligare framkomlighetsåtgärder, dvs ej utbyggd Metrobusstandard. Färgförklaring, grönt: restidskvot <=1,25, gult: restidskvot <2 och rött: restidskvot över 2.

Kapacitet

Transportkapaciteten för motoriserade resor är sett över dygnet som helhet god. Eftersom en stor del av resandet till och från arbete/skola dock är koncentrerat till ett fåtal timmar morgon och eftermiddag uppstår det i högtrafik kapacitetsbrister i såväl biltrafiknätet som i kollektivtrafiksystemet. I kapitlet som följer beskrivs den nuvarande kapacitetssituationen i högtrafiktid.

Vägnätets kapacitet

Enligt TomToms Traffic index¹¹ 2018 tar en bilresa i Göteborg under högtrafik i genomsnitt 33 % längre tid under morgonrusning respektive 43 % längre restid under eftermiddagsrusning än under tider på dagen då trafiken flyter på fritt. Trafikverket genomför just nu analyser av restider i högtrafik jämfört med lågtrafik. Dessa analyser är ej klara, men nedan är en bristbeskrivning av studerade sträckor utifrån en sammanvägd analys och befintlig kunskap om systemet.

- **E6 Kungsbackaleden, Mölndal-Göteborg.** Det råder framkomlighetsbrist i högtrafik på väg E6 på sträckan från Mölndal till de centrala delarna av Göteborg, från Åbromotet till Tingstadstunneln. Särskilda problem går att identifiera vid trafikplatserna; Kallebäcksmotet, Ullevimotet och Gullbergsmotet. Bristerna påverkar användbarheten på vägsträckan, möjligheten att förutsäga restider samt återställningsförmågan vid incidenter. Det har även negativ påverkan på trafiksäkerheten på sträckan och vid trafikplatser i högtrafik. Med Marieholmstunneln förväntas framkomligheten förbättras på sträckan, då trafiken kan omfördelas mellan Tingstadstunneln och Marieholmstunneln, vid passage av älven. I Kallebäcksmotet och på sträckan in mot centrala Göteborg saknas kollektivtrafikkörfält, vilket innebär att det finns en brist i användbarhet för kollektivtrafiken då den har framkomlighetsproblem i högtrafik.
- **E6.20/E20 Söderleden-Västerleden-Älvsborgsbron.** Sträckan Tynneredsmotet–Ivarsbergsmotet har brist i framkomlighet, genom Gnistängstunneln och över Älvsborgsbron i högtrafik. Gnistängstunneln utgör flaskhals och framkomlighetsbrister uppstår därmed på sträckorna före och efter tunneln. Gnistängstunneln är också en flaskhals för kollektivtrafiken då busskörfältet slutar och bussen måste samsas med övrig trafik. Bristerna leder till en försämrad användbarhet då restiderna blir mindre förutsägbara, i många fall längre och robustheten minskar. På sträckan Kungstensmotet till Gnistängsmotet (sydlig riktning) finns det brister i framkomlighet, påverkat av Gnistängstunneln, men även av vävningen av trafik från Älvsborgsbron och E45.
- **E6.21 Lundbyleden (Bräckemotet-Ringömotet).** Lundbyleden har längs hela sträckan varierande brister i framkomlighet, användbarhet och robusthet i högtrafik, vilket leder till oförutsägbara restider och en låg nivå av återställningsförmåga. Lundbytunneln har i högtrafik brister i framkomlighet, men framförallt brister i robusthet. Det beror på att tunneln av säkerhetsskäl måste stängas av vid omfattande köbildning, vilket ger långa återställningstider. År 2022 är arbetet med Eriksbergsmotet-Inlandsgatan färdigt, som ökar trafiksäkerheten och framkomligheten vid Eriksbergsmotet och i anslutningen till tunneln. Resterande del av vägen, mellan Eriksbergsmotet och Ringömotet, har idag brister i framkomlighet, vilka delvis kommer att avhjälpas vid ombyggnation av Lundbyleden på sträckan Brantingsmotet-Ringömotet.
- **E45 Oscarsleden och Götaleden (Älvsborgsbron-Slakthusmotet).** Oscarsleden och Götaleden mellan Fiskhamnsmotet och Slakthusmotet har brister i användbarhet och robusthet vilket leder till oförutsägbara restider och låg återställningsförmåga. Järntorgsmotet är en hårt belastad trafikplats och har framkomlighetsbristerna på vägen och även i trafikplatsen, vilket ger påverkan på personresor, bil och kollektivtrafik, samt godstransporter. Längs Oscarsleden saknas tillgång till busskörfält och kollektivtrafiken drabbas därmed av samma köbildning som övrig trafik. Trafikplats Slakthusmotet har trafiksäkerhetsbrister i högtrafik på grund av att växlingssträckan före avfarten är kort.

¹¹ TomTom Traffic Index är en slags ranking för att bedöma trängselsituationen i trafiksystemet i städer runt om i världen. Indexet baseras på uppmätt trafikdata insamlad av alla dem som har TomToms GPS-utrustning i sitt fordon. För mer information se https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/.

- **E20 Alingsåsleden (Olskroksmotet–Partillemotet).** På sträckan Olskroken – Munkebäcksmotet och vid flera trafikplatser på sträckan råder framkomlighetsbrist i högtrafik, framförallt i västgående riktning. I västgående riktning finns det kollektivtrafikkörfält på delar av sträckan (Partihallsförbindelsen–Fräntorpsmotet), vilket betyder att kollektivtrafiken inte påverkas i lika hög grad av försämrad framkomlighet under högtrafik. Det finns även brister i användbarhet och robusthet vilket leder till oförutsägbara restider och en låg nivå av återställningsförmåga. Trafiksäkerheten brister i högtrafik vid Partillemotet och vid anslutning till Marieholmsförbindelsen på grund av flera filbyten på en kort sträcka.

Transportsystemet är extra känsligt där flera vägar möts. Dessutom har det identifierats flera platser där det är långa återställningstider efter incidenter. Med en ökad befolkning i Göteborgsregionen och en fortsatt hög andel av ensamåkande i bil förväntas situationen förvärras framöver. Trafikverket genomför och planerar ett flertal kapacitetshöjande åtgärder, såsom Marieholmstunneln, men problemen med betydande brister förväntas kvarstå på många platser i systemet kring och genom Göteborg.

Kapacitet i kollektivtrafiksystemet

Trots de senaste årens utbyggnad av kollektivtrafiken i Göteborgsområdet råder det kapacitetsbrist i kollektivtrafiksystemet på flera platser i staden, varför bussar och spårvagnar får stå i kö vid korsningar och för att kunna köra in till hållplats. Det är även allt oftare fullt ombord på många buss- och spårvagnslinjer i högtrafik. Detta gäller även expressbusstrafiken och delar av den regionala kollektivtrafiken. En högre turtäthet ökar kapaciteten, men tillför fler fordon som skulle behöva få plats i staden. Prioritering av kollektivtrafiken på bekostnad av biltrafikkapacitet har redan gjorts på de mest belastade gatorna, varför det i nuläget främst är kollektivtrafiken som är i vägen för sig själv då alltför många fordon, linjer, trafikerar samma eller korsande stråk. Samtidigt vill Göteborgs stad inte ta mer mark i anspråk för infrastruktur utan staden vill kunna nyttja marken för andra ändamål som exempelvis exploatering, gång, cykel och vistelseytor.

De största kapacitetsproblemen förekommer i City med hållplatser som Nordstan, Drottningtorget och Brunnsparken samt vid större bytespunkter som Korsvägen, Järntorget och Hjalmar Brantingsplatsen där kapacitetstaket redan överskrids. Det går därmed inte att utöka utbudet på en linje i högtrafik som passerar dessa områden utan att utbudet på en annan linje måste minskas alternativt att linjen flyttas.

Sammanställning befintliga behov, brister och problem

För många reserelationer fungerar kollektivtrafiksystemet bra. För andra resor (ex tvärgående resor) motsvarar inte kollektivtrafikutbudet potentialen.

I den nationella planen för transportsystemet 2018–2029 identifieras kapacitetsbrister i det regionala systemet för kollektiva persontransporter på väg och järnväg i storgöteborg. Här specificeras att kollektivtrafiken i storgöteborg behöver utvecklas i takt med att regionen växer. Även det lokala och regionala vägnätet är överbelastat vid många trafikplatser och sträckningar. Det yttrar sig genom trängsel och köbildning, främst i högtrafik. Luftmiljön är också ett identifierat problem som behöver förbättras i Göteborgsområdet. Klimatpåverkan till följd av resande behöver minskas. Kollektivtrafiken har därmed stor potential att bidra till att nå de övergripande målen gällande miljö och hälsa samt avlasta det lokala, regionala och nationella vägnätet.

Utifrån de målsättningar som satts upp för transportsystemet i Storgöteborg och för stadstrafikens stomnät uppvisar dagens trafiksystem och infrastruktur en rad brister. Dagens kollektivtrafiksystem är i huvudsak uppbyggt enligt en radiell struktur där nästan all trafik matas in till centrum. Avsaknaden av tangentiella tvärkopplingar innebär att även resenärer som ska någon annanstans än till centrum behöver resa in till centrum för att byta.

Det resulterar i högre belastningar i kollektivtrafiksystemet i de centrala snitten och en hög belastning på centrala bytespunkter, såsom Brunnsparken, Nordstan, Hjalmar Brantingsplatsen, Järntorget m fl.

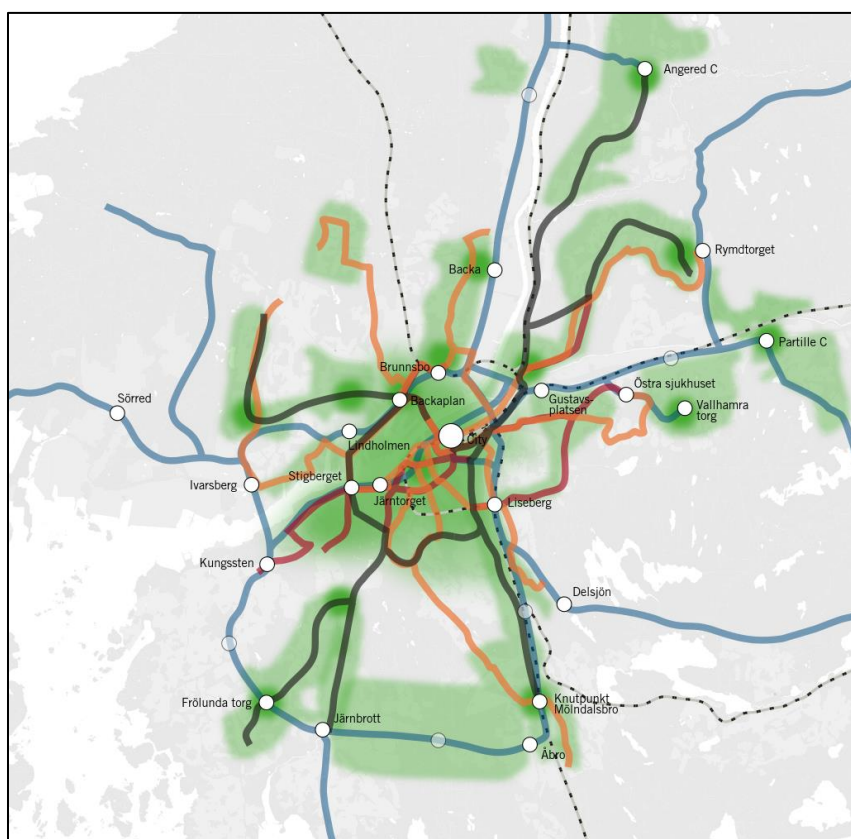
Tidigare analyser inom exempelvis arbetet med Målbild Koll 2035 har visat att när storstadsområdet fortsätter växa är det inte möjligt att enbart utöka nuvarande struktur då detta enbart skulle förstärka de kapacitetsproblemen och medföra försämrade framkomlighet, särskilt i City och innerstaden. Bristerna i dagens gatu- och kollektivtrafiksystem kan därmed sammanfattas i fyra punkter:

1. Trångt på stadens gator och spår
2. Trångt ombord på kollektivtrafiken
3. Trångt på trafiklederna
4. Bristfälliga alternativ till bilpendling i storgöteborg

3.2. Framtida förhållanden

Stadsutveckling

I Målbild Koll2035 arbetades de olika trafikkoncepten fram utifrån deras koppling till pågående stads- och befolkningsstruktur på ett översiktligt sätt. Trafikkoncepten och dess olika sträckningar i Målbild Koll2035 har som utgångspunkt befintlig och planerad stadsstruktur, se figur 9.



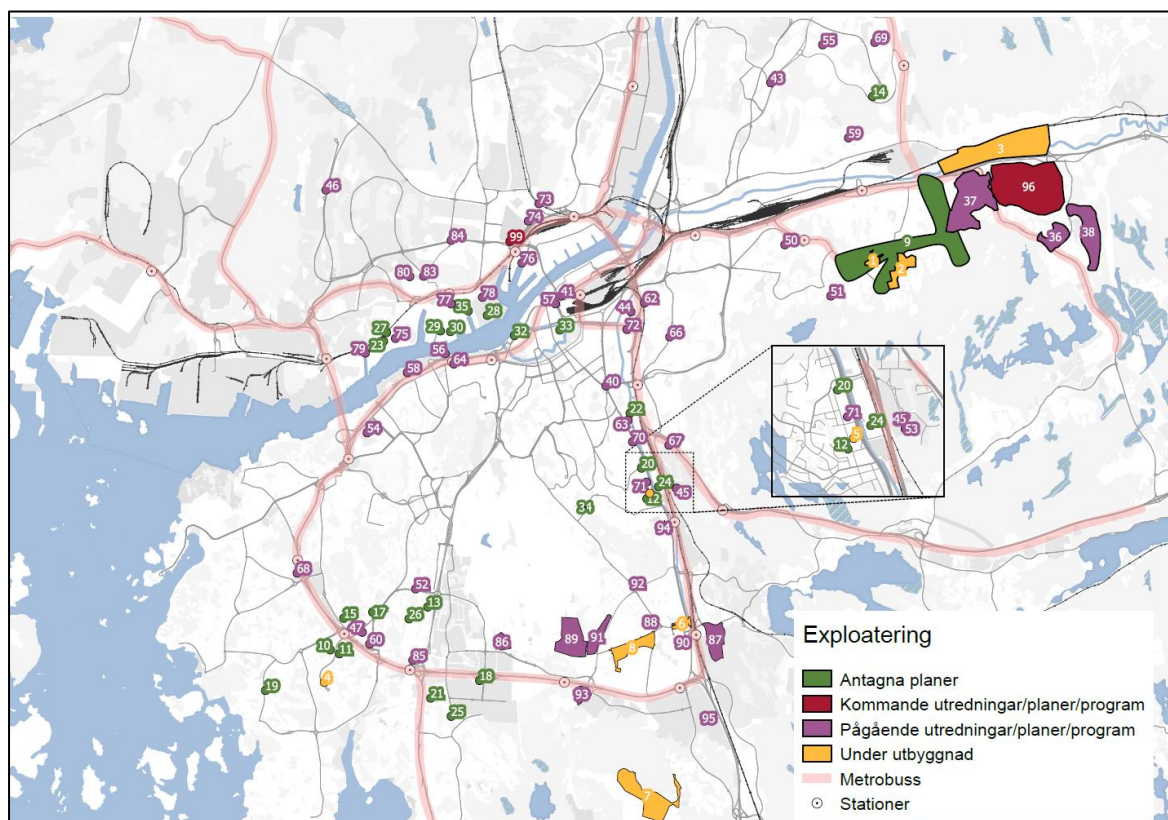
Figur 9 Trafikkoncepten från Målbild Koll2035 samt deras koppling till stadsutveckling och befolkningsstruktur.

Trafikkonceptens koppling till stadsutvecklingen har arbetats vidare med inom respektive kommun. Inom förslaget till Göteborgs stads nya Översiktsplan, där kommunens långsiktiga intentioner och prioritering redovisas, pekas exempelvis Mellanstaden ut. Det området som utanför Göteborgs innerstad, tillsammans med innerstaden och ytterstadens tyngdpunkter, ska kunna inrymma merparten av stadens utbyggnadsbehov av bostäder och verksamheter de kommande 20–30 åren.

I Partille kommun har bland annat lokaliseringar av Metrobusstationer varit utgångspunkt i arbetet med översiktsplan ÖP Partille 2035, Planprogram för Furulunds centrum och Fördjupad översiktsplan för Partille södra centrum. Motsvarande arbete sker i pågående arbete med att ta fram en ny översiktsplan för Mölndals Stad.

Enligt en inventering som Sweco gjorde 2018 av antagna, pågående samt kommande utredningar, program och planer i Göteborg Stad, Mölndal stad och Partille kommun, med fokus i närheten av metrobuss tänkta linjesträckning går det att utläsa ett högt exploateringsstryck kring den i Målbild Koll2035 definierade mellanstadsringen, cityinfartsstråken samt infartstråket från Partille, se Figur 10.

Utvecklingen i form av fler bostäder, verksamheter och arbetsplatser förväntas öka behovet av resande och pendling inom samt till och från dessa områden vilket ligger till grund och motiverar den tänkta linjesträckningen för Metrobuss och placeringen av dess stationer. Samtliga stadsutvecklingsområden har dock inte varit med i analysarbetet för framtida resandeefterfrågan, vilket redogörs för i kommande avsnitt.



Figur 10 Inventering av antagna, kommande och pågående utredningar/planer/program samt planer under utbyggnad i Göteborg Stad, Mölndal Stad och Partille kommun, med fokus på planer i närheten av metrobuss tänkta linjesträckning (Sweco, 2018).

Framtida resandeefterfrågan 2035/2040

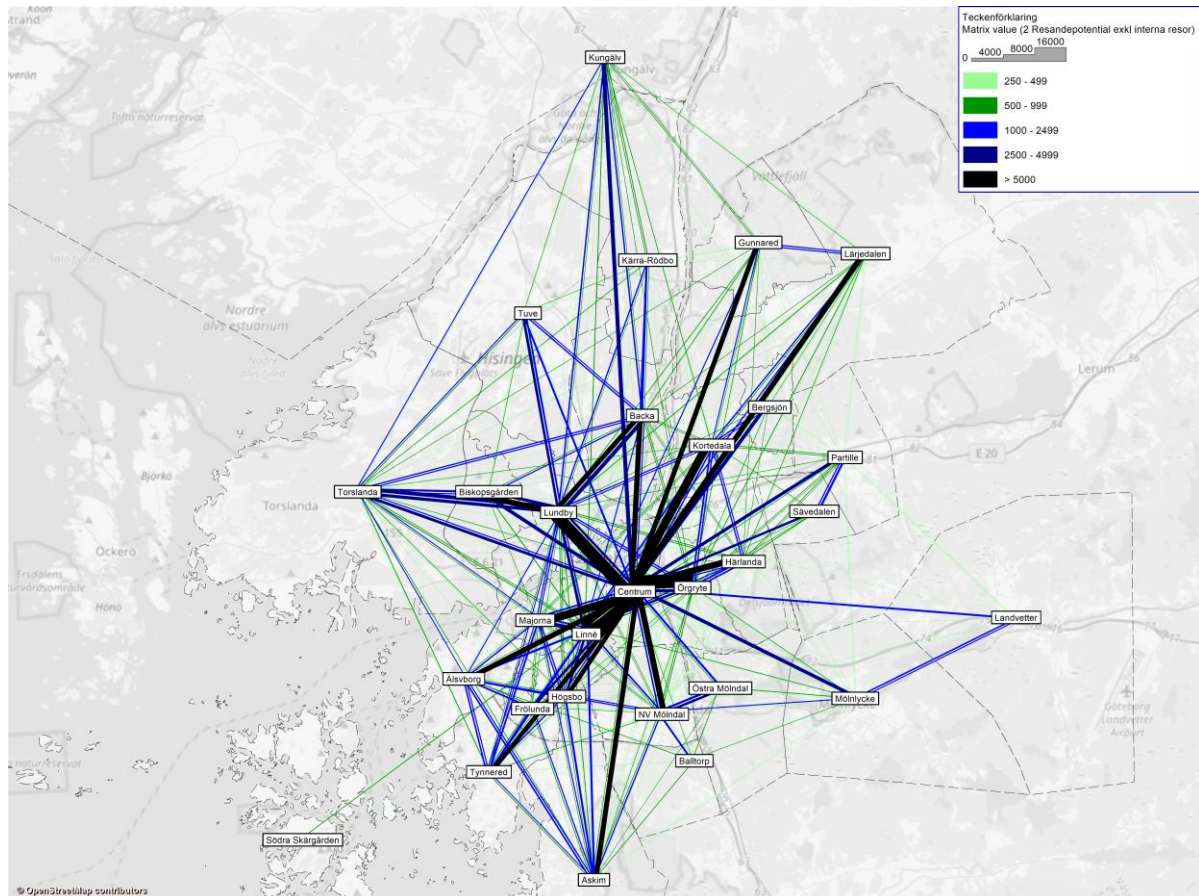
I kartbilden i Figur 11 nedan illustreras det enkelriktade framtida resandebehovet¹² som Sampers har identifierat kan förväntas ske med bil och/eller kollektivtrafik år 2040 givet beslutad politik. För att vara överskådligt har resandeströmmarna aggregerats till storområdesnivå, motsvarande de äldre stadsdelsområdesindelningarna för resor inom Göteborg medan omgivande kommuner är indelade i ett eller flera storområden. Kartbilden visar tydligt att de allra starkaste resandeströmmarna är fortsatt centrumriktade och utmärkande är att de starkaste resandeflödena sker till eller från stadsdelar som redan idag är försörjda med spårväg- eller stombusstrafik.

Stadsdelar/områden som inte täcks in av spårväg/stombuss/pendeltåg är i dagens kollektivtrafiksystem hänvisade till de så kallade färgade expresserna. Det är framförallt Askim/Särö, Mölnlycke, Landvetter, Partille, Kärra/Kungälv och Torslanda. Förutsättningarna att utöka kapaciteten på dessa linjer begränsas av att samtliga färgade expresser (Lila Express undantagen) kör genom centrala Göteborg där kapacitetstaket för antalet bussar redan idag är nått.

¹² Redovisat resbehov redovisar alla utresor (resa från hemmet till målpunkt) och omfattar samtliga reseärenden. För att få fram det totala dygnsresandet skall resandevärdena därmed dubblas.

Trafikeringen med boggibussar innebär en begränsad transportkapacitet per tur och därigenom en alltför låg begränsning av hur många som kan resa med expressbusstrafiken.

Vid sidan av de centrumriktade resandeströmmarna är det även högt resande mellan ex Backa – Lundby och Biskopsgården – Lundby. Övriga resbehov på tvåren är mindre reseintensiva men är i många fall exempel på reserelationer där dagens kollektivtrafik har svårt att erbjuda attraktiva reseförbindelser. Utan riktade kollektivtrafiksatsningar kan dessa resor till stor del förväntas ske med bil även fortsättningsvis. Med fortsatt högt bilresande vidmakthålls en fortsatt hög belastning av vägnätet.



Figur 11 Bedömd resandepotential¹³ för bil- och kollektivtrafik utifrån beslutade bostads- och verksamhetsutvecklingsområden. Kartbilden illustrerar resandeefterfrågan per storområdesnivå och dygnsnivå (enkelriktat resande) för reserelationer med start- och slutpunkt inom Göteborg, Mölndal, Partille, Härryda och Kungälv's kommuner. Vi ser en tydlig koncentration av resor till eller från Centrum. Därutöver är det endast resor till/från Lundby som överstiger 5 000 resor per riktning. Vid sidan av det radiella resandet finns flera tunga tangentiella relationer där dagens kollektivtrafik har svårt att konkurrera med bilen.

Faktorer som tillgänglighet till hållplats (via gena GC-anslutningar, ev tillgång till pendelparkeringar) och vilket turutbud kollektivtrafiken till/från ett visst område erbjuder, i kombination med vilken resestandard bilnätet erbjuder, avgör i vilken utsträckning boende och verksamma kan förväntas resa med bil eller kollektivtrafik. Det är därför angeläget att vid sidan av ovanstående makroanalys även studera hur resandeflödena kan se ut mer ingående, på en mer detaljerad nivå.

Beroende på var kollektivtrafikens hållplatser placeras i förhållande till invånarnas start- och målpunkter blir kollektivtrafiken ett mer eller mindre attraktivt resalternativ i förhållande till bilen. Det är därför av stor vikt att hållplatser för det nya kollektivtrafikkoncept, oavsett vilket färdmedel som används, placeras i sådana lägen att så många boende och verksamma som möjligt kan nyttja dem via attraktiva anslutningsmöjligheter.

¹³ Resandepotential avser enkelriktat resande (resor från hemmet till målpunkt) per dygn.

Rimligt upptagningsområde för en kollektivtrafikhållplats

Hur stort upptagningsområdet är i anslutning till en kollektivtrafikhållplats, är beroende av vilken resestandard den aktuella kollektivtrafiken erbjuder. Om kollektivtrafiken har en hög turtäthet, erbjuder attraktiva och robusta restider tillsammans med en god resekomfort kan resenärerna acceptera ett längre gångavstånd än om kollektivtrafiken har en lägre standard där exempelvis restiderna kan variera i hög grad och svårigen kan konkurrera med andra resalternativ.

I bl a kollektivtrafikplaneringshandboken KolTrast¹⁴ och tidigare genomförda studier i ex Skåne framgår det att resenärer till kollektivtrafik i de flesta fall har mindre än 600 m gångavstånd till hållplats. Vid längre anslutningsavstånd används cykel i högre utsträckning och andelen kollektivtrafikresor från dem med längre avstånd till hållplats är väsentligt mindre än för de som bor närmare hållplatsen.

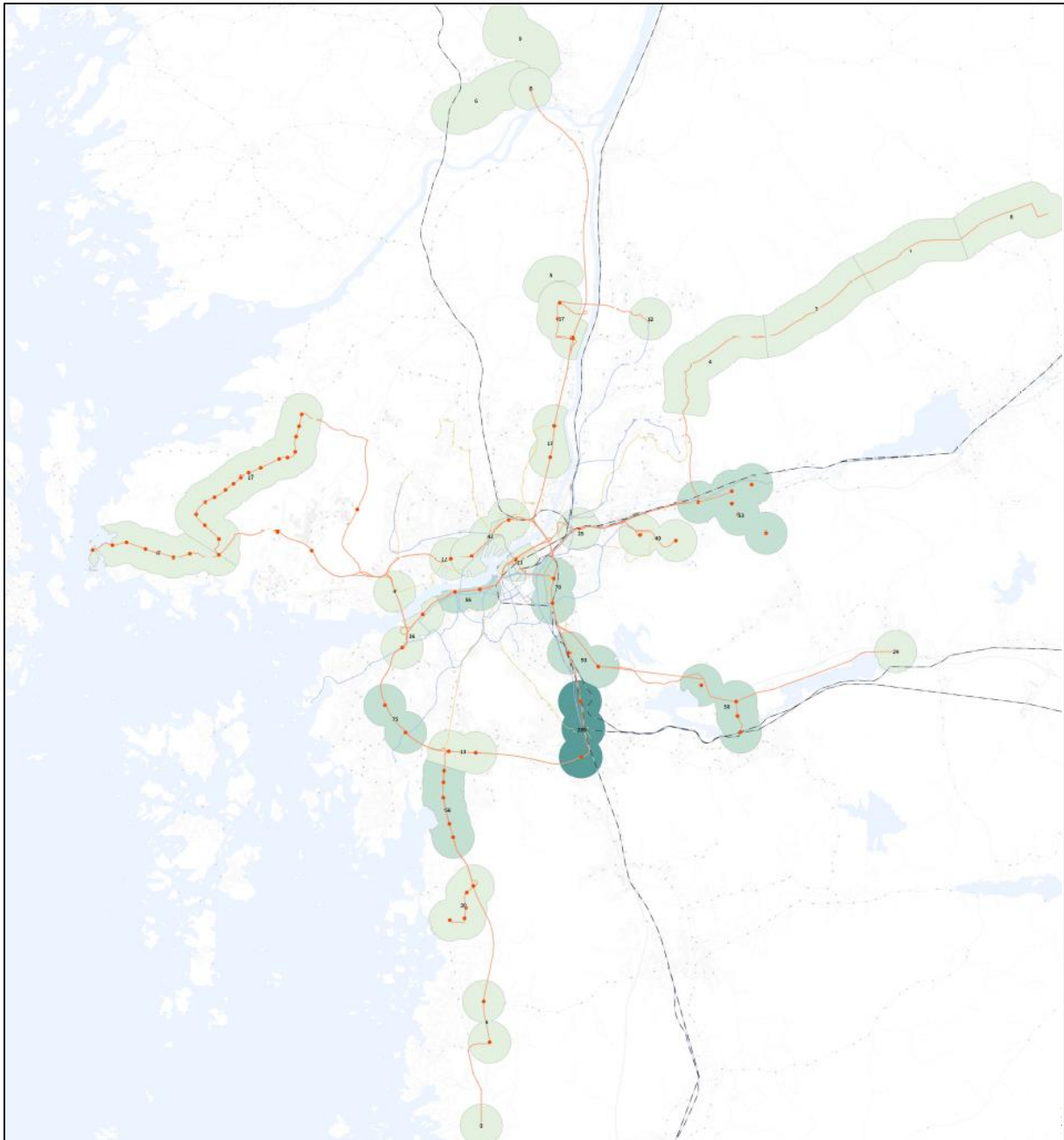
I och med att resenärer i anslutning till hemmet ofta har tillgång till cykel kan ett rimligt antagande vara att upptagningsområdet runt hållplatser med hög kollektivtrafikstandard kan estimeras till 1000m verkligt anslutningsavstånd. Detta kan med hänsyn till generell genhet i väg- och gatunätet (1,25 gånger fågelavståndet) approximeras med ett fågelavstånd på 800 m.

I anslutning till målpunkten är det rimligt att anta att flertalet resenärer tar sig till sitt slutmål till fots. I vissa fall kan det finnas kompletterande mobilitetslösningar som möjliggör längre anslutningsavstånd men tillgången till dessa är inte lika säkerställd som för exempelvis en privatägd cykel. Färdmedel som ex låncykel och elsparkcykel lämpar sig heller inte för alla resenärsgupper. Detta innebär att det vid målpunkterna inte är lämpligt att räkna med längre anslutningsavstånd än 600 m, eller motsvarande 480 m fågelavstånd.

Målpunktsanalyser

Ett begränsat antal resandepotentialstudier (totalt sex stycken) har genomförts med syftet att studera förväntad resandepotential med hänsyn till hur ett framtida kollektivtrafiksystem enligt målbild Koll2035 kan se ut. Nedan illustreras ett par exempel på dessa analyser. Fokus i dessa analyser är de resandebestånd som i första hand inte täcks in av ex citybuss, spårvagn/stadsbana eller tåg. Det skall dock betonas att inom åtgärdsvalsstudien har det inte ingått att bestämma exakt lokalisering av stationerna. Hållplatsplaceringar som illustreras i målpunktskartorna i Figur 12 och Figur 13 nedan ska därför endast ses som indikativa för respektive studerat område.

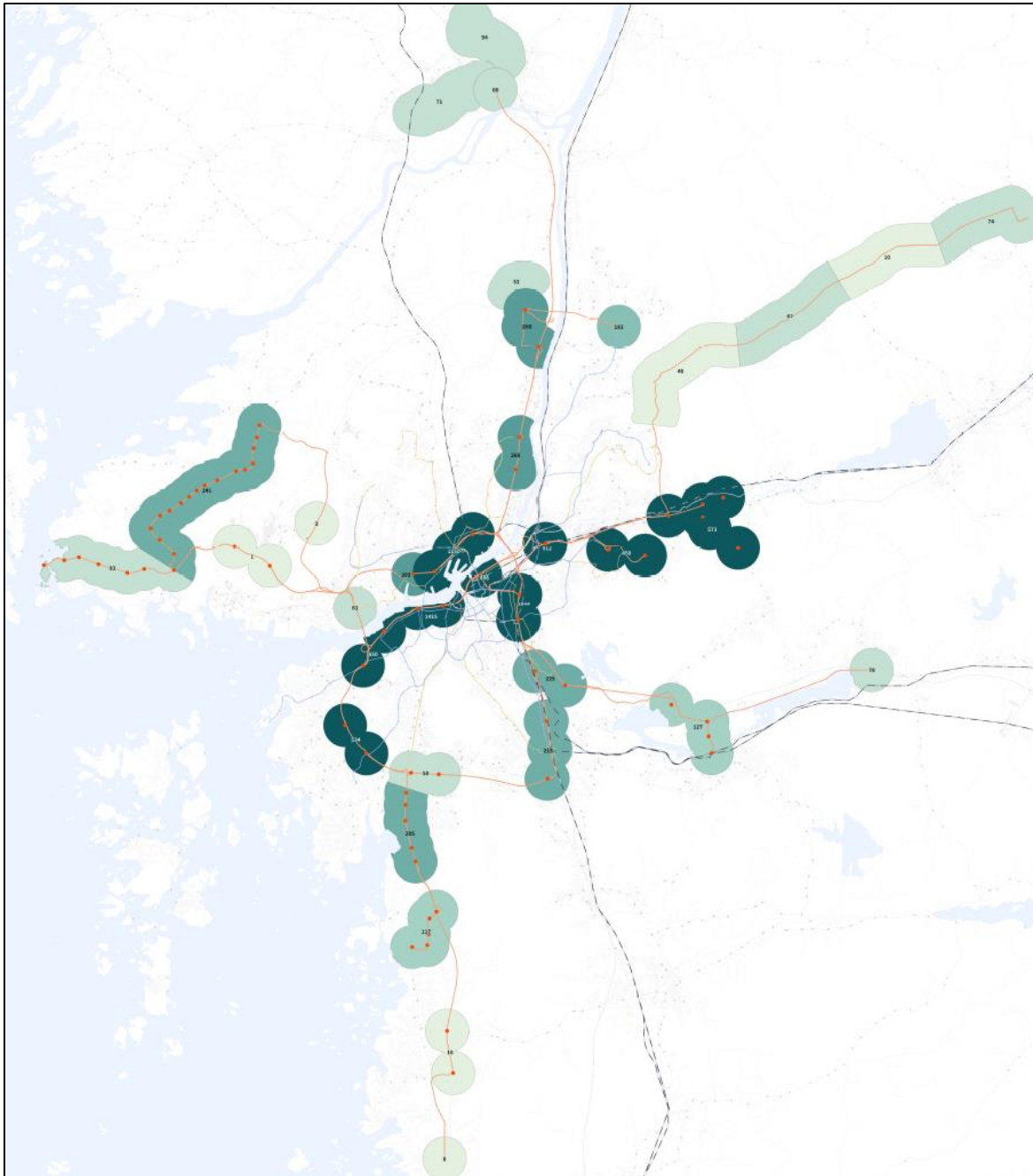
¹⁴ KolTrast är en handbok för utformning av attraktiv och effektiv kollektivtrafik. Handboken tillhandahålls av SKR. Kol-TRAST är ett komplement till handboken Trafik för en attraktiv stad (TRAST) med fördjupning inom kollektivtrafikområdet.



Figur 12 Heatmap Lackarebäck. Ju mörkare grön färg desto fler potentiella resenärer återfinns inom stationernas upptagningsområde med målpunkt Lackarebäck.

Kartbilden visar att merparten av resor med målpunkt i anslutning till preliminärt hållplatsläge Lackarebäck, som har startpunkt utmed någon av stationerna utmed stadens infarts- och motortrafikleder, företrädesvis är förhållandevis korta. Resandet från den västra sidan av staden och Hisingen är lägre än resandet från ex östra Göteborg, Mölndal och Partille. Eftersom resandet avser både bil- och kollektivtrafikresor illustrerar detta att det finns ett inbyggt "avståndsmotstånd"; resenärer har en övre gräns när det inte längre är intressant att resa på grund av att restiden blir för lång.

Detta mönster återfinns även i de andra målpunktsanalyserna. Då bilen är det färdssätt som generellt kan uppnå de kortaste restiderna i en specifik reserelation indikerar ett lågt resande i denna karta att möjligheterna att uppnå ett generellt ökat resande i de mer långväga reserelationer (från andra sidan staden) med hjälp av förbättrad kollektivtrafik är små.



Figur 13 Heatmap Centrum Ju mörkare grön färg desto fler potentiella resenärer återfinns inom stationernas upptagningsområde med målpunkt Centrum.

Såsom illustrerats i den övergripande resandepotentialkartan är resandet till Centrum den enskilt mest dominerande målpunkten, även när man likt heatmap Centrum endast tar hänsyn till resor till ett mindre geografiskt målområde (primärt områdena runt Centralstationen, delar av Nordstan/Brunnsparken mm). Detta cityområde har en resandepotential (bil och kollektivtrafik) som är flera gånger större än till någon annan enskild målpunkt med närhet till kollektivtrafik.

Eftersom antalet detaljerade målpunktsanalyser har varit begränsat har även en övergripande analys genomförts av resandet till övriga potentiella stationer utmed lederna. Den övergripande analysen visar att urvalet målpunkter (Östra Sjukhuset, Gårda, Lackarebäck, Frölunda, Lindholmen och City) utgör exempel på stora målpunkter för systemet som helhet.

Därtill finns det även en generellt stor resandepotential, (>4 000 resor till målpunkten per vardag) till följande målpunkter:

- Liseberg (servas även av andra kollektivtrafikkoncept)
- Kallebäck (trafikeras endast med buss idag)
- Stationer utmed Oscarsleden (upptagningsområdena servas av framförallt spårväg men även till viss del av dagens färgexpresser)
- Hjalmar Brantingsplatsen (trafikeras med både spårvagn, stombuss och dagens färgexpresser)
- Gustavsplatsen (trafikeras av dagens färgexpresser men närområdet täcks även in av spårvägen och övrig busstrafik)

De slutsatser som kan dras utifrån de detaljerade målpunktsanalyserna tycks vara tillämpbara även för övriga stationer utmed trafiklederna och ovanstående ytterligare målpunkter kan förväntas ha liknande resmönster och/eller kan de trafikförsörjas av andra kollektivtrafikkoncept.

Tillkommande stadsutvecklingsplaner

Den resandeefterfrågan som beskrivits i detta avsnitt och som använts vid framtagandet av Sampersmodellen baseras på SCB:s befolkningsprognos. Eftersom samhällsutvecklingen i Göteborgsområdet pågår i ett högt tempo har det sedan dess hunnit tillkomma ytterligare större utvecklingsområden och enskilda större exploateringar. Några exempel på större etableringar som bör nämnas är ex:

Göteborgs Stad:

- Geely har nyligen etablerat en större kontorsverksamhet i anslutning till Lindholmsallén vid Regnbågsgatan. Etableringen är tänkt att inom ett par år hysa 4 000–5 000 anställda. Detta innebär ett stort tillskott av resande i ett stråk där kollektivtrafiken redan idag är hårt ansträngd, men kommer att förbättras när spårvägstrafiken på norra Älvstranden har etablerats.
- AB Volvos campusetablering vid dagens Volvo Lundby-område innebär en koncentration av Volvos tjänstemannaavdelningar till området mellan Hjalmar Brantingsgatan och Lundbyleden i anslutning till Gropegårdsgatan. Dagens verksamhet är placerad i ett bilorienterat läge vid Arendal, medan det nya läget medför både utmaningar och möjligheter att trafikförsörjas på ett attraktivt sätt med kollektivtrafik.
- Göteborgs stad arbetar med flera större fördjupade översiktsplaner i bland annat Frölunda-Högsbo, Kortedala-Bergsjön och södra Askim. Som exempel kan nämnas att det i södra Askim, ett område som benämns Gatersered, planeras för uppemot 10 000 bostäder och därtill arbetar kommunen med FÖP Frölunda som innebär möjligheter för ett stort antal tillkommande bostäder och arbetsplatser.

Mölndal stad:

- I Mölndals stad sker en centrumutveckling med både bostäder och verksamheter. Större utbyggnadsplaner finns både på sydöstra och sydvästra sidan av Mölndals bro. Största området för nybyggnad är öster om E6 och som benämns Forsåker (ca 3 000 nya bostäder och upp till 5000 arbetsplatser¹⁵). Stora utbyggnadsområden finns även, för framförallt verksamheter, i anslutning till Astraområdet.
- Därutöver pågår förtätningsprojekt, innehållande framförallt bostäder, längs med Göteborgsvägen, Pedagog Park m fl.

¹⁵ Källa: <http://www.mynewsdesk.com/se/byggkonsortiet-forsaaker/news/uppdaterad-tidplan-390128>

Partille kommun:

- I Partille består de större utvecklingsplanerna i kommunen av förtätning och nybyggnad av centrala Partille och i FÖP Partille Södra Centrum planeras för upp till ca 3 000 bostäder och 60 000 kvm offentlig och kommersiell service.¹⁶
- I Partille norra centrum, där Partille Arena är lokaliserad, pågår centrumutveckling och nybyggnation av ca 100 nya bostäder samt nytillkommande ytor för handel, kultur och idrottsevenemang.
- I området kring Furulund centrum planeras det för ca 500 lägenheter och 1500 kvm verksamheter.

Eftersom ovanstående tillkommande områden delvis inte finns med i analysunderlaget i den här åtgärdsvalsstudien, innebär det att den framtida resandeefterfrågan för Metrobussystemet kan bli väsentligt större, avseende de berörda områdena. Det är därför viktigt att tillkommande stadsutvecklingsplaner beaktas i efterföljande utredningsarbete, inte bara i fortsatta utredningar av Metrobuss utan även i kommande arbeten för övriga trafikkoncept i Målbild Koll2035.

Framtida trängsel- och kapacitetsbrister

Det bör betonas att det är mycket svårt att kvantifiera omfattningen av trängsel och kapacitetsbrister i en situation år 2040. Utifrån de analyser som gjorts av Trafikverket för nuläget, prognoser om fortsatt ökad biltrafik (basprognos 2040), i kombination med avsaknad av planerade större infrastrukturåtgärder (Marieholmstunneln, Lundbyleden och Hisingsbron undantagen), är det rimligt att anta att de framkomlighetsproblem som förekommer idag även kommer finnas framöver. Detta till följd av befolkningsutveckling och tillkommande bebyggelse av bostäder och arbetsplatser. Utan en omfattande överflyttning till kollektivtrafik kan framkomlighetsproblemen i vägnätet förväntas öka, såväl sett till tidsomfattning som vilka geografiska områden som påverkas av försämrad framkomlighet.

För att kollektivtrafiken ska kunna hantera en stor överflyttning av tidigare bilresenärer behöver kapaciteten i kollektivtrafiksystemet stärkas såväl i det radiella stornätet som i tangentiella reserelationer. Spårvägstrafiken och stombustrafiken behöver stärkas genom införande av både större fordon, förbättrad framkomlighet, tillskapande av nya länkar i linje med Målbild Koll2035. Tillkomsten av Västlänken, tillsammans med kapacitetsstärkande åtgärder på det anslutande järnvägsnätet, ger ökade förutsättningar för resenärer från övriga delar av regionen att kunna resa med tåg till Göteborg.

För sträckor som idag företrädesvis trafikeras av den stadsnära expressbusstrafiken (färgade expresser) begränsas möjligheterna till utökad transportkapacitet av de förväntat kvarvarande kapacitetsbristerna i centrala Göteborg och på centrala knutpunkter.

3.3. Slutsatser av problembeskrivning, förhållanden och förutsättningar

Utifrån ovanstående beskrivningar kan följande slutsatser dras:

- Resandet till Centrum från omgivande områden utgör de enskilt största reserelationerna. Det är även för de centrumriktade resorna som kollektivtrafiken redan idag uppnår de högsta marknadsandelarna. Potentialanalyserna visar på att det finns goda förutsättningar till fortsatta resandeökningar i dessa relationer.
- För att skapa möjligheter för en ökad överflyttning från bil till kollektivtrafik, och samtidigt dämpa belastningen på trafiklederna, är det framförallt resor på infartslederna in mot centrum respektive för resor på tvären där det är av stor vikt att kollektivtrafiken kan erbjuda gena och pålitliga resmöjligheter där resenärerna samtidigt kommer tillräckligt nära sina målpunkter för att aktivt välja att resa kollektivt.

¹⁶ Fördjupad Översiktsplan Partille södra centrum, samrådshandling.

- För resor på tvären i Göteborgsområdet dominerar bilen som färdmedel. För att uppnå avlastande/dämpande effekter på infarts- och kringlederna är det viktigt att kollektivtrafiken kan erbjuda attraktiva resmöjligheter ur ett hela-resan-perspektiv.

- Resandet med bil och/eller kollektivtrafik från ena sidan av staden till den andra förväntas vara litet. Detta är en viktig slutsats som indikerar att det inte är av lika stor vikt att säkerställa restidsmålet 30 min för exempelvis Angered – Frölunda. Istället är det relationer inom en snävare geografi (uppskattningsvis områden inom ca en tredjedels cirkelbåge åt vardera håll längs mellanstadsringen, sett ifrån startpunkten), som är viktiga att tillgängliggöra med attraktiv kollektivtrafik. Sammantaget alla start- och målpunkter understryker detta dock att det är angeläget att tillskapa kollektivtrafikkopplingar längs hela mellanstadsringen, för att möjliggöra identifierade tvärkopplingar/reserelationer. Eftersom resorna utmed ringen bedöms vara relativt korta, är det inte nödvändigt att ringen i sin helhet behöver trafikeras med ett och samma trafikslag, utan flera trafikkoncept kan tillsammans skapa ringen.



Figur 9 Företrädesvis sker tvärresor inom en geografi motsvarande ca 1/3-dels cirkelbåge (blå pilar) utmed Mellanstadsringen. Resor från ena sidan av staden till den andra är väsentligt mindre omfattande.

- För resor med målpunkt innanför mellanstadsringen kan ett kollektivtrafikkoncept som erbjuder resor runt centrum vara ett alternativ om målpunkten är i relativ närhet till leden. I andra fall är det troligt att en resa genom staden är ett väl så attraktivt alternativ. Metrobuss kan då vara en del av resekedjan.
- Det är en utmaning att utveckla ett kollektivtrafikkoncept som både tillgodoser behovet att attraktiva resmöjligheter till centrum och samtidigt möjliggör konkurrenskraftiga resor på tvären. Här föreligger en målkonflikt sett till vilka relationer konceptet skall prioritera korta restider för. I de fall ett infartsstråk ger underlag för mer än en Metrobusslinje kan det därför vara angeläget att den ena linjen tillgodoser resbehovet till centrum medan den andra linjen kan fokusera på att erbjuda attraktiva tvärresemöjligheter. Finns det däremot bara underlag för en linje är det resmöjligheten till centrum som sannolikt väger tyngst. Tvärresebehovet kan då lösas genom att den radiella linjen kopplas till andra tangentiella linjer vid en bytespunkt utmed mellanstadsringen.
- För att en kollektivtrafikresa längs lederna ska vara attraktiv förutsätts:
 - God framkomlighet.
 - Hög pålitlighet, vilket är extra viktigt i högtrafik då andelen resor är som högst och påverkan på framkomlighet från biltrafiken är som störst.
 - God resekomfort för att attrahera bilister och ge befintliga resenärer en bra reseupplevelse.
 - Smidiga anslutningar till och från stationerna.
 - Bra bytespunkter för att erbjuda smidiga byten till och från andra kollektivtrafikkoncept.

4. Verifiering av Metrobuss som åtgärdsval

Kapitlet avser att redogöra för olika alternativa systemlösningar till de brister som identifierats och diskuterats i kapitel 3. En övergripande beskrivning av lösningarna övergår till en bedömning i form av för- och nackdelar. Som jämförelsealternativ anges dagens expressbussnät med syfte att visa hur systemets standard förhåller sig i jämförelse med andra system. Målsättningarna som beskrivs tidigare i denna rapport är tillämpbara på alla system som redovisas nedan, dvs. att det är möjligt att bedöma alla system som grundläggande lämpligt att använda sig av i mellanstadsringen.

Val av transportsystem är främst kopplat till reseefterfrågan och därmed kapaciteten som måste ställas till förfogande. Detta i sin tur är kopplat till investeringskostnader – ju mer kapacitet som behöver säkerställas desto ”tyngre” och, utifrån ett investeringskostnadsperspektiv, dyrare system kommer i fråga. Nedan följer därför en genomgång av ett antal möjliga kollektiva transportsystem som utifrån bedömningar av resandeefterfrågan i aktuella sträckningar, transportkapacitet (antal resenärer per riktning och timme) i relation till investeringskostnad ska leda oss till en samlad bedömning.

4.1. Studerade alternativa trafikslag

Jämförelsealternativ – dagens expressbussnät

<i>System</i>	<i>Kapacitet (vid 5 min- trafik, en riktning)</i>	<i>Möjlighet till etapputbyggnad</i>	<i>Kostnadsnivå</i>	<i>Övrigt</i>
Befintlig expressbuss	800	Befintligt system där nästa utbyggnadssteg är mer omfattande BRT	Låg - Mellan	

Dagens befintliga expressbussystem innefattar sju linjer, där sex av sju linjer, trafikerar enligt en genomgående radiell struktur (varje linje går in i en eker, genom navet och ut i en annan eker). Samtliga linjer, utom Lila Express¹⁷, angör Centrum men saknar attraktiva bytespunkter på stora delar av sträckorna utanför City.

Expressbussystemet har som huvudsakligt uppdrag att transportera resenärer till och från centrum och saknar till stor del ett effektivt trafikarbete utöver dessa punkter. Vissa linjer har ”svansar” i utkant av rutterna där de gör ett lokalt arbete. I Lila express fall är uppdraget att erbjuda snabba tvärförbindelser i arbetspendlingstider.



Figur 15 Dagens expressbussar går ofta men inte alltid i egen körbana

För närvarande är kapaciteten begränsad till att erbjuda ca 800 resenärer plats per timme och riktning för varje linje (65 platser per buss med 5-minuterstrafik), vilket på många håll understiger efterfrågan. Det ger systemet en mycket hög belastningsgrad och en utökning av turtäthet ses inte som en möjlighet på kort sikt på grund av platsbrist i centrala Göteborg (främst Centralen-området) och i vissa fall även kapacitetsbrist längs vägar och specifikt längs centrala gator i Göteborg.

Om investeringsresurser skulle tillföras i syfte att optimera expressbussystemet ytterligare bör kapaciteten kunna ökas något per linje genom större fordon. Den ytterligare kapaciteten som detta skulle erbjuda är dock inte tillräcklig för att möta framtida resandeefterfrågan.

¹⁷ Lila Express trafikerar sträckan Mölnlycke-Möln dal-Frölunda-Torslanda via Söder/Västerleden-väg 155

Dagens Expressbussnät

Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> Förser Göteborgs ytterområden, som saknar spårinfrastruktur, med direktanknytning till City Ett välbekant koncept som är lätt att förstå och använda Möjlighet till relativt höga hastigheter om avståndet mellan hållplatser är långt och trafiken i övrigt inte hindrar. Relativt flexibelt för störningar då bussarna lätt kan ta sig förbi tillfälliga hinder. 	<ul style="list-style-type: none"> Kräver många gånger byte i City för resa till andra delar av staden Befintlig infrastruktur¹⁸ skapar inte den framkomlighet som krävs för attraktiva restider Oattraktiva och otrygga hållplatsmiljöer längs trafiklederna Bussarna är inte enhetliga och varje linje är fristående Upplägget erbjuder, utöver Lila Express, inga tvärlänkar i storstaden Bussarnas kapacitet beräknas inte vara tillräcklig vare sig nu eller efter år 2035 Stannar bitvis ofta och tätt, vilket skapar långa restider Lokalt upptagningsområde skapar ett långsammare system

Stadsbana

System	Kapacitet (vid 5 min-trafik, en riktning)	Möjlighet till etapputbyggnad	Kostnadsnivå	Övrigt
Stadsbana/ Spårvagn	2200 - 4400	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas. Etappvis kapacitetsutbyggnad kan uppnås genom att utöka fordonslängden.	Mellan	Kapacitetsmässigt lämpligt dock är etapputbyggnadsbarheten begränsad.

Stadsbana definieras här som spårväg som kan trafikeras i hastigheter upp till 70–80 km/h. I stora stadsområden med långa avstånd att överbygga har stadsbanor byggts ut som ett billigt alternativ till tunnelbana. Syftet är att kunna köra fort och med hög prioritet jämfört med vanlig spårväg i stadstrafik. Kapaciteten kan uppgå till 2 200 resenärer per timme vid trafikering med en linje i femminuterstrafik och 45-meters vagnar. En fördubbling av denna kapacitet är möjligt genom att dubbelkoppla.



Figur 16 Stadsbana enligt visionsbild från Målbild Koll2035

Stadsbanans maxhastighet ligger på ca 80 km/h, främst på grund av regelverk och signalsystem. Spårväg och därmed stadsbana är ett dyrt trafikslag att utföra kollektivtrafik med sett utifrån trafik kostnad per utbudskilometer, ungefär dubbelt så dyrt som buss i normalfallet. Detta vägs upp om kapacitetsbehovet är stort så att en stadsbana ändå är en mer effektiv lösning.

Anläggningskostnaderna är högre för en stadsbana än för ett bussbaserat system, men medför även en längre avskrivningstid. Attraktiviteten är å andra sidan högre än för bussbaserade system. Om det lönar sig att satsa på stadsbana/spårväg beror alltså till största del på efterfrågan och erforderlig kapacitet som därmed krävs.

¹⁸ Tillkomsten av kollektivtrafikkörfält längs flera av infartsledningarna har dock bidragit till betydande förbättringar av framkomligheten. Resterande framkomlighetsbrister rör framförallt passage av city och sträckor längs trafiklederna där busskörfält ännu saknas.

Stadsbana i enbart mellanstadsringen, det vill säga exklusive ytterstråken till de mer perifera områdena inom tätortsområdet, är mer ekonomiskt genomförbart och tillskapar en tvärlänk. I gengäld skulle resenärer från ytterstråken med det alternativet behöva förses med kompletterande matande trafik för att nå mellanstadsringen och de får därmed ingen direkt länk till City.¹⁹

Stadsbana	
Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> • Lätt att förstå och använda • Stärker kollektivtrafiken som integrerad del av stadsutvecklingen – permanent struktur som signalerar trygghet för nya investeringar vid stationer. • God kapacitet för stående och sittande • Hög synlighet, även när fordonet inte är närvarande, har en egen identitet och design och är en del av stadsmiljön. • Ostörd färd mellan hållplatserna, full prioritet i korsningar, ofta på egen bana. • Lång ekonomisk livslängd – spår och vagnar har en lång livscykel. • Lägre investeringskostnader än tunnelbana • Möjlighet till relativt höga hastigheter när banan inte går i stadsmiljöer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redan hårt belastat spårvägsnät riskerar att bli en flaskhals vid samutnyttjande, främst i de mest centrala delarna • Behöver vara utbyggd i sin helhet för att fylla önskad funktion, bland annat för att säkerställa direkt länk till City • Krävs helt ny infrastruktur längs långa sträckor; kostsamt. • Vid störningar är systemet sårbart genom att fordonen inte enkelt kan välja annan färdväg.

Duospårvagn

System	Kapacitet (vid 5 min- trafik, en riktning)	Möjlighet till etapputbyggnad	Kostnadsnivå	Övrigt
Duospår vagn	2200 – 4400 (40m eller två 40m-vagnar kopplade)	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Mellan	Kapacitet på järnvägsspåren är begränsade och fordonens kompatibilitet med det befintliga spårvägsnätet kan leda till problem som behöver lösas med stora följdinvesteringar.

Duospårvagnar är fordon som kan köras både på järnvägsnätet och på spårvägsnätet. Kapaciteten motsvarar spårvagnars kapacitet men i många fall multiplas flera fordon till ett tåg så att kapaciteten ökar.

Då duospårvagnar är ett helt nytt trafikslag i Västra Götaland behövs nya depåer, nya fordon inklusive reservfordon, ny teknik och nya system. Det gör alternativet kostsamt.



Figur 17 Duospårvagn i Chemnitz

Det finns en teoretisk potential att utnyttja befintlig spår- och järnvägsinfrastruktur. Däremot ställs höga krav på kapaciteten i spår- och järnvägsinfrastruktur för att det ska fungera och det finns även behov av en anslutning mellan spårsystemen. Maxhastigheten för duospårvagnar är ofta 100 km/h, vilket kan påverka både den regionala tågtrafiken och fjärrtåg negativt som kan hålla högre hastigheter.

Att använda duospårväg för att skapa bättre kollektivtrafik i ytterstråken och mellanstadsringen skulle kräva helt ny spårinfrastruktur längs majoriteten av sträckorna.

¹⁹ PM Analysunderlag, oktober 2015

I de mer centrala delarna råder det kapacitetsbrist i spårvägs- och järnvägsnätet. Därför krävs betydande investeringar för att kunna öka trafikeringen. De två faktorerna innebär stora ingrepp samt höga kostnader.²⁰

Duospårvagn	
Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> • Trafikslaget kan tillskapa god framkomlighet och hög trafiksäkerhet • Flexibilitet att använda befintlig struktur för både spårväg och järnväg, vilket kan ge fler direktresemöjligheter. • Stärker kollektivtrafiken som integrerad del av stadsutvecklingen – permanent struktur som signalerar trygghet för nya investeringar vid stationer. • Ostörd färd mellan hållplatserna, full prioritet i korsningar, ofta på egen bana. • Lång ekonomisk livslängd – spår och vagnar har en lång livscykel. • Möjlighet till höga hastigheter när fordonen går på järnvägen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kräver ny infrastruktur i stora delar av mellanstadsringen • Belastar ett järnvägsnät och spårvägsnät som redan idag är överbelastat. • Fordonen har långa boggieavstånd och får därmed större svepytor än ex spårvagn. • Kräver stora investeringar för att möjliggöra anslutning mellan spårväg och järnväg • Fordonen är tekniskt mer komplicerade än spårvagnar och tåg, då de ska kunna trafikera både likströmsnät och växelströmsnät. Därmed är fordonen dyrare i inköp och underhåll än vanliga spårvagnar. • En utmaning är att klara plant insteg vid stationer i antingen/både spårvägsnätet och järnvägsnätet (vanligtvis är det olika plattformshöjd, 30cm respektive 58 cm) • Svårt att få till låggolvslösningar om plattformshöjden varierar. • Vid störningar är systemet sårbart genom att fordonen inte enkelt kan välja annan färdväg. • Med Västlänken uppnås delvis den funktion som duospårvagnen skulle fylla.

Tunnelbana

System	Kapacitet (vid 5 min-trafik, en riktning)	Möjlighet till etapputbyggnad	Kostnadsnivå	Övrigt
Tunnelbana	12 000	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Hög	Helt nytt system som kostnads- och kapacitetsmässigt inte motsvarar förutsättningarna

Tunnelbana är ett kollektivtrafiksystem med hög kapacitet. Ett tunnelbanesystem motsvarande Stockholms klarar upp till 40–50 000 passagerare per timme och riktning eller 12 000 – 14 000 vid 5 minuterstrafik (vid 90 sekunders intervaller blir det de nämnda 40 – 50 000). Ofta byggs banorna under jord för att skapa korta och snabba förbindelser utan att störas av den övriga trafiken. Systemet är slutet och inte kompatibelt med andra system.



Figur 18 Tunnelbana i Stockholm

Driftskostnaden för tunnelbana är hög men med tanke på vilken kapacitet den bidrar med kan det vara rätt lösning ändå - men det förutsätter att kapaciteten utnyttjas.

²⁰ Duospårvagnar – faktasammanställning och enkel genomförandestudie i Göteborg, 2016. Koll2035.se/underlagsrapporter/duospaervagn

Investerings- och anläggningskostnaden är en av de högsta jämfört med andra trafiksystem. Då tunnelbana är ett helt nytt trafikslag i Västra Götalandsregionen behövs nya uppställningsspår, nya fordon inklusive reservfordon, ny teknik och nya system. Det gör alternativet än mer kostsamt.

Tunnelbanesystemet är separat, vilket innebär att nyttan kommer först vid en större utbyggnad. Utbyggnad i samtliga ytterstråk skulle bli kostsamt. Skulle tunnelbanan begränsas till att endast tillskapa mellanstadsringen skulle det leda till komplicerade byten mellan marknivå och tunnel. Resenärer från ytterstråken skulle behöva fördes med annan typ av trafik för att nå mellanstadsringen och får ingen direkt länk till City. Med Västlänken kommer tre viktiga platser i innerstaden (City, Haga och Korsvägen) att trafikeras med spårburen trafik direkt från flera tyngdpunkter i storstadsområdet (Mölnbalds stadskärna, Gamlestaden, Partille centrum och Brunnsbo).

Analysen visar att en kapacitetsförstärkning i denna nivå inte står i förhållande till bedömda resandevolymer, varken nu eller i framtiden. Alternativet förkastades i analyskedet av Målbild Koll2035 då investeringsbehovet inte står i proportion till den samhällsnytta förslaget ger.²¹

Tunnelbana	
Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> • Mycket hög kapacitet • Mycket god framkomlighet och pålitlighet • God trafiksäkerhet • Stärker kollektivtrafiken som integrerad del av stadsutvecklingen – permanent struktur som signalerar trygghet för nya investeringar vid stationer. • Ostörd färd mellan stationerna, alltid på egen bana, ofta planskild. • Lång ekonomisk livslängd – spår och vagnar har en lång livscykel. • Möjlighet att relativt snart anpassa till drift utan förare 	<ul style="list-style-type: none"> • Kräver helt ny infrastruktur i hela mellanstadsringen. • Ett inte helt lättbegripligt system, då nätet i stora delar döljs under mark och stationerna integreras i byggnader som även har andra funktioner. • Fordonen är inte anpassade för tät stadsmiljö och bör därför trafikera helt planskilt i områden där folk vistas. • Anläggning i Göteborg är komplicerat på grund av rådande markförhållanden • Med Västlänken uppnås delvis den funktion en tunnelbana skulle fylla. • Storgöteborg saknar tillräcklig befolkning och befolkningstäthet för att motivera den kapacitet och investeringsnivå som kommer med tunnelbanan, dvs kostnaderna bedöms inte stå i proportion till den potentiella nyttan. • Vid störningar är systemet sårbart genom att fordonen inte enkelt kan välja annan färdväg. • Kräver dyra stationer med många rulltrappor och hissar.

Högbana

System	Kapacitet (vid 5 min-trafik, en riktning)	Möjlighet till etapputbyggnad	Kostnadsnivå	Övrigt
Högbana	12 000	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Hög	Helt nytt system som kostnads- och kapacitetsmässigt inte motsvarar förutsättningarna

²¹ PM Analysunderlag, oktober 2015

Högbanor är uppdelade i framförallt två system: metro med två räler, och monorail med ett brett spår. Tekniken med två räler, dvs vanligt spår, på högbana finns på ett 30-tal ställen i världen, monorail är än mer ovanlig. För att säkra framkomligheten är högbana helt planskilt och kan ge en mycket hög framkomlighet. Kapaciteten för högbana varierar kraftigt men är ofta i samma härad som tunnelbana. Det finns emellertid exempel på monorail-system med kapacitet uppåt 40 000 personer per riktning och timme, vilket är i nivå med tunnelbanesystem.



Figur 19 Fiktiv bild på en högbana

Anläggning av högbana är kostsamt och då ingen befintlig infrastruktur kan användas krävs helt ny anläggning. Eftersom högbana är ett helt nytt trafikslag i Västra Götalandsregionen behövs nya depåer, nya fordon inklusive reservfordon, ny teknik och nya system. Det ökar kostnaden för trafikkonceptet.

Högbana påverkar befintligt trafiksystem i låg utsträckning då den i huvudsak går ovanför befintlig trafikstruktur och i princip endast påverkar där pelare och stationer placeras. Högbana i Göteborgsområdet har hittills bedömts som möjlig att anlägga i anslutning till de motorvägar som går genom staden. Högbana har inte bedömts som ett realistiskt alternativ i tätbebyggd innerstadsmiljö. Påverkan på befintlig stadsstruktur handlar främst om den privata sfärens integritet, inverkan på stadsmiljön och den arkitektoniska bilden. Det betyder att det kan vara svårt för ett högbanesystem att angöra City och att trafikera andra tätortsnära sträckor. Systemet är separat, vilket innebär att nyttan kommer först vid en större utbyggnad. Kapaciteten står inte i proportion till vare sig resandevolymer eller anläggningskostnad.²²

Högbana	
Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> • Hög kapacitet för stående och sittande • Möjlighet att anpassa till drift utan förare • Ostörd färd mellan hållplatserna ger hög framkomlighet och pålitlighet • Ingen eller liten påverkan på befintligt trafiksystem • Lätt att förstå och använda • Stärker kollektivtrafiken som integrerad del av stadsutvecklingen – permanent struktur som signalerar trygghet för nya investeringar vid stationer. • Hög synlighet, även när fordonet inte är närvarande, har en egen identitet och design och är en del av stadsmiljön. • Lång ekonomisk livslängd – spår och vagnar har en lång livscykel. • Något billigare än tunnelbana 	<ul style="list-style-type: none"> • Högbana är förhållandevis dyr att anlägga • Innebär ett betydande intrång i tätbebyggd innerstadsmiljö • Kan ej använda befintlig infrastruktur, kräver därmed helt ny anläggning på alla sträckor • Resandeunderlaget i området motiverar inte utbyggnad på systemnivå

Bus Rapid Transit/Metrobuss

System	Kapacitet (vid 5 min-trafik, en riktning)	Möjlighet till etapputbyggnad	Kostnadsnivå	Övrigt
BRT/Metrobuss	1000 – 2000 (1 dubbeldäckare eller ett "busståg" med 2 dubbeldäckare i rad)	Utbyggnaden kan ske etappvis, fokus kan läggas på delar i stråken med mest behov.	Låg - Mellan	Redan gjorda investeringar i bussframkomligheten kan användas vidare

²² PM Analysunderlag, oktober 2015

Bus Rapid Transit eller BRT står för högt utvecklade busstrafiksystem där man har tillvaratagit många av de lösningar som återfinns hos spårtrafik. Kapaciteten i reserverade körfält är hög. Kapacitet per riktning och timme kan uppgå till 3 500–4 000 resenärer, vilket förutsätter dubbla körbanor. Dubbeldäckare i 5-minuters- trafik med 85 sittplatser innebär en kapacitet på drygt 1 000 passagerare/timme och riktning. För vanliga busslinjer som vi känner till dem i Europa sätter bussarnas transportkapacitet begränsningen.



Figur 20 Fiktiv bild över ett BRT-system

Tack vare bra framkomlighet skapas kortare omloppstider vilket medför att färre fordon behövs för att transportera samma mängd resenärer. Maxhastigheten varierar beroende på fordonen – dubbeldäckare kan trafikera i upp till 100 km/h medan dubbelbussar har betydligt lägre maxhastighet (60 km/h). Teknik, koncept och infrastruktur för BRT efterliknar den som återfinns i befintligt expressbussystem. Däremot finns det viktiga skillnader som gör att systemet kräver ett antal stora förändringar, så som att säkerställa körbanornas framkomlighet, mer kapacitetsstarka fordon och mer effektiva hållplatser.

BRT har möjlighet att följa de större trafiklederna kring och till Göteborg. Yta är på många sträckor redan ianspråktagen genom befintliga busskörfält. Anläggningskostnaden, som på vissa sträckningar innebär en uppgradering av busskörfältsstandard och på andra sträckor förutsätter helt nya banor, samt stationer bedöms vara totalt sett lägre än för andra kapacitetsstarka kollektivtrafiksystem.

Linjedragning för buss är mer flexibel än för spårbunden trafik, däremot har BRT större möjlighet att fungera strukturbildande än vanliga busslinjer då infrastrukturen är mer fysiskt definierad och därför stabil över tid. BRT tillåter direktanknytning från ytterstråken till City, likt som det ser ut idag men med högre kapacitet och framkomlighet. Kompletterat med en mellanstadsring med reserverat utrymme för buss skapas möjligheter att ta sig snabbt runt Göteborg utan att behöva byta i City.

I trånga sektioner kan upphöjda körbanor användas för att säkerställa framkomligheten, likt högbane- konceptet.

Bus Rapid Transit	
Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> • Kostnadseffektivt i förhållande till motsvarande spårburna system. • Kan utgå från befintligt busskörfältssystem – följer fyrstegsprincipen • Under en övergångsperiod kan systemet utnyttjas till den grad det är utbyggt. • Systemet är möjligt att utveckla i takt med att staden växer. • Ostörd färd mellan hållplatserna ger hög framkomlighet och pålitlighet • Hög synlighet, även när fordonet inte är närvarande, har en egen identitet och design och är en del av stadsmiljön. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bussens flexibla egenskaper kan göra det svårt att renodla och effektivisera linjedragning • Kan komma att kräva helt ny infrastruktur på några sträckor av mellanstadsringen, vilket är kostsamt och tidskrävande. • Om Metrobussen går på helt egen och avskild bana kan systemet bli sårbart för störningar i systemet genom att fordonen inte enkelt kan välja annan färdväg. • Lägre kapacitet än tunnelbana och högbana. • Att ha stående resenärer i höga hastigheter är troligtvis av säkerhetsskäl inte möjligt

4.2. Jämförelse med andra infrastrukturprojekt för tangentiell kollektivtrafik

I nedanstående tabell redovisas ett antal system i Europa med liknande funktion som ett potentiellt Metrobussystem. Syftet med tabellen är att undersöka dels hur andra städer har löst det tangentiella resandet, dels att kunna jämföra ungefärliga kostnader för olika typer av system.

Tabell 2 Infrastrukturprojekt för tangentiell kollektivtrafik i Europa.

Tangentiella förbindelser	Öppningsår	Längd [km]	Resande/år	Turtäthet under rusningstid	Kapacitet [resande/h per riktning]	Ungefärlig infrastruktur kostnad per kilometer	Ungefärlig Infrastrukturkostnad	Tangentiella förbindelser
Helsingfors (Ringbanan)	2015	23	11 miljoner	5 min	6 000	500 mnkr	11,5 mdkr	Järnväg
Helsingfors (Jokeri spv)	Plan. 2024	24,5	27 miljoner År 2050	5 min	2 640	165 mnkr	4,0 mdkr	Spårväg
Köpenhamn (Letbanen)	Plan. 2025	27	13–14 miljoner	5 min	3 120	200 mnkr	5,4 mdkr	Spårväg
Köpenhamn (Cityringen)	2019	15,5	90 miljoner	3 min	6 000	2100 mnkr	33 mdkr	Metro
Paris (Trans-Val-de-Marne)	1993	20	26 miljoner	3,6 min	3 000	154 mnkr	3,08 mdkr	Buss
Amsterdam (Zuidtangent)	2002	57	14 miljoner	6 min	960	70 mnkr	3,9 mdkr	Buss
Rogaland Stavanger (Bussvei)	Etapper från 2016	50	Ej färdigbyggt ännu	7,5 min per linje	2 400 med 2 linjer	245 mnkr	12,2 mdkr	Buss
Stockholm (Tvärbanan)	2000–2017	19	23 miljoner	7,5 min	4 400	315 mnkr	6 mdkr	Spårväg
Göteborg (Kringen)	2002–2003	3,5	Flera linjer	2–7,5 min	3 500 Varierar utefter delsträckor	115 mnkr	404 mnkr	Spårväg
Göteborg Metrobuss ²³	Plan. 2035	55	-	1,9–7,5 min	720 - 2 900 Beroende av antal linjer per stråk, fordonstyp	Scenario A: 392 - 588 mnkr Scenario B: 108 - 162 mnkr	Scenario A: 21–32 mdkr Scenario B: 6–9 mdkr	Buss

Sammanställningen ovan visar att buss/BRT system i andra städer ligger i en investeringsnivå på 70 till 245 mnkr/km medan spårvägar ligger på en investeringsnivå i spannet 115 till 315 mnkr/km. Järnväg ligger i nivån 500 mnkr/km medan Metro stiger till 2,1 mdkr/km.

I kapitel 6 redovisas två scenarier med olika anläggningskostnad för Metrobuss som tagits fram i denna ÅVS. Scenario A innebär ca 490 mnkr/km vilket är jämförbart med en järnvägssatsning. Scenario B innebär ca 135 mnkr/km vilket kan anses rimligt för en bussinvestering i förhållande till andra infrastrukturprojekt redovisade i tabell.

²³ I denna ÅVS har två scenarier med olika investeringsnivåer för Metrobuss tagits fram vilka beskrivs i kapitel 6.

4.3. Samlad bedömning av alternativa lösningar och rekommendation

Konceptet som eftersträvas bör kunna tillgodose följande behov:

- Kompletterar andra högkvalitativa kollektiva transportsystem såsom Citybuss, spårväg/stadsbana och pendeltåg i Göteborgsområdet.
- Konceptet säkerställer och lyfter resmöjligheter in till centrala Göteborg i de stråken där andra högkvalitativa kollektiva transportsystem saknas.
- Konceptet säkerställer och lyfter resmöjligheter i tangentiella förbindelser där andra högkvalitativa kollektiva transportsystem finns för resor till centrala Göteborg.
- Inte minst i de tangentiella förbindelserna utmanar konceptet bilens restider för att bidra till att uppfylla målsättningarna för färdmedelsfördelning enligt Göteborgs Stads trafikstrategi till år 2040.
- Skapar genvägar för att avlasta centrala Göteborg och de kollektiva transportsystemen som försörjer centrala Göteborg.

Tabell 3 Sammanställning av undersökta system. Trafikljusfärgskalan indikerar respektive systems egenskaper i relation till kapacitet, etapputbyggnadsmöjligheter, kostnad mm.

Systemsammanställning				
System	Kapacitet (vid 5 min.trafik, en riktning)	Möjlighet till etapputbyggnad	Kostnadsnivå	Övrigt
Befintlig expressbuss	800 (Boggiebuss)	Befintligt system där nästa utbyggnadssteg är mer omfattande BRT	Låg - Mellan	
BRT/ Metrobuss	1000 – 2000 (1 dubbeldäckare eller "busståg" med 2 dubbeldäckare i rad)	Utbyggnaden kan ske etappvis, fokus kan läggas på delar i stråken med mest behov.	Låg - Mellan	Redan gjorda investeringar i bussframkomligheten kan användas vidare
Stadsbana/ Spårvagn	2200 – 4400 (40m eller två 40m-vagnar kopplade)	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Mellan	Kapacitetsmässigt lämpligt dock är etapputbyggnads-barheten begränsad.
Duospår-vagn	2200 – 4400 (40m eller två 40m-vagnar kopplade)	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Mellan - hög	Kapacitet på järnvägsspåren är begränsad och fordonens kompatibilitet med det befintliga spårvägsnätet kan leda till problem som behöver lösas med stora följdinvesteringar.
Högbana	12 000	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Hög	Helt nytt system som kostnads- och kapacitetsmässigt inte motsvarar förutsättningarna
Tunnelbana	12 000	Full utbyggnad av en linje krävs innan systemet kan driftsättas.	Hög	Helt nytt system som kostnads- och kapacitetsmässigt inte motsvarar förutsättningarna

Kapacitet Metrobuss i förhållande till potentiell resandeefterfrågan

Exemplet i Figur 21 redovisar kapacitetsbehovet i den dimensionerande timmen om busståg (platooning med två dubbeldäckare virtuellt sammankopplade med varandra) blir tillåtna med en total kapacitet på 75 sittande resenärer per fordon (2 x 75 = 150 per busståg). Kapacitetsmässigt befinner sig resandeunderlaget längs mellanstadsringen i gränslandet mellan stadsbana och BRT.

Snitt	Dygnsflöde	Flöde under maxtimmen, spann		Antal turer i maxtimmen	
	(SAMPERS)	10% av dygnsflödet	20% av dygnsflödet	10% av dygnsflödet	20% av dygnsflödet
E6	14000	1400	2800	9	19
V 155	5000	500	1000	3	7
V 158	8000	800	1600	5	11
E20	11000	1100	2200	7	15
RV 40	8000	800	1600	5	11

Figur 21 Exemplicering av utbudsbehovet (teoretiskt) beroende på vägsnitt med busståg. Redovisat dygnsflöde avser det av Sampers prognosticerade Metrobussresandet med utbyggd infrastruktur i riktning mot centrala Göteborg²⁴. Om erforderligt turutbud överstiger 12 turer/timme (5-minuterstrafik) krävs mer än en Metrobusslinje för att klara resandeefterfrågan.

Samlad bedömning och rekommendation

Den förväntade reseefterfrågan bedöms vid tidsperioden 2035/2040 ligga på en nivå som lättare kollektiva transportsystem tillgodoser, dvs. spårväg/stadsbana, duospårväg eller BRT/buss. Kostnaden för tunnelbana och högbana talar emot dessa transportsystemlösningar för det föreliggande konceptet. När det gäller de lättare systemen för buss och spår, är bilden inte lika tydlig, då både kapacitetsbehovet och kostnadsbilden mellan dessa system är överlappande. Mot duospårvagnar talar att resterande spårvagnsnät (eller åtminstone delar av det) kan kräva anpassningar samt att järnvägens kapacitet kan vara ett problem.

Trots att både buss och spårburna lätta system i teorin kan vara aktuella för föreliggande koncept finns det vissa skäl som talar för en busslösning:

- Framförallt i tangentiala kopplingar bedöms reseefterfrågan vara på sådan nivå att en busslösning är lämplig.
- Trafikering med dubbeldäckare, utan platooning, skulle kunna medföra upp till 38 turer/timme på E6, vilket inte kan hanteras i trafiksystemet. Därmed är utökning av dagens expressbussar inte en långsiktigt gångbar lösning.
- Redan gjorda investeringar i anpassningar i bussinfrastrukturen längs lederna kan fortsatt nyttjas vilket innebär lägre investeringskostnader än om infrastruktur för ett spårssystem skulle behövas anläggas.
- Det finns en större flexibilitet i att anpassa ambitionsnivån på olika delsträckor som matchar efterfrågan, behov av förbättrad framkomlighet och tillförligande stående medel. Skulle det väljas en spårlösning behövs stora infrastrukturåtgärder överallt där banan ska dras. Vid punkter med stora investeringsbehov även för busslösningen kan dock en framtida konvertering till ett spårbaserat system med fördel ha i åtanke. En eventuell konvertering till spår är dock inte möjlig på sträckor där bussutrymmet är på leden.²⁵
- Bättre förutsättningar för etapputbyggnad.

Sammantaget bedöms en BRT-baserad lösning som en kapacitetsmässigt lämplig lösning och ambitionsnivå för mellanstadsringen.

²⁴ De i Figur 21 redovisade dygnsflödena visar en teoretisk maxresandenivå. Resandenivåerna är dock i paritet med det kollektivtrafikresande som skulle uppnås om Trafikstrategins färdmedelsandel för kollektivtrafik, se Tabell 1, förverkligas.

²⁵ En konvertering till spår där metrobuss trafikerar längs trafikleder i höga hastigheter är, bl.a. med hänvisning till att vissa sträckor föreslås med blandtrafik, inte förenligt med en spårtrafiklösning

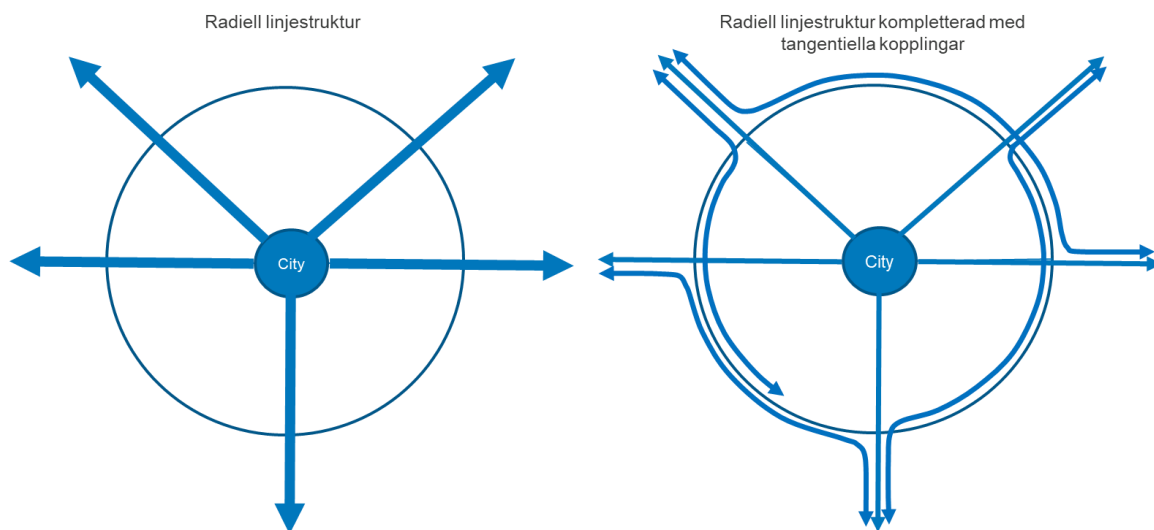
5. Trafikkoncept för Metrobuss

5.1. Trafikeringsprinciper

Dagens kollektivtrafiksystem är i huvudsak radiellt, vilket gör att många resenärer måste resa genom City. Restiderna mellan platser längs ytterstråken tar i många fall oproportionerligt lång tid jämfört med bilen. För att uppnå en bättre sammankopplad och mer integrerad storstadsregion kompletterar Metrobuss dagens kollektivtrafiksystem med tvärlänkar, som tillåter resor mellan ytterområden och som inte kräver byten i City.

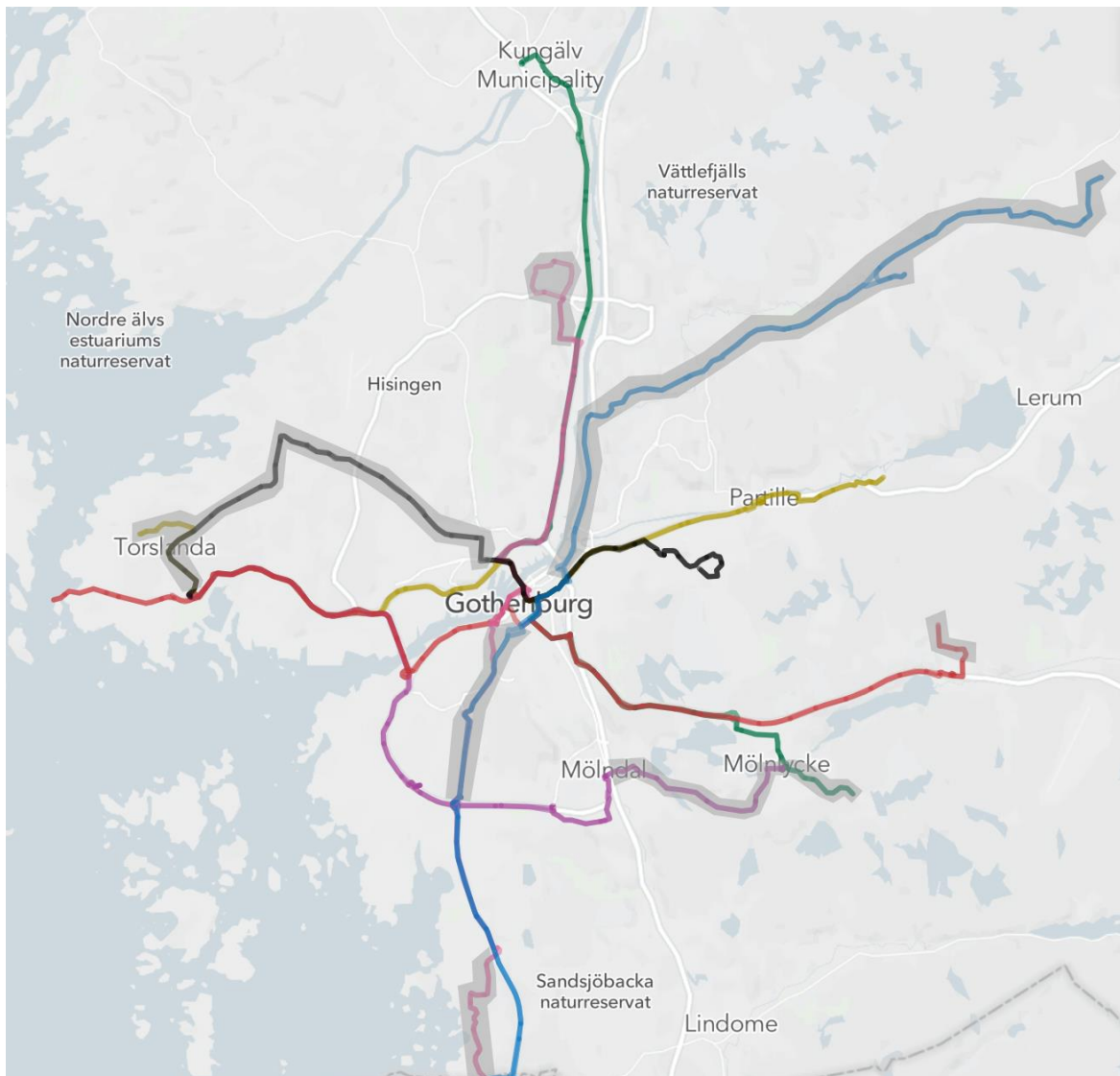
Metrobussystemet skapar en direkt reserelation till City för varje identifierat tungt pendlingsstråk som inte har tillgång till tåg. Systemets attraktiva förbindelser och bytespunkter utanför City fungerar avlastande för de mer centrala delarna, då färre får behov av att byta i City. Detta skapar förutsättningar för City att fungera mer som målpunkt än bytespunkt. Tvärlänken i mellanstadsringen fördelar resenärer i systemet istället för att koncentrera alla resenärströmmar till City för att sedan därifrån göra en fördelning.

Metrobussfordonen har en högre kapacitet än vanliga bussar vilket medför en avlastande effekt på både City, andra stationer och infrastruktur då samma personkapacitet kan uppnås med färre fordon. Linjenätet bör vara uppbyggt kring att linjerna är genomgående vilket skapar goda förutsättningar för att utnyttjandegraden av fordonen genom de centrala delarna är hög. Det finns även andra fördelar med genomgående linjenät, såsom; färre byten, kortare reglertider, effektivare markanvändning på grund av minskat behov av vänytor och det är enklare att marknadsföra färre men längre linjer.



Figur 22 Schematisk bild över en radiell linjestruktur, likt dagens expressbussnät, samt motsvarande bild av en linjestruktur som består av både radiella och tangentiella kopplingar. Den senare innebär att inte alla byten behöver ske i City utan att byten även kan ske i de yttre skärningspunkterna (bytespunkter) av linjerna.

För att uppnå god framkomlighet i dagens stadsstruktur är Metrobussystemet i huvudsak förlagt till samma sträckningar som dagens trafikleder inom och till Göteborg. Metrobuss trafikerar på egen infrastruktur på eller i anslutning till dessa leder. Metrobuss säkerställs därigenom fri framkomlighet medan bilarna fortsatt riskerar att stå stilla i köer. Delar av mellanstadsringen trafikeras redan idag med expressbussar i blandtrafik, med stora variationer i restid mellan hög- och lågtrafik som följd, se Figur 23 nedan.



Figur 23 Kartan visar dagens expressbusslinjer som är tänkta att utgöra grunden för Metrobuss kommande linjenät, förutom de gråmarkerade stråken.

Kommentar: Dagens färgade expressbusslinjer kommer till stor del att ersättas av Metrobusskonceptet som består av egna körfält, planfria eller prioriterade korsningar och stationsliknande hållplatser. Denna infrastruktur är främst genomförbar på de infartsleder där vi redan har motorvägsstandard. Bedömningen är därför att i de gråmarkerade stråken i figuren är det utifrån resandepotential och befintlig infrastrukturstandard inte rimligt att bygga ett bussystem med Metrobussstandard.

5.2. Förutsättningar för stationer i Metrobussystemet

I målbild Koll2035 vidareutvecklades begrepp hämtade ur Göteborgs, Mölndals och Partilles styrande dokument för markanvändning och från K2020, dessa har även varit utgångspunkten i arbetet med att verifiera metrobussens stationer i denna ÅVS.

Tyngdpunkter: En tyngdpunkt är ett område eller en plats som är av stort lokalt och regionalt intresse. En tyngdpunkt karaktäriseras av en relativt hög täthet och en mix av bostäder, arbetsplatser, handel, service, kultur och fritidsverksamhet som skapar stadsliv under många av dygnets timmar.

Tyngdpunkter sammanfaller för Göteborgs del med översiktsplanens (och K2020:s) strategiska knutpunkter City, Backaplan, Gamlestadsstorget, Angered centrum och Frölunda torg. I Göteborgs strategi för utbyggnadsplanering pekats fler potentiella tyngdpunkter ut: Vårväderstorget, Wieselgrensplatsen, Brunnsbotorget, Selma Lagerlöfs torg, Rymdutorget och Marklandsgatan/Axel Dahlströms torg. Dessa liksom Mölndals stadskärna, Partille centrum och Vallhamra torg ingår som tyngdpunkter i målbilden.

De tyngdpunkter där metrobussen föreslås trafikera, i enlighet med målbilden är, Angered centrum, Hjalmar Brantingsplatsen/Backaplan, Brunnsbotorget/Brunnsbo station, City, Frölunda Torg, Mölndals stadskärna, Partille Centrum, Rymdtorget och Vallhamra torg. Under arbetet med ÅVS:en har förslag på ytterligare stationer, klassade som tyngdpunkter tillkommit såsom Gamlestads torg och Vårväderstorget.

Viktiga målpunkter: En målpunkt är ett område eller en plats som är av stort lokalt och regionalt intresse men som inte har samma stadskvaliteter, såsom täthet, blandning av funktioner mm som en tyngdpunkt. Exempel på viktiga målpunkter är stora, täta arbetsplatsområden, sjukhus, evenemangsområden och stadsparker. Till dessa platser är det viktigt med god tillgänglighet till kollektivtrafiken.

De målpunkter där metrobussen föreslås trafikera, och är i enlighet med målbilden är, Lindholmen, Sörred, Åbro och Östra Sjukhuset.

Utpekade bytespunkter: Bytespunkter har en funktion i kollektivtrafiksystemet, snarare än i staden, men är normalt lokaliserade i tyngdpunkter eller i andra områden med stadsliv och tillgång till service.

De bytespunkter där metrobussen föreslås trafikera, i enlighet med målbilden är, Angered centrum, Backa, Hjalmar Brantingsplatsen/Backaplan, Brunnsbotorget/Brunnsbo station, City, Delsjön, Frölunda torg, Gustavsplatsen, Ivarsberg, Järnbrott, Järntorget, Kungssten, Liseberg, Mölndalsbro, Partille c och Stigberget.

Exakt lokalisering av stationer och exakt antalet stationer har inte fastställts inom åtgärdsvalsstudien. Däremot föreslås fler platser där det kan vara motiverat att anlägga en station med anledning av:

- Befintligt resandeunderlag.
- Kommunernas utbyggnadsplanering pekar på ett framtida stort resandeunderlag.
- Om stationen kan utgöra en potentiellt viktig bytespunkt.

Med detta som utgångspunkt har parterna i arbetet verifierat de i målbilden föreslagna stationer samt inkommit med ytterligare inspel som sammanställts i *bilaga 1*. Sammanställningen utgår från färgkodningen grön (station enligt målbilden) gul (station ej enligt målbilden) röd (olämplig placering alternativt oenighet kring stationens placering)

Föreslagna stationslägen

Då åtgärdsvalsstudien pågått under ett par års tid och spänner över ett stort antal ämnesområden så har olika föreslagna stationslägen både tillkommit och valts bort under arbetets gång. Detta gör att några stationslägen finns med i vissa kartor och tabeller i rapporten men inte i andra. Här följer en förklaring till de stationslägen som förekommer enbart i vissa delar av rapporten:

- Mellbymotet
Finns med i Målbild Koll2035 med kopplingen Angered-Bergsjön/Rymdtorget-Partille centrum. Förutsätter ett nytt mot på E20 och har inte studerats djupare i denna ÅVS.
- Rymdtorget
Hänger samman med Mellbymotet enligt ovan och har inte studerats djupare i denna ÅVS.
- Gamlestaden
Finns med i Målbild Koll2035. Har inte studerats djupare i denna ÅVS men står med under avsnitt 13 fortsatt utredningsbehov.
- Vallhamra torg
I ett tidigt skede av åtgärdsvalsstudien konstaterade parterna att stråket från Östra sjukhuset till Vallhamra torg lämpar sig bättre för Citybuss-konceptet enligt Målbild Koll2035.
- Klareberg/Kärramotet
Stationen är med i Målbild Koll2035 och i Metrobusskonceptet enligt ÅVS, men den ligger utanför det geografiska område där denna ÅVS har analyserat infrastrukturkostnader.

- Angereds centrum
Stationen är med i Målbild Koll2035 och i Metrobusskonceptet enligt ÅVS, men den ligger utanför det geografiska område där denna ÅVS har analyserat infrastrukturkostnader.
- Sörredsmotet
Stationen är med i Målbild Koll2035 och i Metrobusskonceptet enligt ÅVS, men den ligger utanför det geografiska område där denna ÅVS har analyserat infrastrukturkostnader.
- Partille arena
Stationen tillkom sent i utredningsarbetet. Den föreslås ingå i Metrobusskonceptet men ligger utanför det geografiska område där denna ÅVS har analyserat infrastrukturkostnader.
- Ullevi
Stationen tillkom sent i utredningsarbetet och föreslås ingå i Metrobusskonceptet. Den fanns dock inte med i det skede då social konsekvensbedömning och bedömning av stationslägen genomfördes.
- Klippan/Jaegersdorffsplatsen
Stationen tillkom sent i utredningsarbetet och föreslås ingå i Metrobusskonceptet. Den fanns dock inte med i det skede då analyserna för social konsekvensbedömning genomfördes.

Utformning

Då motiven för att etablera stationer kan skilja sig åt är det troligt att detta även kan återspeglas i hur de utformas. Det är viktigt att kollektivtrafik- och samhällsutvecklingen går hand i hand så att de tillsammans kan stödja en hållbar samhällsutveckling där såväl tillkommande som befintliga invånare uppmuntras resa med i huvudsak gång, cykel och kollektivtrafik. Placeringen av stationerna utmed trafikleder innebär en utmaning för att uppnå smidiga anslutningsresor. Sociala faktorer behöver beaktas vid val av och placering av stationslägen.

Stationer i anslutning till bostads- och verksamhetsområden

För att metrobussen ska uppfattas som attraktiv är det extra viktigt att bebyggelseplaneringen stödjer etableringen av stationer. För att erbjuda så många resenärer som möjligt attraktiva resmöjligheter med metrobuss är det angeläget att utgå från stationsnärlighetsprincipen²⁶. För att erbjuda möjlighet till kombinationsresor är det viktigt att gena gång- och cykelanslutningar från stationerna till bostäder/verksamheter och målpunkter etableras.

Stationer vid bytespunkter

Vid stora knutpunkter med många bytesmöjligheter som exempelvis Göteborgs C blir avstånden och orienterbarheten extra viktig. Vid rena bytespunkter blir trygghetsaspekten extra viktig då dessa kan etableras även på platser där det i dagsläget inte rör sig så mycket människor. Samtidigt är trygghet genomgripande en viktig parameter som omfattar även vägen till och från stationerna. Det är även av vikt att Metrobussystemet på ett attraktivt sätt kopplas samman med övriga kollektivtrafiknätet och anslutande gång- och cykelvägnät.

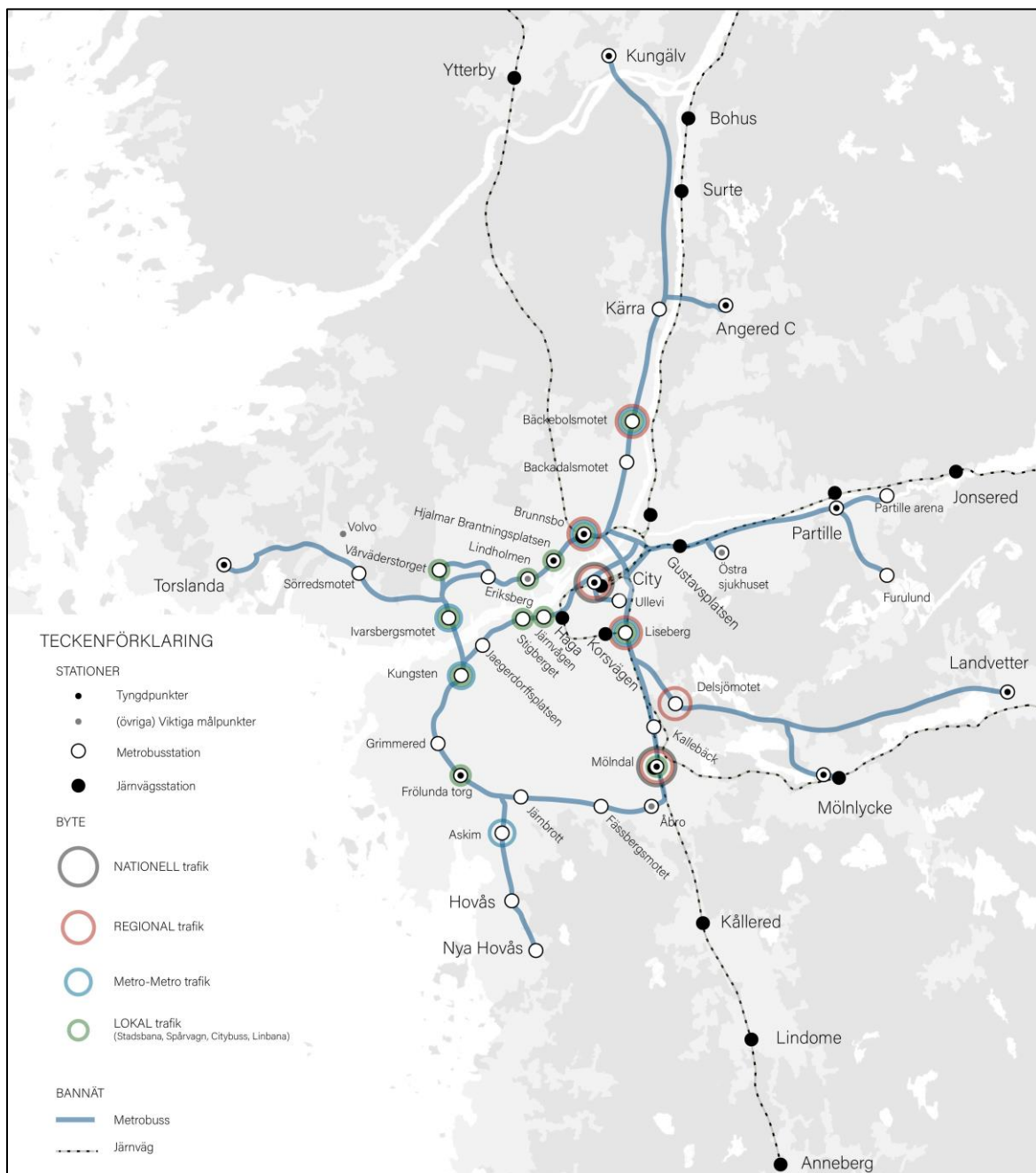
5.3. Koppling till övriga kollektivtrafikslag

Metrobuss kommer att utgöra ett av flera nya trafikkoncept. För att kollektivtrafiken ska vara ett attraktivt resalternativ i så många reserelationer som möjligt behöver det säkerställas smidiga bytesmöjligheter mellan Metrobuss och övriga kollektivtrafikkoncept²⁷. Vid City respektive knutpunkt Mölndalsbro erbjuds bytesmöjlighet till den nationella och regionala tågtrafiken. Vid exempelvis Brunnsbo station, Backa, Partille, Liseberg och Delsjömotet erbjuds även bytesmöjligheter till den regionala kollektivtrafiken.

²⁶ Innebär att planera besöksintensiva verksamheter/målpunkter närmast stationer och därefter verksamheter/bostäder med avtagande täthet längre ifrån stationen. Principen syftar till att ge så många potentiella resenärer som möjligt attraktiva gångavstånd till stationer.

²⁷ Övriga kollektivtrafikkoncept beskrivs mer ingående i Målbild Koll2035. Stadsbana och Citybuss kan beskrivas som vidareutvecklingar av dagens spårväg- och stombusskoncept men med ökat fokus på framkomlighet.

Ur ett metabussperspektiv utgör City primärt en målpunkt och bytespunkt till den nationella och storregionala kollektivtrafiken. Metrobussresenärer som inte har mål i City avses primärt göra byten till den lokala kollektivtrafiken utanför City. I Figur 24 nedan illustreras exempel på viktiga bytespunkter.



Figur24 Kartan illustrerar övergripande var i kollektivtrafiksystemet som bytesmöjligheter mellan Metrobuss och övriga trafikkoncept erbjuds.

Kommentar: I figuren ovan illustreras hela Metrobusskonceptet inklusive ändpunkter utanför avgränsningen för det geografiska område där den fysiska infrastrukturen analyseras och kostnadsbedöms inom ramen för denna ÅVS.

5.4. Angöring City

Analyser gjorda utifrån dagens expressbusslinjer visar att ca hälften av resenärerna på de expressbusslinjer som idag passerar centrala Göteborg, har City som målpunkt. Det innebär att en stor del av framtidens kunder också har ett stort behov av att metabustrafiken angör City.

Framöver kommer inte de körvägar via Korsvägen²⁸ som dagens express- och regionbusstrafik använder att vara tillräckliga. Således behövs, oavsett metrobuss, nya vägar identifieras på sträckorna Örgrytemotet, Södra Vägen, Parkgatan till centralen, Nordstan och Nils Ericssonterminalen. De alternativa körvägar som studerats inom ramen för denna ÅVS kan alltså nyttjas för både dagens express- och regionbussar liksom kommande metrobussar.

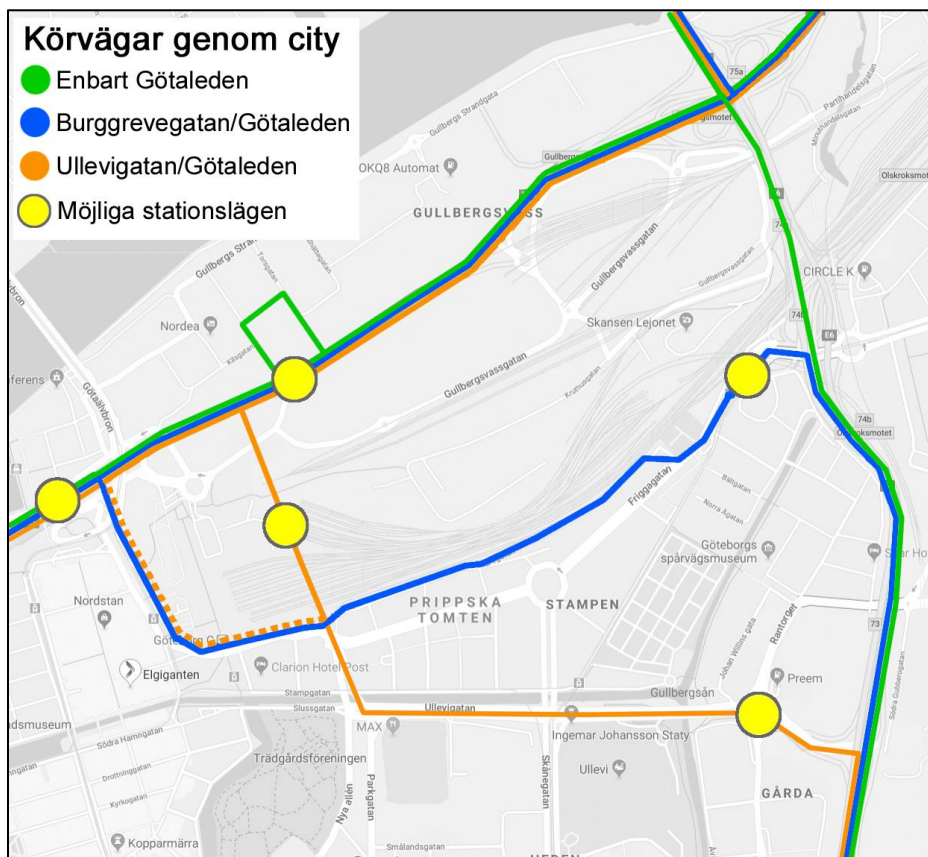
Metrobuss är tänkt att erbjuda nya snabbare resor runt City i Mellanstadsringen. Denna består av in- och utfartsleder samt kringleder med få stationer. Det innebär korta restider och möjligheter till att knyta ihop större bytespunkter och målpunkter. I de infartsstråk som inte har utbyggd pendeltågstrafik till city kommer Metrobussen med vissa linjer också att erbjuda resor till målpunkten city.

Dessa stråk är:

- R40 Landvetter centrum - Göteborg city
- Lv158 Särö, Billdal, Hovås och Askim - Göteborgs city
- Lv155 Torslanda - Göteborgs city
- E6 Norr Kungälv och Kärra - Göteborgs city
- E20 Furulund - Göteborgs city

Exempel på stråk där Metrobuss inte skall angöra Göteborgs city är från Angereds centrum och Mölndal centrum. Här kommer istället att finnas förbindelser med spårvagn eller pendeltåg till centrum. Destinationer härifrån kan istället bli ex. Lindholmen eller Östra Sjukhuset.

Utifrån ovan beskrivna behov har tre alternativ studerats inom projektet, bland annat i två workshops arrangerade av Göteborgs stad under våren 2019. Alla tre alternativen använder Götaleden för trafikering i öst-västlig riktning, medan de skiljer sig åt för trafikering i nord-sydlig riktning. De tre alternativen illustreras i figur 25 nedan.



Figur 25 Studerade körvägar genom city för Metrobuss.

²⁸ Efter den ombyggnad av Korsvägen som görs i samband med Västlänken kommer all kollektivtrafik i markplan inte längre att få plats med både spårvagn, stombuss, stadsbuss och express/regionbuss.

Alternativ A (grön) – Götaleden

Bussar norrifrån och söderifrån kör in till city via Gullbergsmotet och Götaleden. Möjliga stationslägen i detta alternativ är ovanpå Götaleden vid Nordstan och vid Regionens Hus.

Fördelar

- + Metrobusskonceptet kan göras mer renodlat då det i större utsträckning går längs trafiklederna.
- + Färre kompromisser på exempelvis framkomligheten då nästan ingen trafikering sker i innerstadens gatunät.

Nackdelar

- En halvering av möjliga linjekopplingar och omledningsalternativ jämfört med övriga alternativ.
- Sämre tillgänglighet med mer ocentrala stationslägen
- Vändslinga med skaftkörning (blindtarm) för linjer i nord- och sydlig riktning

Alternativ B (blå) – Götaleden och Olskroksmotet

Bussar söderifrån kör in till city via Olskroksmotet och Burggrevegatan till Nils Ericssongatan för att sedan köra ut igen via Götaleden till Gullbergsmotet västerut eller Götatunneln/Oscarsleden österut. Möjliga stationslägen i detta alternativ är Svingeln samt ovanpå Götaleden vid Nordstan och vid Regionens Hus.

Fördelar

- + Möjliggör station vid Svingeln/Norra Gårda
- + Utnyttjande av befintlig bussgata

Nackdelar

- Svårigheter för bussarna att ta sig från city till E6 i södergående riktning i Olskroksmotet ("halv trafikplats")
- Risk för flaskhals vid Åkareplatsen då Spårvagn, Citybuss och Metrobuss behöver samsas i korridoren mellan Centralstationen och Posthotellet
- Risk för kapacitetsproblem i Burggrevegatan vid samutnyttjande för Metrobuss och Citybuss.
- Risk för negativ påverkan i komplex innerstadsmiljö pga fler fordonsrörelser förbi Nordstan.

Alternativ C (orange) - Götaleden och Ullevigatan

Bussar söderifrån kör in till city via Ullevimotet och Ullevigatan till Bangårdsviadukten för att sedan köra ut igen via Götaleden till Gullbergsmotet västerut eller Götatunneln och Oscarsleden österut. Stationslägen i detta alternativ är Ullevimotet, Bangårdsviadukten samt ovanpå Götaleden vid Nordstan och vid Regionens Hus.

Fördelar

- + Möjliggör station vid Ullevimotet/Gårda
- + Ullevigatans tvärsnitt har bättre förutsättningar (än Burggrevegatan) att skapa god framkomlighet för både Citybussar, Metrobussar och regionbussar.

Nackdelar

- Risk för ökad barriär i Ullevigatan
- Komplicerad korsningspunkt vid Stampbroarna/Bangårdsviadukten
- Risk för flaskhals vid Åkareplatsen om Bangårdsviadukten ej blir av, då Spårvagn, Citybuss och Metrobuss i så fall behöver samsas i korridoren mellan Centralstationen och Posthotellet.

- Risk för negativ påverkan i komplex innerstadsmiljö pga fler fordonsrörelser förbi Nordstan om Bangårdsviadukten ej blir av.

Andra varianter

De tre alternativ som presenteras ovan kan ses som huvudalternativ. Det kan även finnas varianter med andra körvägar, varav några omnämns här. Om Bangårdsviadukten inte byggs kan bussarna i alternativ C köra via Nils Ericssongatan i stället, se streckad orange linje i kartan.

Enligt uppgift kommer det inte att vara möjligt att angöra Bangårdsviadukten från Burggrevegatan med den föreslagna trafiklösningen vid Åkareplatsen. Detta behöver verifieras i det fortsatta arbetet. Annars kan en kombination av alternativ B och C vara möjlig, där metrobussarna kommer in via Burggrevegatan och sen kör upp på Bangårdsviadukten. Möjligheten att med en ny viadukt ta in metrobussarna till Kruthusgatan eller Gulbergsvassgatan har också nämnts.

Guidelines enligt Målbild Koll2035

I Målbild Koll2035 finns guidelines för de olika trafikkoncepten²⁹ se kapitel 6.2 nedan. När det gäller Metrobuss är dessa guidelines utformade utifrån att Metrobussarna främst är avsedda att trafikera längs de större trafiklederna runt staden. När Metrobussarna ska köra in i innerstadens gatunät behöver anpassning till de aktuella förutsättningarna i den typen av stads- och trafikmiljö göras. Exempelvis bör hastigheten anpassas till omgivande trafik, varvid kraven enligt guidelines på 60 eller 80 km/h inte längre blir relevanta.

Slutsats och rekommendation

Alla tre alternativen är möjliga, men alternativ C via Ullevigatan bedöms ge bäst förutsättningar för Metrobuss. Den har också potential att kunna ersätta dagens körväg för express- och regionbussar via Örgrytevägen-Korsvägen-Södra vägen-Parkgatan. En Metrobusstation vid Ullevi/Gårda ger dessutom ökad tillgänglighet till Gårdaområdet. Oavsett körväg till city är det en komplex miljö där många intressen kommer att behöva samordnas på samma ytor. En fördjupad utredning kring Metrobuss angöring av City påbörjades i december 2020 och förväntas bli klar under våren 2021.

5.5. Primära målgrupper

Systemet är öppet för alla resenärgrupper, men det är utifrån tre identifierade målgruppers behov som trafiken i första hand ska utvecklas och anpassas. Övriga grupperns behov bör tillgodoses med andra trafikslag och trafiksystem. Systemets fokus ligger på det trafikarbete som övriga stamnätet och stråklinjer inte hanterar samt att skapa nya snabbare tvärförbindelser. Systemet ska erbjuda attraktiva restider, trafikera längs lederna och uppnå restidsmålen. Metrobussystemets primära målgrupper:

1. De som reser till Göteborg från stadens tyngre pendelstråk från kranskommuner och ytterområden, där tåget inte är ett attraktivt alternativ.
 - Detta för att locka över fler bilister till kollektivtrafiken och på så sätt avlasta de större lederna samt gatorna i staden.
 - Genom att minska restiden ökas tillgängligheten till storstadsområdet. Detta är extra viktigt för de som inte har tillgång till bil såsom exempelvis gymnasieelever.
 - Nyttillkommet resande (befolkningstillväxt) ska ske med kollektivtrafik för att klara transportbehovet och för att skapa en god stadsmiljö.
2. De som har behov av att resa mellan stadens utpekade tyngdpunkter och målpunkter, men där annan kollektivtrafik inte kan erbjuda tillräckligt attraktiva restider.
3. De som idag reser till City för att byta, men som inte har sin målpunkt där. Genom att skapa attraktiva och funktionella res- och bytesmöjligheter längre ut i staden kan resenärer istället resa runt City. Detta frigör ytor och kapacitet i centrala staden för resenärer med mål i City.

²⁹ Västra Götalandsregionen et al. 2018. Målbild Koll2035. s. 39.

5.6. Busstrafik med skalbar kapacitet – Platooning

En ansats till fordonsdefinition har gjorts för att bland annat beräkna resandekapacitet i ett framtida Metrobussystem. Sweco fick i februari 2020 i uppdrag att verifiera ansatsen genom att intervjua ett antal busstillverkare, branschorganisationer och berörda myndigheter, se *bilaga 2* PM Framtidens Metrobuss. Efter verifiering och justering bedömdes följande fordonsdefinition utgöra ett rimligt antagande för Metrobuss kapacitet från år 2030 och framåt:

- Klass 2 buss
- Dubbeldäckare
- 100 sittande resenärer
- Platooning med minst två fordon

Funktionen med platooning behövs för ett fullt utbyggt system och för att på längre sikt uppnå tillräcklig kapacitet för att möta resandebehovet, vilket redovisas i kapitel 0.

Om juridik eller teknik inte tillåter platooning kan andra mer traditionella lösningar rent teoretiskt vara möjliga (dubbling av turer och/eller ledbussar). För driftskostnaden (förarlöner) kommer dock skillnaden mellan platooning och till exempel dubblerade turer vara omfattande vilket kan påverka valet av trafikslag.

Frågor kring tekniskt förarstöd, möjlighet till mer flexibla ytor för sittande/stående, möjlighet att ha bakre bussen förarlös vid platooning mm bedömdes i nuläget som mera osäkra frågor och finns därmed inte med i fordonsdefinitionen. Dessa frågor bör utredas vidare i det fortsatta arbetet med att konkretisera Metrobuss, både på systemnivå och som trafikkoncept.

6. Studerade scenarier för konceptuell infrastruktur

I detta kapitel redovisas utgångspunkter för och beskrivning av framtagna scenarier för infrastruktur för Metrobuss. Initialt i kapitlet beskrivs även flera åtgärdstyper för att uppnå eget utrymme för Metrobussystemet som har identifierats i studien.

Ett Metrobussystem kan åstadkommas på flera olika sätt genom att kombinera olika åtgärdstyper. Inom ramen för denna studie har två scenarier tagits fram (scenario A och B) samt ett jämförelsealternativ (scenario 0+). Syftet med att ta fram olika scenarier är att ge underlag till kostnadsbedömningar för olika kombinationer av åtgärdstyper samt att kunna analysera bidrag till uppfyllnad av effektmål på systemnivå som en del i att verifiera konceptet. Dessa scenariers ska ses som konceptuella, då det finns flera andra tänkbara scenariers än de som har studerats inom ramen för denna studie.

6.1. Åtgärdstyper för att uppnå eget utrymme/egen körbana

Metrobusskonceptet bygger på att kollektivtrafiken säkerställs god framkomlighet/eget utrymme gentemot övrig trafik. Detta är en förutsättning för att konceptet ska ha förutsättningar att utgöra ett pålitligt och attraktivt resealternativ till bil. För att uppnå god framkomlighet/eget utrymme för Metrobuss används följande huvudprinciper:

- Utnyttja befintliga busskörfält
- Ta befintliga körfält i anspråk
- Bredda befintlig körbana
- Skapa ny avskild körbana
- Skapa planskild körbana med hjälp av konstbyggnader

Egen körbana/körfält är en avgörande faktor för att Metrobussystemet skall ha förutsättningar att kunna uppfylla de effektmål som fastställts avseende restid samt för att uppnå en robust trafikering med pålitliga restider sett över hela trafikdygnet.

På vissa platser kan det med hänvisning till ex utrymmesbrist, behov av omfattande konstbyggnad etc övervägas att låta Metrobussen använda befintlig infrastruktur, dvs. köra i blandtrafik. För att inte äventyra framkomligheten för systemet som helhet är det viktigt att det blir begränsade vägsträckor med blandtrafik och att kollektivtrafiken i anslutning till dessa sträckor ges god framkomlighet.

Utnyttja befintliga busskörfält

Utmed flera av infartslederna, såsom längs E6 (Kungälv – Tingstad), väg 155, delar av E20 (Partille-Gamlestaden), väg 158 (Hovåsmotet – Järnbrottsmotet), delsträckor utmed Västerleden, har det inom ramen för västsvenska paketet etablerats busskörfält. Dessa körfält används av såväl expressbusstrafiken som övrig linjelagd busstrafik och kan även användas av Metrobuss.

Ta körfält i anspråk

Utmed flera av infarts- och kringlederna runt Göteborg finns det tre körfält per riktning. Att omvandla ett av dessa körfält till kollektivtrafikkörfält är en, sett till investeringskostnad, kostnadseffektiv åtgärd för att uppnå eget utrymme för Metrobuss. I anslutning till trafikplatser kan åtgärden medföra behov av begränsade ombyggnadsåtgärder för att säkerställa fri framkomlig väg för busstrafiken. Generellt påverkas systemkapaciteten inte bara av länkkapaciteten utan även i stor utsträckning av kapacitet och utformning där flera leder möts. Vävningseffekter kan sänka kapaciteten och påverka möjligheten att ta körfält. Att ta körfält kan framförallt i högtrafik medföra begränsningar i framkomlighet för övrig trafik men stärker samtidigt Metrobussens relativa attraktivitet gentemot bilen.

Skapa körfält genom breddning

I de fall det inte bedöms acceptabelt att ta körfält i anspråk kan nya busskörfält tillskapas genom förstärkning och breddning av väg. Det senare kan i vissa fall innebära behov av ombyggnader av trafikplatser.

Nybyggnad vägbana

På sträckor där det inte är aktuellt att ta körfält i anspråk, det saknas utrymme för breddning av körbanor kan nybyggnad av vägbana vid sidan om befintlig väg övervägas. Vägbanor kan anläggas såväl dubbelriktade som enkelriktade.

Konstbyggnader

På sträckor där det inte bedöms möjligt att uppnå eget utrymme inom varken befintligt vägutrymme eller i dess närhet kan det bli aktuellt att anlägga bro- eller tunnelkonstruktioner. Åtgärdstypen medför väsentligt högre kostnader än motsvarande vägutrymme i plan och bör därför hushållas med av kostnadsskäl.

6.2. Utgångspunkter för framtagna scenarier

Ett Metrobussystem kan åstadkommas på flera olika sätt genom att kombinera de ovan beskrivna åtgärdstyperna. För att få en bättre bild av hur kostnadsbilden kan se ut vid ett införande av Metrobuss, och som en del i att verifiera att det är meningsfullt att studera systemet närmare, har två scenarier avseende konceptuell infrastruktur för Metrobuss tagits fram. De benämns härnäst scenario A respektive scenario B. Gemensam utgångspunkt för båda scenarierna har varit att konceptet Metrobuss förutsätter att bussystemet säkerställs god framkomlighet. Som underlag till kostnadsbedömningarna för Scenario A och B har principskisser för infrastrukturlösningar använts, se *bilaga 5*.

Eftersom förslagen till lösningar har tagits fram på en övergripande nivå krävs mer detaljerade studier och en mer ingående genomförbarhetsbedömning i senare utredningsskedan. Vidare har även ett jämförelsealternativ tagits fram, scenario 0+. Det ska på en övergripande nivå visa hur dagens expressbusstrafik skulle kunna utvecklas även utan större infrastrukturella åtgärder.

I scenario A har utgångspunkten varit att kompromisslöst uppnå ett Metrobussystem som säkerställer eget utrymme längs hela Mellanstadsringen, utan undantag. Detta innebär ett stort behov av infrastrukturåtgärder. För Scenario B har utgångspunkten varit fyrstegsprincipen. Störst behov av eget utrymme är på de sträckor där det är eller kan förväntas bli köproblematik. Det innebär rent konkret att utöver att ta vara på de sträckor där det redan finns busskörfält även identifiera sträckor där det finns möjlighet att omfördela utrymme från bilkörfält till busskörfält. Endast där något av detta inte bedöms som möjligt föreslås det antingen att det byggas ny infrastruktur eller att blandtrafik tillämpas.

I scenario A, men även till viss del i scenario B, finns åtgärder som medför breddning av vägutrymme. Det har i denna ÅVS inte detaljstuderats vilket utrymme som finns längs de aktuella sträckorna för en potentiell breddning varför genomförbarhet behöver undersökas vidare i fortsatta studier. Även upphöjd bana kräver ofta breddning av vägutrymme, pga. grundläggning för pelare i mittremsa varför det även för denna åtgärdstyp behöver undersökas vilket utrymme som finns längs respektive sträcka. Ytterligare en försvarande omständighet vid breddning av vägutrymme är att broar och trafikplatser som vägen passerar under, riskerar att vara för smala för åtgärden. I de fallen krävs ombyggnationer av dessa konstbyggnader, vilket har beaktats i de kostnadsuppskattningar som gjorts för respektive scenario.

Utgångspunkten för scenario A har varit att hålla sig strikt till de guidelines (nivå grön) som har tagits fram för olika kollektiva system inom Målbild Koll2035 och därmed även för Metrobuss (figur 26). För

scenario B har guidelines inte följts lika strikt. Principer för turtäthet och hållplatsavstånd är dock oberoende av vilket scenario som avses.

I scenario B görs i många fall kompromisser där fullständig separering från allmän trafik inte är möjlig (t.ex. accelerationskörväg kombinerad med busskörväg). Detta leder i sin tur till att maxhastigheten måste anpassas till den generella skyltade hastigheten som ofta är lägre än 80 km/h. Korsningar i scenario B förblir i de flesta fall planskilda eftersom lederna följs, dock inte alltid i form av full separering. Signalprioritet, där det krävs, är fortsatt möjligt.

Guidelines för koncepten	METROBUSS	STADSBANA	SPÅRVAGN	CITYBUSS
Turtäthet per linje Hög/Dag/Låg* (minuter mellan turerna)	Grön nivå	7,5/10/15 min	5/7,5/10 min	5/7,5/10 min
	Gul nivå	10/15/30 min	7,5/10/15 min	7,5/10/15 min
Avstånd mellan hållplatser	Grön nivå	≥ 1 200 m	≥ 1 000 m	≥ 600 m
	Gul nivå	≥ 800 m	≥ 600 m	≥ 400 m
Maxhastighet	Grön nivå	≥ 80 km/h	≥ 70 km/h	≥ 50 km/h
	Gul nivå	≥ 60 km/h	≥ 50 km/h	≥ 30 km/h
Korsningar	Grön nivå	Planskild	Planskild	I plan i anslutning till hållplats
	Gul nivå	Signalprioriterad i plan	Signalprioriterad i plan i anslutning till hpl	I plan > 200 m
Separering	Grön nivå	Egen bussbana utan annan busstrafik	Egen spårbana utan busstrafik	Egen bussbana utan annan busstrafik
	Gul nivå	Egen bussbana gemensam med annan busstrafik	Egen spårbana gemensam med buss	Egna körväg/ garanterad framkomlighet

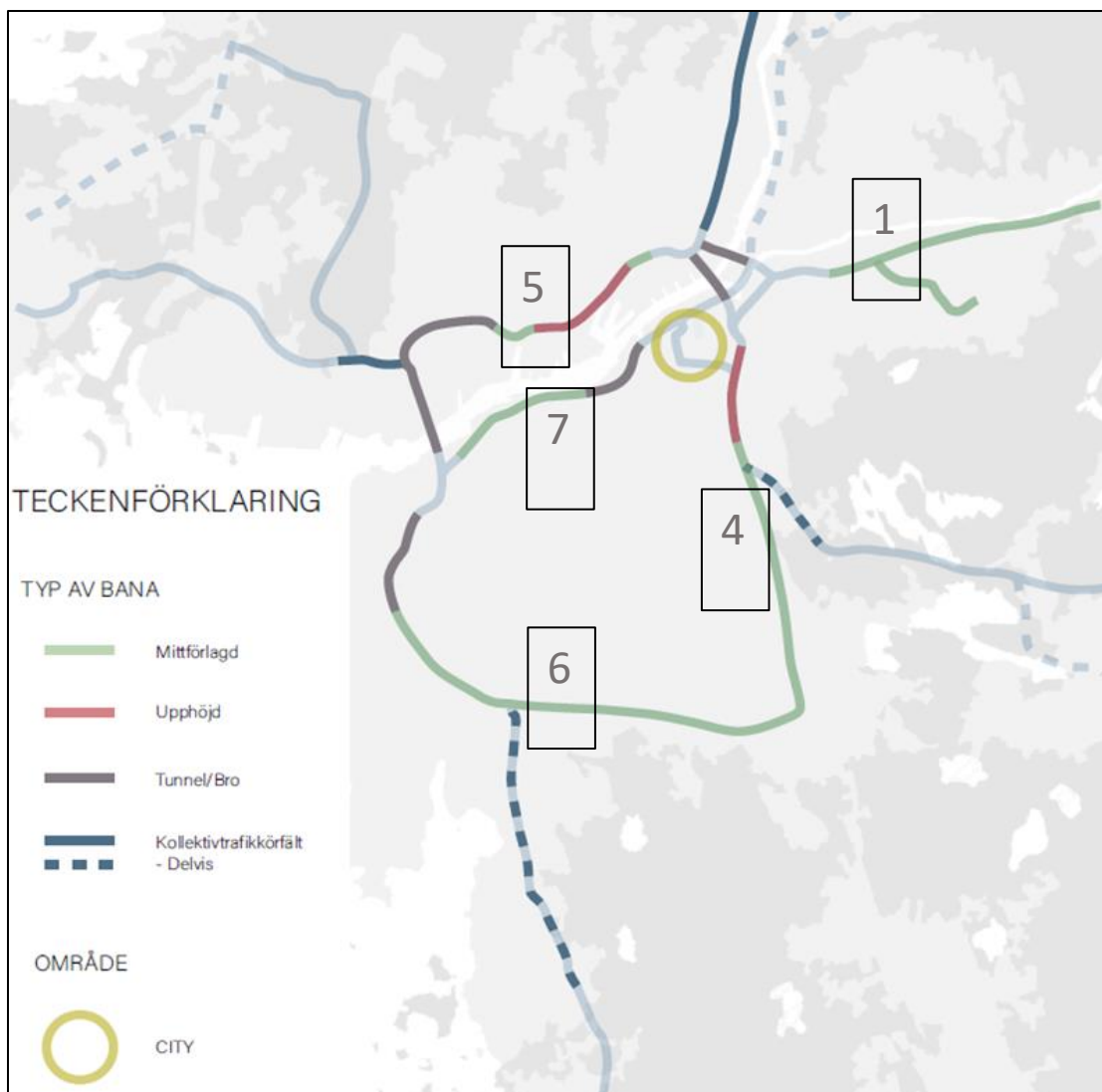
* Högtrafik: måndag till fredag ca kl 06:30–09:00 och kl 14:30–17:30.
Dagtrafik: måndag till fredag ca kl 09:00–14:30 och kl 17:30–22:00 samt lördag och söndag kl 09:00–22:00.
Lågtrafik: ca kl 22:00–06:30 natt mot vardag samt kl 22:00–09:00 natt mot lördag och söndag.

Figur 26 Guidelines för trafikkoncepten som presenteras i Målbild Koll2035. Grön nivå är riktvärde och gul nivå anger gränsvärde. Röd nivå anges om gränsvärdet inte uppfylls (ej med i tabellen).

6.3. Scenario A

Scenario A redovisar ett maximalt scenario där Metrobussinfrastrukturen adderas till den befintliga infrastrukturen. Inga kompromisser avseende målet att uppnå eget utrymme har tillåtits vilket leder till att genomförbarheten, både ekonomiskt och tekniskt, kan ifrågasättas. Scenariot ska förstås som ett maximerat lösningsalternativ. Kartan nedan (Figur 27) visar en sammanfattande bild över åtgärderna i scenario A.

Tabell 4 i slutet av detta kapitel kompletterar kartbilden och redovisar vilka åtgärder på respektive delsträckor som föreslås. Det redovisas även en kostnadsuppskattning för scenario A som togs fram inom ramen för en osäkerhetsanalys enligt successivprincipen arrangerad av Trafikverket 2020-02-05.



Figur 27 Översiktlig karta över scenario A med tillhörande stråkindelning.

Stråk 1 – Partille - Gustavsplatsen

För stråket föreslås i scenario A mittförlagda busskörfält på hela sträckan. Mittförlagd bana är att föredra längs hela sträckan då konflikterna med befintlig infrastruktur blir mindre jämfört med övriga lösningar. Det saknas dessutom tillräckligt utrymme att anlägga en separat bussbana på sidan om E20, vilket medför att det alternativet inte bedöms som möjligt.

Stråk 2 och 3

Stråk 2 Torpamotet - Vallhamra respektive stråk 3 E6 Norr har inte ingått i utredningen och beskrivs därför inte närmare i det här sammanhanget.

Stråk 4 – Olskroksmotet- Åbromotet

Stråket följer motorväg E6 och utrymmena längs sidan om motorvägen är knappa pga. bebyggelse och järnväg. Utan hänsyn till andra infrastrukturanspråk i Mölndalsåns dalgång är mittförlagd bana att föredra längs hela sträckan, med undantaget mellan Örgrytemotet och strax söder om Gårdamotet där upphöjd bana förespråkas. Det bör poängteras att både mittförlagd bana och upphöjd bana sannolikt skulle kräva breddning av vägen vilket av utrymmesbrist innebär osäker genomförbarhet trots stora investeringar.

Vad gäller anslutningen till Söderleden har en idéstudie³⁰ föreslagit sidoförlagd bana och i en fördjupad studie föreslogs mittförlagd bana. Trafikverket har tittat på Utrymmesbehovet för Metrobussystemet i förhållande till övrig infrastruktur i Mölndalsåns dalgång, E6, Västkustbanan samt Götalandsbanan Göteborg-Borås. Utrymmet är begränsat i hela dalgången, men särskilt vid Mölndals station. Utrymmesbehovet studerades utifrån ett mittförlagt Metrobussystem. Mölndal Stad önskar dessutom studera möjligheter och eventuella mervärden av en eventuell överdäckning av E6 vilket medför att det är högst osäkert vilket utrymme som finns för en eventuell Metrobussinfrastruktur.

Stråk 5 – Tingstadstunneln - Ivarsberg

Stråket följer väg 155 och Lundbyleden på Hisingen och passerar målpunkter som Hjalmar Brantingsplatsen och Lindholmen. På första delen från Tingstadsområdet till Leråkersmotet förespråkas mittförlagd bana. Mellan Leråkersmotet och Brantingsmotet förordas att Metrobussen går upp på upphöjd bana. Upphöjd bana föreslås vidare fram till passagen förbi Ättestupan (vid Ramberget) även om det är komplext att genomföra. Därefter förordas att banan övergår till mittförlagt för att sedan någonstans mellan Inlandsgatan och Eriksbergsmotet övergå till en ny Lundbybusstunnel. Delen mellan en ny Lundbytunnel och en ny Älvsborgsbro utformas så att Metrobuss får full framkomlighet i området. Likt fallet med E6 innebär mittförlagd- och upphöjd bana sannolikt att vägen behöver breddas vilket medför osäker genomförbarhet pga. bristande utrymme längs vägen.

Stråk 6 – Kungssten - Åbromotet

Stråk 6 är den längsta delsträckan och följer Söder/Västerleden. En tydlig utmaning längs vägen är passage av Gnistångstunneln. På sträckningen mellan Åbromotet och Hagenmotet bedöms mittförlagd bana vara det bästa alternativet, med reservation för att anslutningen till E6 behöver utredas mer och kan komma att påverka valt alternativ. Detta medför att ett antal broar förmodligen behöver byggas om, bland annat vid Hagenmotet, Kungsstensmotet samt att ny bro för Metrobuss behöver anläggas vid Tynneredsmotet. Vidare behöver berg sprängas bort sydöst om Frölundamotet. Det finns gott om utrymme för att bredda sektionen längs de första delsträckorna, efter Frölundamotet är det lite trängre men fortfarande bedöms att tillräckligt utrymme finns. Detta innebär att det föreslås mittförlagd bana hela vägen mellan Åbromotet och Gnistångstunnelns södra mynning. För att bereda plats för Metrobuss genom Gnistångstunneln förutsätts en ny Gnistångsbusstunnel. Resterande delar till Älvsborgsbron/Oscarsleden är beroende på exakt utformning av en ny Älvsborgsbro.

Stråk 7 Kungssten – Gullbergsmotet

På sträckningen mellan Kungssten och Järnvågen bedöms mittförlagd bana vara det bästa alternativet. Detta medför att ett antal broar behöver byggas om, bland annat Fiskhamnsmotet. Vidare behöver en parallell bro till Oscarsleden anläggas vid Jaegerdorffsmotet.

Oscarsledens sträckning mellan Jaegerdorffsmotet och Taubegatan innehåller en stödmur i anslutning till bron vid Taubegatan vilken behöver byggas om. Mellan Fiskhamnsmotet och Järnvågen finns en del trånga sektioner, vilket medför att lokalgata troligen behöver tas i anspråk alternativt att en planskild lösning måste till. I scenario A föreslås vidare en ny busstunnel parallellt med Götatunneln.

Korrigeringar av trafikplatser

Tingstad

Tingstadsområdet sträcker sig från Götatunneln, Olskroksmotet via Gullbergsmotet, Tingstadstunneln till Brunnsbomotet. I Scenario A föreslås att körfält tas i anspråk för buss genom Tingstadstunneln, vilket kräver olika former av anslutningar för buss (se även Tabell 4).

³⁰ Sweco, 2016. Idéstudie Lokalisering och utformning av snabbusstråk längs Söder/Västerleden, ver1.1

Älvsborgsbron

I scenario A föreslås byggandet av en ny Älvsborgsbro för buss vilket kräver nya vägkopplingar i båda ändar av bron. Omfattningen av åtgärderna är mycket stor.

Möln dal C

Att koppla ihop stråk 4 och 6 vid Möln dal C kräver omfattande anpassningar av infrastrukturen för att skapa full framkomlighet i mittförlagt läge för buss. Bredvid nya körbanor och mittförlagda busskörvägar inkluderar lösningen delvis upphöjd bana.

Angö ring City

Angö ring City, som beskrivs närmare i kapitel 5.4, har ej kalkylerats då denna infrastruktur är kopplat till andra kollektivtrafikslag såsom exempelvis Citybuss och andra infrastrukturinvesteringar. Ansatsen är att sträckan trafikeras i blandtrafik alternativt i eget utrymme. Särskilda fördjupningar krävs.

Kostnader

En kostnadsbedömning för scenario A har tagits fram inom ramen för osäkerhetsanalys enligt successivprincipen där ett tiotal specialister från Trafikverket deltog. Totalkostnaden för scenario A bedöms till mellan **21 - 32 miljarder kronor**. Kostnaderna fördelar sig enligt de två nedanstående tabellerna 4 och 5.

Tabell 4 Åtgärdsöversikt som ligger till grund för kostnadsuppskattningen för scenario A

Nr	Stråk	Blandtrafik	Ta körväg i anspråk	Breddning - mittförlagt	Upphöjd bana - Dubbelriktad	Upphöjd bana - Ett körväg	Tunnel - Dubbelriktad	Tunnel - Enkelriktad	Högbro	Sidoförlagt - egen bana	Ombyggnad/korrigerig vid tp/ bro	Befintligt busskörväg	Total längd km	Kostnad per sträcka Mkr
1	E20 Partille - Gustavsplatsen		6,2								0,8		7,0	569
4	E6/E20 Olskroksmotet - Åbromotet		4,3	2,4							0,6		7,3	1073
5	E6.21 Tingstad - Ivarsberg		2,1	2,6			2,6				0,1		7,4	4784
6	E6.20 Kungssten - Åbromotet		9,3	0,4			0,8				1,1		11,6	2139
7	E45 Kungssten - Gullbergsmotet		4,5	0,3			2				0,9		7,7	3699
Ihop-kopplingar och större bygnadsverk														
5	Tingstadstunneln		0,5										0,5	1
5	Älvsborgsbron								1,5				1,5	1224
5	Älvsborgsbron Västra, ihopkoppling			0,7			0,56		0,3	0,2			1,7	699
17	Älvsborgsbron Södra ihopkoppling			2,0									2,0	523
16	Möln dal C, ihopkoppling			0,9	0,5						0,4		1,8	360
19	Gullbergsmotet, ihopkoppling			1,4	3,4		0,2				1,5		6,6	1998
Total längd km			0,5	28,7	12,1		5,6	0,6	1,5	0,3	5,7		55,0	
Kostnad per kategori Mkr			1	875	3258		8570	427	1224	3	2710		17 070	

³¹ Under arbetet med osäkerhetsanalys kom man fram till att osäkerheten i kostnadsuppskattningen uppgår till +/- 20 procent.

Tabell 5 Övriga kostnader till grund för kostnadsuppskattningen för scenario A.

	Antal	Kostnad Mkr
Stationer	20	1174
Projektadministration		663
Utredning och planering		1284
Projektering		1063
Mark-och fastighetsinlösen		300
Miljöåtgärder (ex. vägnära bullerskydd)		521
Projektunika åtgärder inkl. Arkeologi & DoU		15
Överlämnande & avslut		215
Lokalt marknadsläge / externa resurser		-366
Lagar och regler		731
Trafikverket / projektorganisationen		313
Opinion / omvärld / politik		1303
Oväntade händelser i byggskedet		2503
Summa		9720

Det är inte sannolikt att nyttorna (med tanke på resandeefterfrågan) av en satsning på ett bussystem kan uppväga den höga anläggningskostnaden som scenario A medför, bl a för att systemet medför mycket höga kostnader, det finns stora osäkerheter kring genomförande samt att utformningen ger bibehållen framkomlighet för biltrafiken. Scenario A har därför inte studerats vidare.

I det fortsatta analysarbetet fokuseras det istället på alternativa lösningar som kan uppnå liknande effekter som scenario A men där fri framkomlighet för Metrobuss löses genom att utnyttja befintligt utrymme för buss istället för biltrafik. Med den formen av lösningar kan kollektivtrafiken få förbättrad prestanda samtidigt som framkomligheten för biltrafiken inte prioriteras.

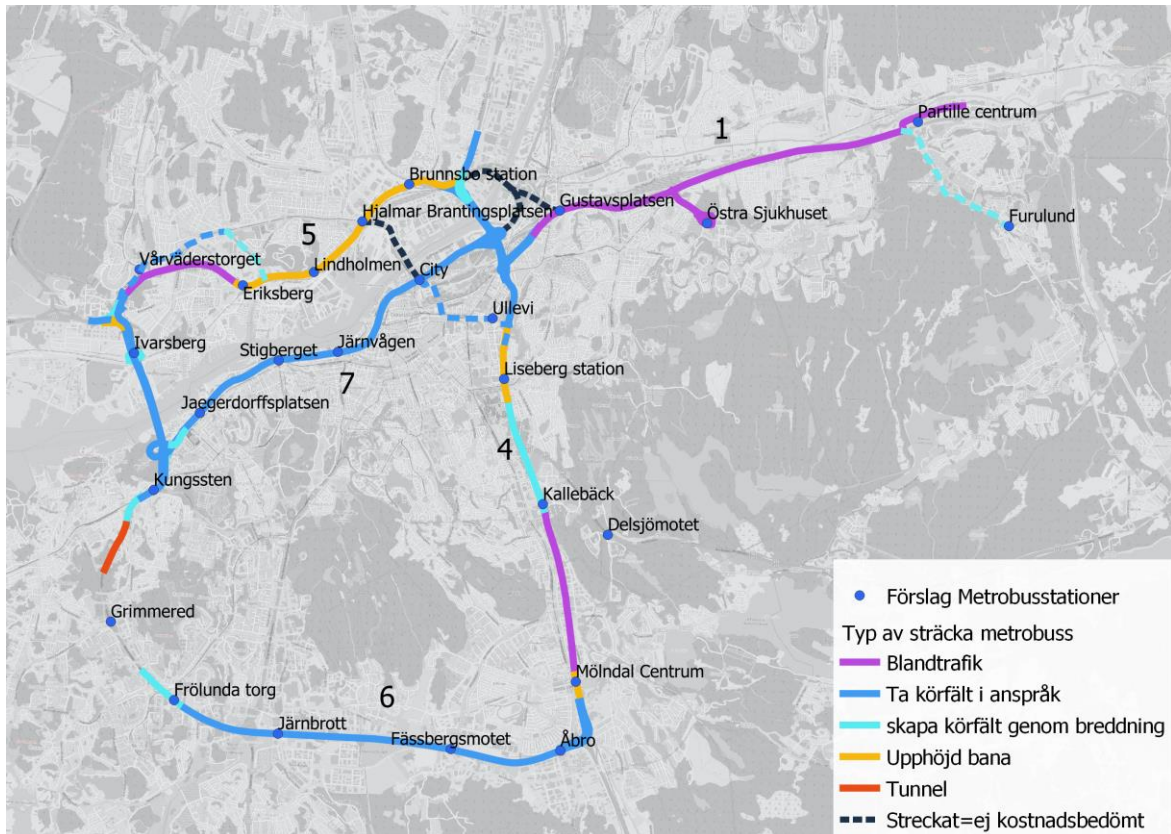
6.4. Scenario B

Då scenario A kan beskrivas som en teoretisk ambitionsnivå som uppvisar tveksamheter vad gäller genomförbarhet (kostnadsbild och genomförbarhet av infrastruktur) har ett scenario B tagits fram. Scenario B innehåller till stor del infrastrukturlösningar med eget utrymme för Metrobuss, men inriktar sig på att hitta enklare lösningar enligt fyrstegsprincipen som minskar kostnaderna och komplexiteten.

I scenario A görs få ingripanden på biltrafikens utrymme. Bussinfrastrukturen adderas till den befintliga infrastrukturen vilket ger bra bussframkomlighet utan att påverka befintlig trafik. I scenario B tillförs en del ny infrastruktur, men innehåller även åtgärder som medger utrymme för busstrafiken på biltrafikens bekostnad. Effekten blir att det på vissa sträckor blir trängre för bilarna för att skapa god framkomlighet för buss.

Att ta körfält i anspråk förutsätter att man också genomför åtgärder som leder till ökad överflyttning till kollektivtrafiken. Eftersom scenario B inte enbart förbättrar för busstrafiken utan samtidigt minskar biltrafikens attraktivitet (ökad bilrestid ger förbättrad restidskvot för kollektivtrafiken från bilens sida) kan det leda till att resandeeffekten för buss är större i scenario B trots att investeringsnivån är lägre. Även restidskvotmålluppfyllnad bör påverkas när bilresor blir långsammare samtidigt som busstrafiken erbjuder kortare restider.

I kartan i Figur 28 nedan redovisas en översiktlig bild över föreslagna åtgärder i scenario B. Även för scenario B har en kostnadsuppskattning tagits fram vilken bygger på den osäkerhetsanalys enligt successivprincipen som gjordes för scenario A. I tabell 6 förtydligas de i kartan utpekade stråken med åtgärder och dess längd.



Figur 28 Översiktlig karta över scenario B med tillhörande stråkindelning. Kartbilden avser kostnadsbedömning av infrastruktur. "Glappet" längs Västerleden förklaras av att sträckan redan har utbyggda busskörfält. Streckade linjer i kartan avser ej kostnadsbedömda sträckor. De svartstreckade passagerna över älven är ej utredda alternativ till Tingstadstunneln som kan studeras vidare i fortsatt arbete. Trafikeringen av Metrobuss innefattar även "benen in mot ringen".

Stråk 1 – Partille - Gustavsplatsen

För stråket föreslås i scenario B inga förändringar jämfört med dagens situation, dvs. att redan befintliga busskörfält tas tillvara inom ramen för Metrobusskonceptet samt att sträckor i blandtrafik även inom ramen för Metrobusskonceptet föreslås trafikera i blandtrafik. Anledningen till lösningsvalet är att trafiksituationen generellt är hanterbar samt att befintliga busskörfält finns på de sträckor som är mest belastade. Förslaget innebär att kostnaderna för stråket är försumbara.

Stråk 2 och 3

Stråk 2 Torpamotet - Vallhamra respektive stråk 3 E6 Norr har inte ingått i utredningen och beskrivs därför inte närmare i det här sammanhanget.

Stråk 4 – Olskroksmotet – Åbromotet

Stråket följer motorväg E6 och utrymmena vid sidan av motorvägen är knappa pga. angränsade bebyggelse och järnväg. Stråk 4 är en komplex del av mellanstadsringen och stråket beskrivs därför i delar för att bibehålla översiktligheten. Nedan beskrivs stråkets delar vad gäller infrastruktur exkl. stationer.

Delstråk 4a – Olskroksmotet - Kallebäck

Första delen av delstråk 4a mellan Olskroksmotet och Ullevimotet föreslås att anpassas för Metrobuss med hjälp av att ta befintliga körfält i anspråk (3 eller fler körfält/riktning). I samband med Ullevimotet övergår bussinfrastrukturen till upphöjd bana. Den upphöjda banan sträcker sig mellan Ullevimotet och strax söder om Gårdamotet. Upphöjd bana har valts på grund av utrymmesbrist samt att infrastrukturen även kan användas av andra kollektivtrafikslag i området. Det ska dock poängteras att även upphöjd bana sannolikt kräver breddning vilket påverkar åtgärdens genomförbarhet. Den sista delen av delstråk 4a fram tills Kallebäck föreslås i scenario B anpassas till Metrobuss genom att skapa körfält genom breddning (utrymmet för denna åtgärd bedöms finnas). Sammanfattningsvis består delstråket därmed av tre lösningsansatser för att skapa bussinfrastruktur:

- Ta körfält i anspråk
- Upphöjd bana
- Breddning

Delstråk 4b – Kallebäck - Åbromotet

Från Kallebäck till strax innan Mölndal station föreslås blandtrafik i Scenario B. För att kunna lösa anläggningen till Mölndal station (ej möjligt i blandtrafik) skapas en kort bit upphöjd bana (ramper) som ansluter till Mölndals bro där även stationen för Metrobuss placeras. Efter stationen löper Metrobussinfrastrukturen åter i samma nivå som motorvägen. Genom Åbromotet tas körfält i anspråk vilket motsvarar lösningsansatsen för stråk 6 (se nedan).

Denna lösning är förknippad med ett antal osäkerheter och sträckor med blandtrafik är med tanke på trafikvolymerna och de redan rådande trängselproblemen tveksamma. Blandtrafik kommer inte ge önskad effekt avseende framkomlighet för Metrobuss och alternativ till blandtrafik saknas pga. utrymmesbrist och konflikterande intressen såsom ev. överdäckning av E6:an och ny höghastighetsjärnväg. Detta innebär ur ett Metrobussperspektiv att hela stråk 4 bedöms vara tveksamt, men vidare utredning behövs.

Stråk 5 – Tingstadstunneln - Ivarsberg

Stråket följer väg 155 och Lundbyleden på Hisingen och passerar målpunkter som Hjalmar Brantingsplatsen och Lindholmen. Nedan beskrivs stråkets delar vad gäller infrastruktur exkl. stationer.

Inom ramen för denna ÄVS har Tingstadstunneln studerats som möjlig körväg för Metrobuss. I det fortsatta arbetet behöver även alternativen Hisingsbron och Marieholmstunneln analyseras vidare.

Delstråk 5a – Tingstadstunneln – Lundbytunnelns östra mynning

Delstråket går genom områden med stark infrastrukturkaraktär. Delstråket karaktäriseras därutöver av många brokonstruktioner, av- och påfarter samt vissa trånga passager såsom längs Rörstrandsgatan där väg 155 är inklämd mellan Hamnbana (riksintresse) och flerbostadsområdet. God framkomlighet på delsträckan är viktigt för att tillgodose attraktiva resor till målpunkterna på delsträckan (Lindholmen, Hjalmar Brantingsplatsen, Brunnsbo) men även för att skapa god framkomlighet för genomresande mellan exempelvis Torslanda och centrala Göteborg.

För hela delsträckan (3,9 km) mellan Lundbytunnelns östra mynning och motet norr om Tingstadstunneln norra mynning föreslås egen upphöjd bana i båda riktningar för Metrobuss. Upphöjd bana innebär sannolikt att vägen behöver breddas vilket medför osäker genomförbarhet pga. bristande utrymme längs vägen. Delsträckan är ett nyckelstråk för Metrobuss och för näringslivets transporter.

Delstråk 5b1 – Körväg via Lundbytunneln

Lundbytunneln har två körfält i vardera riktningen vilket inte tillåter att med enkla medel kunna skapa utrymme för Metrobuss. I scenario B föreslås en trafikering av Lundbytunneln i blandtrafik vilket också innebär att delsträckan är framförallt en transportsträcka. Detta skiljer sig ifrån scenario A där en ny Lundbytunnel för Metrobuss kalkyleras.

För delsträckan finns ytterligare varianter:

- Via Vårväderstorget (beskrivs mer ingående i nästföljande stycke – Delstråk 5b2).
- Via gamla hamnbanans sträckning/Västra Eriksberg, en sträckning som skulle kunna studeras närmare ifall körvägen via Vårväderstorget i senare utredningsskede inte bedöms lämplig.

Den för scenario B redovisade lösningen med blandtrafik i båda riktningar genom Lundbytunneln medför enbart små kostnader som integreras i de större anpassningarna. Blandtrafik för Metrobuss genom Lundbytunneln innebär samtidigt att framkomligheten begränsas avsevärt på denna delsträcka vilket i förlängningen kan påverka trafikeringsupplägget för systemet.

Delstråk 5b2 – Körväg via Vårväderstorget

För att undvika blandtrafik via Lundbytunneln och för att fånga upp en stor resandepotential i området kring Vårväderstorget är ett alternativ att skapa bussinfrastruktur via Yrvädersgatan-Hjalmar Brantingsgatan-Gropegårdsgatan-Inlandsgatan. Den infrastrukturlösning som diskuterats översiktligt är att skapa körfält genom breddning. Utfallet på en sådan lösning för resandet berörs bl.a. av hur linjerna kommer trafikera nätet (t.ex. Torslanda till Centrum via Lindholmen eller Oscarsleden) och var exakt stationerna kommer att lokaliseras. Det har inom ramen för detta arbete gjorts en överslagsberäkning där följande antaganden ingick:

- Metrobuss byggs enligt scenario B, dvs. där kostnaden är mellanstor och därmed utan busstunnel som komplement till Lundbytunneln.
- Det har antagits att förbindelser från Torslanda till Centrum sker via Älvsborgsbron och Oscarsleden (pga. scenario B).
- Resor västerifrån med målpunkt Lindholmen (Centrum, Kungälv, Mölndal, Mölnlycke, Partille) berörs inte
- Det har antagits stationslokaliseringar för att kunna göra bedömningar. Exakt lokalisering är mindre relevant än själva antalet (körväg Vårväderstorget: +2 stationer).
- Det har antagits att körvägen via Vårväderstorget angör befintlig hållplats Lindholmen.

Följande resultat kan konstateras:

- Körväg Vårväderstorget ökar upptagningsområdet och skapar ytterligare kopplingar till befintligt kollektivtrafiknät.
- Stationerna är närmare målpunkterna vilket ger kortare anslutningsrestid.
- Det är realiserbart och realistiskt.
- Om man har målpunkt Lindholmen är den viktade restiden dit västerifrån längre utanför rusningstiden men kortare under rusningstiden. Påverkan på resandet totalt sett är marginellt.

Genomresandet påverkas hårdare av den längre körtiden via Vårväderstorget vilket beror på att fördelarna med kortare gångavstånd bortfaller. Samtidigt nås med körvägen Vårväderstorget en större marknad. Här spelar den exakta linjedragningen en viktig roll. Ytterligare av vikt är imagefrågan där dedikerad bussinfrastruktur trots allt kan vara betydelsefull för upplevelsen av framkomlighet, vilket det finns möjlighet till i sträckningen via Vårväderstorget.

Utifrån överslagsberäkningen och denna generella bedömning kan ingen tydlig bild målas upp av vilket alternativ som är att förordas. Det krävs fördjupningar.

Delstråk 5c – Lundbytunneln - Ivarsberg

Delsträckan är kort men Bräckemotet leder till att situationen blir komplex. Vidare ska Bräckemotet inte bara passeras utan det är även för Metrobuss en plats där trafik från/till Älvsborgsbron möter benet mot Torslanda. Lösningensansatserna i scenario B är därför flera:

- Befintliga busskörfält vidareanvänds även för Metrobuss (gäller Torslandabenet).
- Det skapas en koppling på upphöjd bana för att säkerställa god framkomlighet från Torslandabenet mot Älvsborgsbron (enkelriktad upphöjd bana).
- Nytt körfält genom breddning från Lundbytunneln till Torslandabenet (enkelriktad).
- Resterande delar av delstråket bedöms kunna lösas genom att ta befintliga körfält i anspråk för Metrobuss.

Stråk 6 – Kungssten - Åbromotet

Stråk 6 är den längsta delsträckan och följer Söder/Västerleden. En stor utmaning längs vägen är passage av Gnistängstunneln. Många delar bedöms dock genomförbara genom att ta befintliga körfält i anspråk för att skapa god framkomlighet för Metrobuss. Nedan beskrivs stråkets delar vad gäller infrastruktur exkl. stationer.

Delstråk 6a – Kungssten - Gnistängstunnelns södra mynning

Mellan Kungssten och Gnistängstunnelns norra mynning föreslås i Scenario B skapande av Metrobussförutsättningar med hjälp av olika lösningar:

- Närmast station Kungssten i södergående riktning finns ett befintligt busskörfält som kan vidareanvändas inom Metrobusskonceptet.
- Närmast station Kungssten i norrgående riktning tas körfält i anspråk för att skapa motsvarande förutsättningar som i södergående riktning.
- Närmast norra tunnelmynningen kompletteras infrastrukturen med nya körfält för Metrobuss.

Gnistängstunneln är en nyckel för ett framgångsrikt Metrobusskoncept. Olikt Lundbytunneln finns inga möjliga alternativa vägar som skulle kunna komma i fråga för att övervinna sträckan. Liksom i Scenario A föreslås därför att Gnistängstunneln byggs ut/kompletteras med tunnelkörfält avsedda för Metrobuss.

Delstråk 6b – Gnistängstunneln, södra mynning - Åbromotet

Delsträckan är lång (ca. 8,7 km) men bedöms ha bra förutsättningar för att skapa goda förutsättningar för Metrobuss och de kan uppnås med mindre avancerade lösningar än i scenario A. Från Gnistängstunneln till strax innan Frölunda torg finns redan befintliga busskörfält som kan vidareanvändas inom ramen för Metrobusskonceptet. Förbi Frölunda torg föreslås att särskilda Metrobusskörfält skapas genom breddning (väljs för att utrymmet finns och biltrafiken i dagsläget har färre än 3 körfält/riktning). För att undvika en breddning av bron vid avfarten Frölunda torg/Grimmered föreslås Metrobuss ledas ner via breddad avfartsramp, genom cirkulationsplatsen för att sedan komma tillbaka till leden via breddad påfartsramp (undviker en ny brokonstruktion). Efter Frölunda torg kan befintliga körfält tas i anspråk hela vägen till Åbromotet (3 eller fler körfält/riktning).

Stråk 7 Kungssten - Gullbergsmotet

Stråket längs södra Älvstranden föreslås i scenario B anpassas till Metrobuss genom en genomgående lösning där befintliga körfält tas i anspråk. Lösningensförslaget gäller även för delsträckan som utgörs av Götatunneln. Enbart en mycket kort sträcka (runt 300m) i anslutning till Kungsstensmotet i körriktning City föreslås en breddning. Förutsättningarna för att detta ska övervägas är en flytt av Stena Lines terminaler längs sträckan. Vägen är utpekad som riksintresse med anledning av de nationella och internationella kopplingarna till Tyskland och Danmark.

Detta val av lösning frångår delvis principen om att det bör finnas 3 eller fler körfält/riktning om ianspråktagande av körfält blir till en lämplig lösning. Oscarsleden är dock för centrumriktade resor en central delsträcka samt det faktum att barriäreffekten mellan Älvstranden och staden inte bör accentueras utan snarare reduceras. Om Stena Danmarksterminalen flyttar ges förutsättningar för att bättre integrera vägen i staden, då vägens funktion ändras och riksintresset för leden kan upphävas. Detta kan Metrobuss bidra till.

Korrigeringar av trafikplatser

Tingstad

Tingstadsområdet sträcker sig från Olskroksmotet via Gullbergsmotet, Tingstadstunneln till Brunnsbomotet. Marieholmsförbindelsen och de därigenom förändrade alternativen i vägnätet bedöms möjliggöra lösningar för Metrobuss som i stor utsträckning använder sig av befintlig infrastruktur. Detta innebär att majoriteten av området kan anpassas till Metrobuss genom att ta befintliga körfält i anspråk för buss, även genom Tingstadstunneln. Undantaget är följande platser:

- Breddning i kopplingen från Tingstadstunneln mot Backa (E6)
- Upphöjd körbana i en riktning för kopplingen E6 (Backa) från Lundbyleden.

Älvsborgsbron

I scenario B löses Älvsborgsbron samt hopkopplingen i Kungsstensmotet genom att ta körfält i anspråk samt med hjälp av att skapa körfält genom breddning. Delvis finns i motet redan befintliga busskörfält vilka vidareanvänds för Metrobuss.

Även i Bräckemotet krävs vissa justeringar så att framkomligheten säkerställs. Bredvid en ny koppling Torslanda i riktning Älvsborgsbron som föreslås tillskapa med hjälp av en upphöjd bana, krävs ytterligare mindre anpassningar genom exempelvis ianspråktagande av körfält eller breddning.

Gullbergsmotet

Genom öppningen av Marieholmsförbindelsen förändras situationen vid Gullbergsmotet avsevärt. Nytt utrymme för biltrafik tillskapas i Marieholmsförbindelsen och vägvisningen för biltrafiken kommer ändras i samband med den nya förbindelsen. Detta kan öppna upp möjligheten att ta körfält i Marieholmstunneln i anspråk för Metrobuss vilket i sin tur också bidrar till att reducera effekten av inducerad trafik. Genom att ta tillvara denna möjlighet kan bussframkomligheten ökas i området avsevärt utan att stora infrastrukturinvesteringar är nödvändiga.

Resterande trafikplatser

Resterande trafikplatser hanteras inom ramen för respektive delstråk.

Angöring City

Angöring City, som beskrivs närmare i kapitel 5.4, har ej kalkylerats då denna infrastruktur är kopplad till andra kollektivtrafikslag såsom exempelvis Citybuss och andra infrastrukturinvesteringar. Ansatsen är att sträckan trafikeras i blandtrafik alternativt i eget utrymme. Särskilda fördjupningar krävs.

Kostnader

En kostnadsbedömning för scenario B har tagits fram inom ramen för osäkerhetsanalys enligt successivprincipen där ett tiotal specialister från Trafikverket deltog. Totalkostnaden för scenario B bedöms till mellan **6 – 9³² miljarder kr**. Kostnaderna fördelar sig enligt Tabell 6 och 7 nedan.

³² Under arbetet med osäkerhetsanalys kom man fram till att osäkerheten i kostnadsuppskattningen uppgår till +/- 12 procent. Detta bedömdes dock vara något lågt varför siffran 20% bör användas.

Tabell 6 Åtgärdsöversikt som låg till grund för kostnadsuppskattningen för scenario B³³.

Nr	Stråk	Blandtrafik	Ta körfält i anspråk	Mittförlagd	Upphöjd bana - Dubbelriktad	Upphöjd bana - Ett körfält	Tunnel - Dubbelriktad	Tunnel - Enkelriktad	Högbro	Skapa körfält genom breddning Ombyggnad/korrigerig vid tp/bro	Befintligt busskörfält	Total längd km	Kostnad per sträcka Mkr
1	E20 Partille - Gustavsplatsen	8,6									1,4	10,0	0
4	E6/E20 Olskroksmotet - Åbromotet	2,7	3,1		1,7	0,2				1,9		9,4	583
5	E6.21 Tingstad - Ivarsberg	2,1	0,8		3,9	0,4				0,6		7,9	1227
6	E6.20 Kungssten - Åbromotet		7,2				0,8			1,2	1,9	11,1	688
7	E45 Kungssten - Gullbergsmotet		6,9							0,2	0,1	7,2	50
												0,0	0
44	Kallebäcksbacken										0,8	0,8	0
55	Ihopkoppling Älvsborgsbron		1,4							0,4	0,4	2,2	21
88	Ihopkoppling Tingstadsområdet	0,3	3,6			0,5				0,7		5,0	143
	Ombyggnation mot (15 % av S1)									0,9		0,9	406
	Total längd km	13,7	23,1	0,0	5,6	1,1	0,8	0,0	0,0	4,8	0,9	4,7	54,7
	Kostnad per kategori Mkr	0	150	0	1573	234	606	0	0	149	406		3118

Tabell 7 Övriga kostnader till grund för kostnadsuppskattningen för scenario B.

	Antal	Kostnad Mkr
Stationer	20	1174
Projektadministration		431
Utredning och planering		834
Projektering		691
Mark-och fastighetsinlösen		150
Miljöåtgärder (ex. vägnära bullerskydd)		263
Projektunika åtgärderinkl. Arkeologi & DoU		15
Överlämnande & avslut		139
Lokalt marknadsråd / externa resurser		0
Lagar och regler		102
Trafikverket / projektorganisationen		-41
Opinion / omvärld / politik		184
Oväntade händelser i byggskedet		268
Summa		4210

³³ För scenario B bedöms att 15 % av de mot som ligger längs mellanstadsringen och E20 behöver byggas om – för scenario A är motsvarande siffra 100 %. Detta till följd av att de åtgärdsförslag som huvudsakligen föreslås i scenario B är "ta körfält i anspråk" samt "blandtrafik" jämfört med scenario A där merparten av förslagen kräver att breddning av vägen behöver ske.

6.5. Scenario 0+

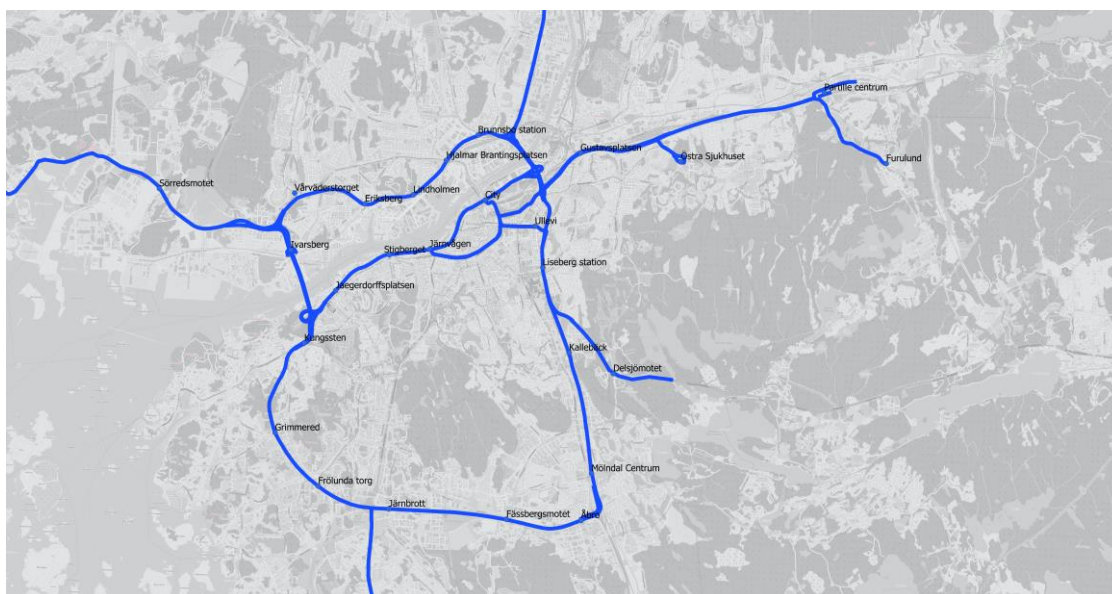
I den händelse att varken scenario A eller B av något skäl blir aktuellt att förverkliga är det av intresse att fundera över hur expressbusstrafiken skulle kunna utvecklas, även utan större infrastrukturella åtgärder. Detta scenario, vilket benämns scenario 0+, beskrivs endast övergripande då planeringsinriktningen hos berörda parter är att förverkliga Metrobuss tillsammans med övriga presenterade trafikkoncept i Målbild Koll 2035. Dvs det har tidigare inte studerats hur expressbusstrafiken skulle kunna utvecklas om inte Metrobuss förverkligas. Det finns dock ett par åtgärder som redan är beslutade och/eller kommer genomföras i närtid vilka kommer att påverka expressbusstrafiken.

- I ett längre perspektiv kommer expressbusstrafiken på Hisingsbron inte att få plats med en utökning av både stombuss, spårvagn/stadsbana för att möta ett ökande resandebehov. I det läget behöver stornätet i stadstrafiken prioriteras på Hisingsbron och Expressbuss/framtida Metrobuss kommer därmed att behöva trafikera via Tingstadstunneln och/eller Marieholmstunneln i stället.
- På motsvarande sätt kommer den ombyggnad av Korsvägen som görs i samband med Västlänken innebära att all kollektivtrafik inte längre kommer att få plats i markplan. Det kommer därmed inte längre att vara möjligt att trafikera centrala Göteborg med Expressbuss (eller framtida Metrobuss) via Örgrytevägen-Södra Vägen-Åkareplatsen såsom idag.

Inom ramen för västsvenska paketet har det byggts ut busskörfält utmed flera av infartslederna. Det bedöms rimligt att det även utan Metrobuss blir nödvändigt att se över om det finns fler delsträckor som kan byggas ut med busskörfält. I dialog med Västtrafiks utredare har följande delsträckor identifierats som intressanta för busskörfältsutbyggnad:

- Längs rv40 mellan Delsjömotet och Mölnlyckemotet
- Utmed E6 mellan Kallebäck och Örgrytemotet skulle ett busskörfält, om det ryms inom befintligt vägområde möjliggöra en snabbare körväg för planerad Citybusstrafik från Kallebäck. Det skulle även kunna nyttjas av expressbusstrafiken från Mölnlycke och Landvetter med flera.
- Mellan Mölndal och Kallebäck skulle ett busskörfält utmed E6 öppna möjligheter för genomgående busstrafik (citybuss alternativt områdestrafik) via Kallebäck.

En bangårdsviadukt med tillhörande busskörfält skulle underlätta möjligheterna att trafikera centrala Göteborg i kombination med att låta expressbusstrafiken gå via Nya Allén/Parkgatan och därigenom tangera centrum. Sammantaget skulle en framtida trafikering enligt scenario 0+ kunna se ut som i Figur 29 nedan.



Figur 29 Tänkbara körvägar för expressbuss i scenario 0+

Eventuell utökning av kapacitet i expressbussnätet

Flertalet av dagens expressbusslinjer trafikeras redan med 5-minuterstrafik i högtrafik, vilket bedöms vara den högsta turtäthet som är lämplig för en enskild linje med hänsyn till risk för kappkörningseffekter mm. I närtid bedömer vidare Västtrafik att det inte är möjligt att trafikera expressbussarna med dubbeldäckare då inriktningen är att regional expressbusstrafik ska trafikeras med gasbuss och det inte finns några gasbussar som dubbeldäckare på marknaden.

På längre sikt, i tidsperioden för ett eventuellt införande av Metrobuss, är en trafikering med eldrivna dubbeldäckare tänkbar. Det skulle innebära att expressbusstrafiken även i scenario O+ skulle kunna möta ett visst utökat resande, dock inte i samma nivå som Metrobuss. Bristande framkomlighet på lederna kan även medföra ett ökat fordonsbehov pga. att bussarna i brist på eget utrymme i högre utsträckning riskerar fastna i köer.

7. Resandeefterfrågan Metrobuss med fullt utbyggd infrastruktur

Resandeefterfrågan i ett Metrobussystem med fullt utbyggd infrastruktur (egen bana skild från övrig trafik) har studerats på en *övergripande nivå* utifrån två olika trafikutveckling-scenarios i modellverktyget Sampers:

- Trafikverkets basprognos 2040
- Hållbarhetsscenariot 2040 (Gemensamt arbete mellan Trafikverket Region Väst och Göteborg Stad med flera)

Hållbarhetsscenariot speglar en utveckling som går i linje med Göteborgs Stad och Västra Götalandsregionens målsättningar för trafik- och stadsutveckling i Göteborgsområdet (se även rapport *Alternativa trafikprognosscenarier för Storgöteborg*). Hållbarhetsscenariot innehåller mycket kraftiga styrmedel i syfte att minska biltrafikens omfattning.

7.1. Metrobuss i Basprognos 2040

Förutsättningar

Trafikutvecklingen är enligt basprognos 2040. Trafikverkets basprognos baseras på beslutad politik. De infrastrukturprojekt och styrmedel (skatter och avgifter) som är beslutade är en förutsättning för prognosen. Utöver Trafikverkets basprognos är även övriga kollektivtrafiklinjer enligt Målbild Koll2035 med i analysen (konverterade från Visum till Sampers). Basprognos 2040 inkluderar resandeflöden med bil, buss, spårvagn och pendeltåg för Storgöteborg, inklusive kranskommunerna utanför Göteborg, Mölndal och Partille.

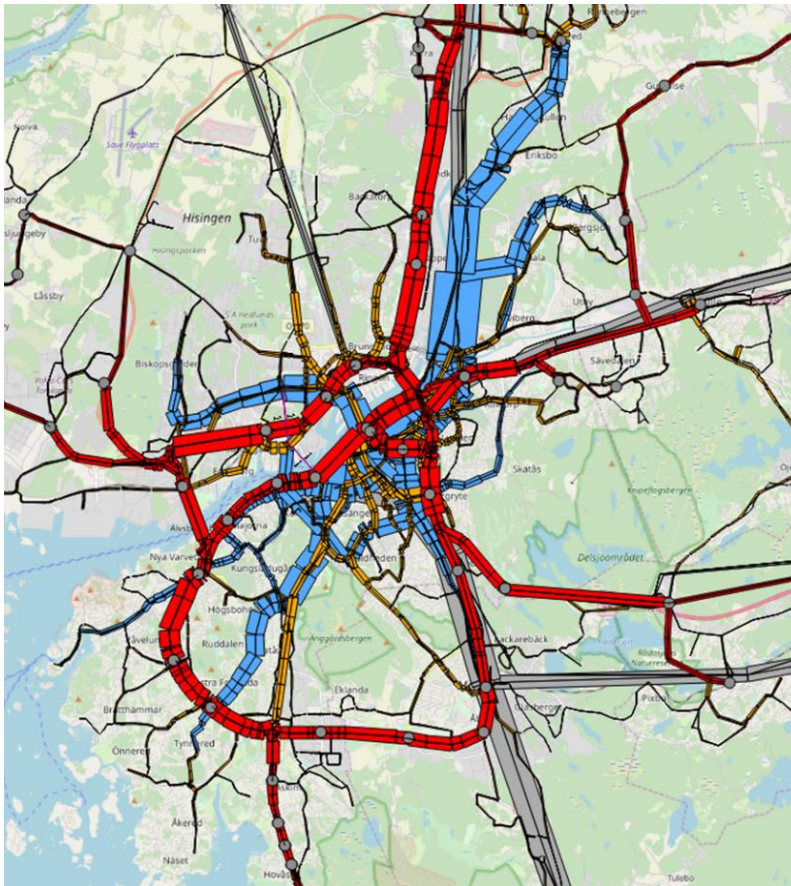
Analysen utgår även utifrån ett metrobussystem på egen bana och med dagens skyltade hastighet, vilket generellt är 70 eller 80 km/h. Uppehållstiden vid stationerna har satts till 30 sekunder.

Resultat Metrobuss i Basprognos 2040

I figur 30 nedan visas resandeflöden för samtliga kollektivtrafikslag. Tjockleken på de färgade linjerna indikerar storleken på resandeflödet relativt övrig kollektivtrafik. De delsträckor som enligt prognosen får flest resor med Metrobuss är Lundbyleden (Lindholmen-Ivarsberg, Lindholmen-Brunnsbo), Västerleden (Kungssten-Järnbrott), Oscarsleden (Kusttorgsmotet-Fiskhamnsmotet) och E20 (Partille C-Gustavsplatsen).

Möjligheten att analysera överflyttningspotentialen mellan trafikslag i Sampers³⁴ är tyvärr begränsad. För att ta fram ett kollektivtrafikscenario i Sampers, som är tillräckligt robust för att kunna användas till övergripande kollektivtrafikanalyser, krävs ytterligare arbete med modellen. Resultatet från analyserna behöver därmed användas med försiktighet och därför redovisas inga resandesiffror.

³⁴ Sampers nätutläggning kan vara känslig för hur kollektivtrafiklinjer och länkar är kodade, vilket innebär att små förändringar i kodning kan flytta resande från ett trafikslag till ett annat som i sin tur innebär att den exakta fördelningen mellan trafikslag bör tas med viss försiktighet.



Figur 30 Antal resor med samtliga kollektivtrafikslag i Basprognos 2040. Röd=Metrobuss, Gul=Övrig buss, Blå= Spårvagn, Grå= Tåg

7.2. Metrobuss i Hållbarhetsscenarioet 2040

Förutsättningar

Hållbarhetsscenarioet ska spegla en utveckling som går i linje med Göteborg Stad och Västra Götalandsregionens målsättningar för trafik- och stadsutveckling i Storgöteborg (Göteborgs stads trafikstrategi 2035³⁵ och Målbild Koll2035 med flera).

Innehåll i Hållbarhetsscenarioet:

- Beslutad politik, beslutade infrastrukturprojekt samt beslutade styrmedel (motsvarande Basprognos 2040).
- Infrastruktur- och kollektivtrafikprojekt enligt Sverigeförhandlingen (motsvarande Basprognos 2040).
- Befolknings- och arbetsplatstillväxt, samt lokaliseringen av tillkommande bostäder och arbetsplatser, utgår från Göteborgs och Mölndals utbyggnadsplanering till år 2040 (cirka 57 000 fler invånare i jämförelse med Trafikverkets basprognos 2040).
- Lägre bilinnehav.

³⁵ Enligt Göteborgs stads trafikstrategi ska antalet bilresor minska med 25 procent jämfört med 2011. Antalet kollektivtrafikresor samt resor till fots och med cykel ska fördubblas. I Målbild Koll2035 görs en ansats till resandevolymer år 2035 i stadsområdet. I ansats "offensiv" antas en minskning av bilresorna med 20 procent jämfört med år 2015 samtidigt som kollektivtrafikresorna ökar med 75 procent och resor till fots och med cykel med 100 procent.

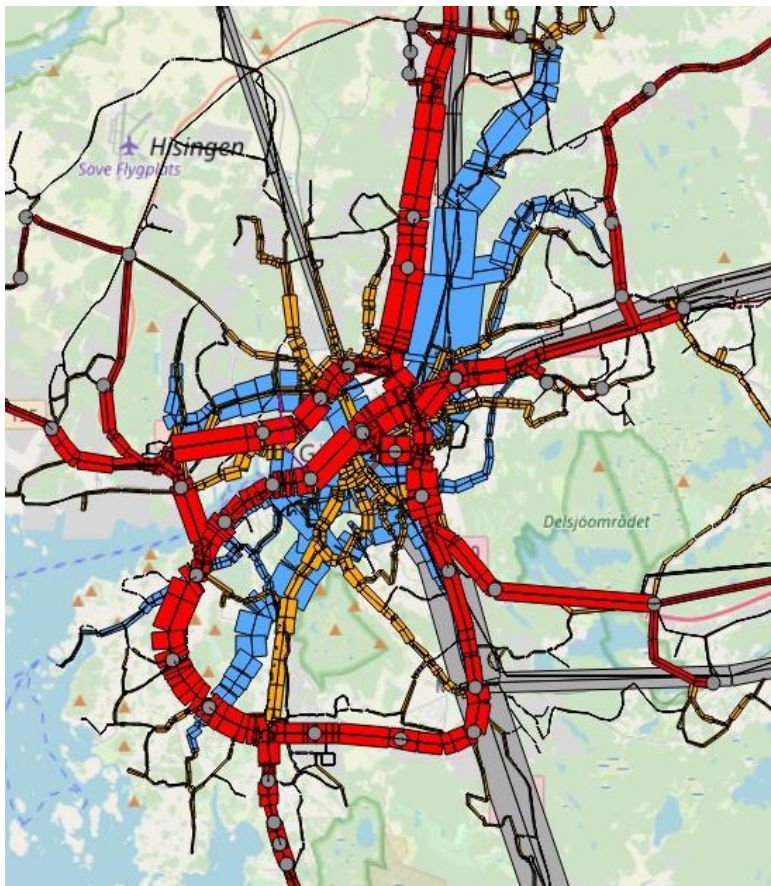
- Ökade parkeringskostnader.
- Fördubblad trängselskatt.
- Sänkt bashastighet i Mölndal och Göteborg.
- Minskat cykelavstånd.
- Kilometerskatt/Ökad bränslekostnad.
- Minskad restid med kollektivtrafik med 10 %.

Utöver Hållbarhetsscenarioet är även övriga kollektivtrafiklinjer enligt Målbild Koll2035 med i analysen (konverterade från Visum till Sampers).

Analysen utgår även utifrån ett metrobussystem på egen bana och med dagens skyltade hastighet, vilket generellt är 70 eller 80 km/h. Uppehållstiden vid stationerna har satts till 30 sekunder.

Resultat Metrobuss i Hållbarhetsscenarioet

I figur 31 nedan visas resandeflöden för samtliga kollektivtrafikslag. Tjockleken på de färgade linjerna indikerar storleken på resandeflödet relativt övrig kollektivtrafik. De delsträckor som enligt prognosen får flest resor med Metrobuss är Västerleden (Kungssten-Järnbrott), Oscarsleden (Kusttorgsmotet-Fiskhamnsmotet) Lundbyleden (Lindholmen-Ivarsberg, Lindholmen-Brunnsbo), och E20 (Partille C-Gustavsplatsen).



Figur 31 Antal resor med samtliga kollektivtrafikslag. Röd=Metrobuss, Gul=Övrig buss, Blå= Spårvagn, Grå= Tåg

7.3. Jämförelse mellan Metrobuss i Basprognos och i Hållbarhetsscenariot

I en jämförelse mellan Metrobuss i Basprognos 2040 och Metrobuss i Hållbarhetsscenariot 2040 ökar antalet resenärer i Metrobussystemet med 20–34 % i Hållbarhetsscenariot. Personbilstrafiken minskar i snitt med 13 % på studerade sträckor i jämförelse med Metrobuss i Basprognos 2040.

Kollektivtrafikandelen är i snitt 40 % i Metrobuss Basprognos och 50 % i Metrobuss Hållbarhetsscenariot på studerade sträckor.

Orsaken till ökningen av antalet resenärer med Metrobuss i Hållbarhetsscenariot bedöms **i huvudsak vara de förutsatta kraftfulla styrmedelsåtgärderna**, men även den utbyggda infrastrukturen.

Ovanstående bedömningen bekräftas i resultaten för effekter av *enbart Hållbarhetsscenariot i Storgöteborg*, d.v.s. exklusive utbyggd infrastruktur för Metrobuss, se rapport *Alternativa trafikprognosscenarier för Storgöteborg* för mer information.

8. Sociala konsekvenser

8.1. Inledning

I samband med att Målbild koll2035 togs fram gjordes en social konsekvensanalys, SKA. Utifrån den gavs ett antal rekommendationer för fortsättningen. Bland annat att ha mer målgruppsfokus och att göra sociala konsekvensanalyser.

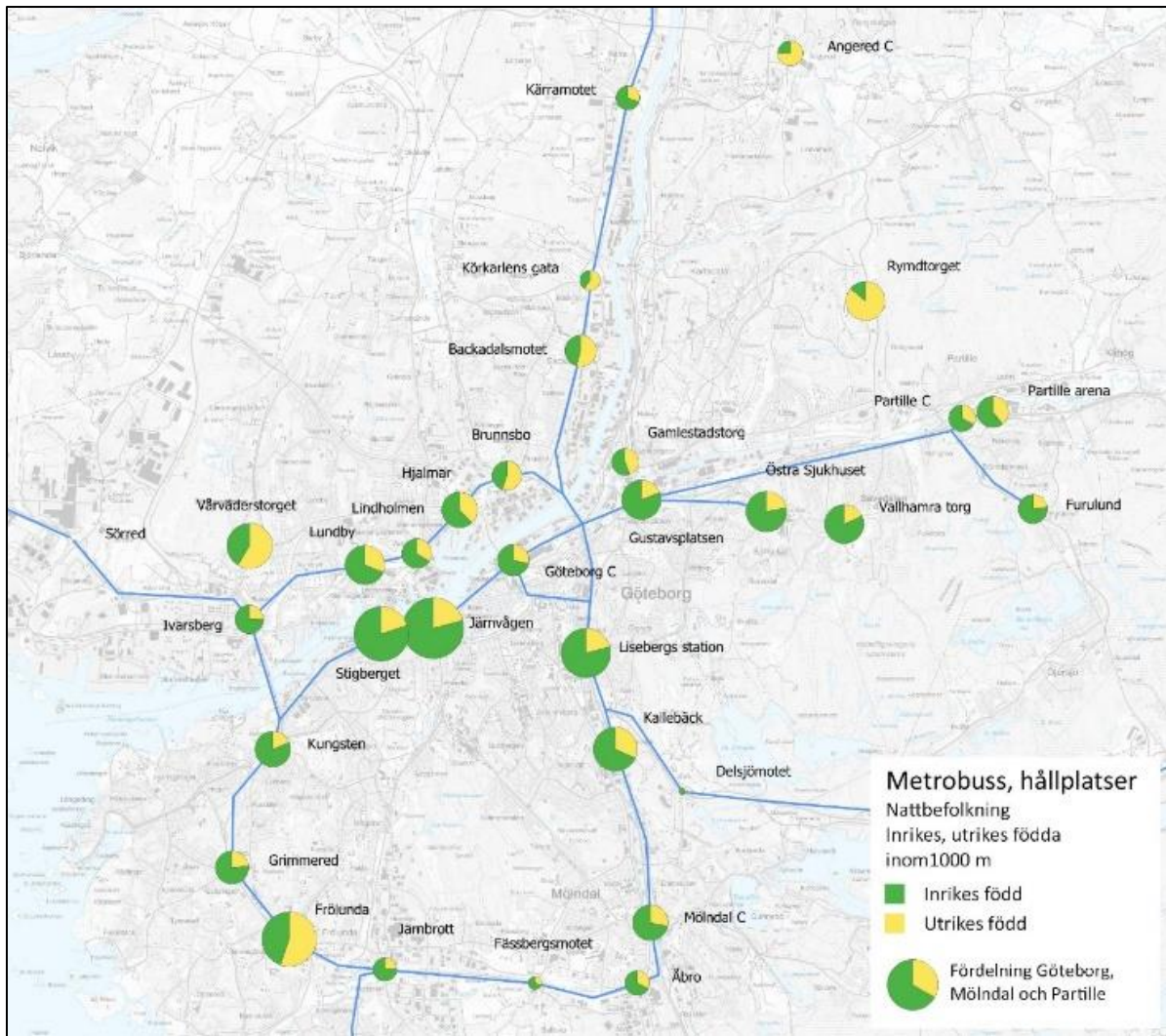
Metrobuss ska vara till för alla, men har primärt målgruppen pendelresenärer från kranskommuner och ytterområden, som inte har pendeltåg som alternativ. Både de som vill resa in till city med city som destination och de som vill resa på tvärs och där det idag inte finns tillräckligt attraktiva restider med kollektivtrafiken. Bland dessa pendelresenärer finns

- Kvinnor och män
- Personer med funktionsnedsättningar av olika slag
- Hbtq-personer
- Personer med olika etnicitet/religion
- Personer med olika sysselsättningsgrad, inkomst och utbildningsnivå

Att bedöma de sociala konsekvenserna av en plan eller ett projekt handlar om att synliggöra olika grupper i planeringen av kollektivtrafiken och att belysa sociala konsekvenser för att därmed förhindra eller mildra negativa sociala konsekvenser och lyfta sociala nyttor. En social konsekvensbedömning (SKB) av ÅVS Metrobuss har genomförts. Utgångspunkten har varit fyra sociala aspekter; sammanhållen, inkluderande, tillgänglig och hälsofrämjande. Den fullständiga SKB-rapporten finns som *Bilaga 3* till ÅVS Metrobuss, här ges en sammanfattning.

Inom ÅVS Metrobuss har sträckning och stationer till stor del varit givna på förhand. Denna SKB har därför studerat och analyserat på vilket sätt den tänkta sträckningen och stationerna kommer olika sociala kategorier till gagn, utifrån de sociala aspekterna.

Tänkta stationslägen har analyserats med hjälp av GIS, där dag- respektive nattbefolkning inom 500 respektive 1 000 meters radie har studerats. I dagbefolkningen ingår enbart de som har ett arbete. Av GIS-studien framgår att det inte är några grupper som särskilt verkar gynnas av Metrobusstationernas lägen, utan nyttorna ser ut att fördelas jämnt på ett generellt plan. Däremot finns stora skillnader mellan olika stationslägen. Till exempel när det gäller utrikes härkomst.



Figur 32 GIS-karta över fördelningen av inrikes/utrikes födda bland nattbefolkning 2018.

Vid två av stationerna har även kvalitativa fallstudier genomförts, för att bättre förstå olika målgruppers behov och förutsättningar i vardagen. Metoden utgår från intervjuer där deltagarna får rita kartor över sin vardag (tidsgeografisk ansats). Vid det tänkta stationsläget vid Östra sjukhuset, som är en kvinnodominerad arbetsplats, är tiden och trygghet de viktigaste aspekterna. Vid Värvåderstorget, ett område med lägre sysselsättningsgrad, lägre inkomster, högre andel med utländsk härkomst och lägre utbildningsnivå, lyftes andra aspekter. De flesta av deltagarna var beroende av kollektivtrafiken, la mycket tid på sitt resande och saknade rimliga förbindelser till vissa delar av staden.

I en inledande workshop med tjänstepersoner från parterna i ÅVS Metrobuss och i dialog med experter inom social hållbarhet har sociala aspekter av Metrobuss brutits ned och konkretiserats till att omfatta ett antal sociala knäckfrågor. Med detta menas de frågor som är viktigast att hantera ur socialt hänseende, både de som kan leda till sociala nyttor och onyttor.

8.2. Sociala nyttor och onyttor av Metrobuss

Det är lätt att hitta sociala nyttor med Metrobussystemet på en övergripande systemnivå. Det ger förbättrad tillgänglighet genom snabbare restider och nya reserelationer på tvären. Detta gynnar de grupper som inte har möjlighet att köra bil och som med Metrobuss får ett ekonomiskt fördelaktigt sätt att förflytta sig på nya eller snabbare sätt i staden. Potentiellt kan det även leda till en överflyttning från bil till kollektivtrafik, vilket är hälsomässigt fördelaktigt, och bidrar till nationella och regionala miljö- och klimatmål.

Metrobuss kommer i huvudsak att gå på eller längs befintliga trafikleder, och där tillför Metrobuss ingen ökad barriäreffekt att tala om. Däremot finns en stor potential att vid stationerna överbrygga den barriär som trafikleden innebär. Både generellt genom att vid samtliga stationer göra det möjligt att komma till stationen från båda sidor av leden och vid vissa stationer i form av en bredare överbrygning, en så kallad sociodukt.

I de yttre delarna av systemet, där den föreslagna sträckningen är förlagd på mindre vägar, kan Metrobuss trafikering innebära en barriäreffekt. I övrigt är det på en mer detaljerad nivå som risken för sociala onyttor uppstår, till exempel i utformningen av stationerna. Beroende på hur stationerna utformas finns risk att människor utsätts för buller, luftföroreningar och trafikfaror i och med att stationerna kommer ligga vid stora motorleder.

För att resenärer ska känna sig trygga är utformningen av inte bara stationerna viktig, utan även vägen till och från stationerna. Detsamma gäller hinderfri utformning, som har betydelse bland annat för personer med funktionsnedsättning. Här finns risk att grupper av resenärer blir fysiskt eller mentalt exkluderade på ett eller flera sätt.

8.3. Hantering av sociala knäckfrågor

De sociala nyttorna och onyttorna kan alltså beskrivas som sociala knäckfrågor, som behöver hanteras. De sociala knäckfrågorna har analyserats och konsekvensbedömts. Det har resulterat i ett antal medskick för den fortsatta processen och arbetet med Metrobusskonceptet. Medskicken är sorterade utifrån kvalitetsmålen för Metrobuss i målbild koll2035.

Kvalitetsmålen för resenären – snabbt, enkelt och pålitligt. Metrobuss ska bidra till alla gruppers tillgänglighet på ett tryggt och säkert sätt.

- De genomförda tidsgeografiska intervjustudierna vid Östra sjukhuset och Vårväderstorget har gett ökad kunskap om hur Metrobuss skulle kunna bidra till vissa gruppers tillgänglighet på ett tryggt och säkert sätt. Denna kunskap behöver byggas på i det fortsatta arbetet med Metrobuss, bland annat för att bättre förstå vilka möjligheter Metrobuss kan ge och vilka restriktioner olika grupper har i sitt resande.
- Säkerställ därför att dialog sker brett med olika grupper, för att förstå behoven och förutsättningarna hos olika grupper. Viktigt genom hela processen, men särskilt viktigt vid utformning av stationer och för att avgöra behov av barriäröverbrygning.

Kvalitetsmål för människan i staden – en attraktiv stadsmiljö. Metrobuss ska bidra till en levande närmiljö, större säkerhet och trygghet samt mindre buller och barriäreffekter

- Stationerna kommer ha olika karaktär och vissa parametrar blir viktigare än andra vid vissa stationer. Vid rena bytespunkter som exempelvis Delsjömotet blir trygghetsaspekten extra viktig. Samtidigt är trygghet genomgripande en viktig parameter som omfattar även vägen till och från stationerna. Vid stora knutpunkter med många bytesmöjligheter som exempelvis Göteborgs C blir avstånden och orienterbarheten extra viktig.
- Ett generellt medskick är att utforma stationerna enligt Den ideala bytespunkten, som togs fram i samband med K2020.
- Säkerställ att utsatthet för buller och luftföroreningar är minimala i utformning av stationer.
- Se till att koppla samman Metrobuss med övriga kollektivtrafiknätet och gång- och cykelvägnätet som ansluter.
- Överväg att undvika Metrobusstandard där det inte finns trafikleder idag, om det bedöms skapa en barriär i det givna läget.
- Identifiera stationslägen där motorvägen är en tydlig barriär mellan områden/målpunkter, analysera eventuella behov av en mer omfattande överbrygning som skulle binda samman staden på ett mer uttalat sätt (exempelvis i form av en sociodukt).
- Överväg att ta kapacitet från biltrafiken när det är befogat.

Kvalitetsmål för stadens struktur – en sammanbunden stad och region. Metrobuss ska bidra till en fysiskt sammanhållen samt socialt och ekonomiskt inkluderande stad och region

- Genomför utbyggnadsordningen utifrån var den ger störst social nytta, det vill säga där det saknas förbindelser idag.
- Vårväderstorget: intervjustudien visar tydligt att en station i anslutning till Vårväderstorget skulle gynna grupper som har låg bilandel, låg sysselsättningsgrad och där dagens förbindelser med närliggande stadsdelar är begränsad.
- Rent generellt behöver sociala faktorer beaktas vid val av och placering av stationslägen.

8.4. Uppföljning av sociala konsekvenser

- För att säkerställa att det sociala perspektivet kommer med i genomförandet behöver expertis inom social hållbarhet finnas med i processen.
- Eftersom Metrobuss kommer att byggas ut etappvis är det viktigt att lära av etapp 1. Därför behöver stationsutformningen utvärderas med hjälp av fortsatta dialoger.
- Överväg uppföljning av de genomförda tidsgeografiska studierna och eventuellt tillkommande studier.

9. Effektbedömning

I denna ÅVS har scenario B och 0+ effektbedömts. Scenario A har inte effektbedömts då det bedöms sakna förutsättningar att resultera i nyttor och effekter som kan motivera den höga kostnaden. En mycket hög anläggningskostnad i kombination med avsaknaden av styrande åtgärder ger inte tillräckligt stor nytta för att motivera de kraftfulla infrastrukturåtgärder som ingår i scenariot, se även kap 7.

Kvalitetsmålen för resenären är uppsatta för att skapa en attraktiv kollektivtrafikresa som är konkurrenskraftig jämfört med motsvarande bilresa. I de fall där resurser inte finns för att uppfylla alla mål ska prioritering ske där störst potential för Metrobuss finns, dvs där det finns stor potential till överflyttning från bil till Metrobuss eller där restidsbesparing med hjälp av Metrobuss finns att göra i stråk där ett stort antal resenärer redan idag reser med expressbuss. Exempelvis kan en sträcka där restiden redan är under 30 minuter prioriteras framför en annan om det ger stora restidsförbättringar för många resenärer.

I nästföljande kapitel beskrivs översiktligt vilka förutsättningar scenario B respektive scenario 0+ har att uppfylla effektmålen. Effektmålen är i vissa fall motstridiga och i kapitel 9.5 beskrivs identifierade mål- och intressekonflikter närmare.

9.1. Scenario B

Kvalitetsmål för resenären – Snabbt, enkelt och pålitligt

Effektiva reserelationer inom och tvärs det sammanhängande tätortsområdet i Göteborg, Mölndal och Partille.

- För resenärer som inte har målpunkt i City ska restiden med kollektivtrafik vara kortare för resor runt City än genom City.
- Restiden mellan två tyngdpunkter, eller viktiga målpunkter där det finns eller kan förväntas finnas en betydande resandeefterfrågan bör understiga 30 minuter.
- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.

Analyserna av förväntat resande med bil respektive kollektivtrafik har visat att flertalet resor i storstadsområdet sker till och från Centrum. Resandet från ena sidan av staden till den andra är väsentligt mindre omfattande. Däremot finns det ett betydande resande som sker tangentiellt i staden mellan angränsande stadsdelar samt mellan ytterområden och halvcentrala lägen. För just tangentiella resor fyller Metrobussystemet en roll att kunna erbjuda snabbare tvärresor där resenärerna slipper resa in till city för att byta. Primärt i relationer där resan sker upptill ca 1/3 cirkelbåge av Mellanstadsringen erbjuder Metrobussystemets tvärresemöjligheter med potentiellt kortare restider än motsvarande resa via city.

Scenario B innehåller till stora delar reserverat kollektivtrafikutrymme men det finns även delsträckor med blandtrafik. Vilken restidsprestanda som uppnås med Scenario B är svårt att kvantifiera, då scenariot inte kunnat studeras med hjälp av Sampers och då scenariot även består av delsträckor med blandtrafik där restiderna är beroende av framtida trafikbelastning. Sannolikt ger Scenario B ett resultat som ligger någonstans emellan de i Kapitel 7 redovisade UA respektive JA³⁶ med Metrobuss i Trafikverkets Basprognos. Det skall även betonas att restiderna för Scenario B, utöver val av infrastruktur, beror av:

³⁶ Förutsättningarna för scenarierna UA och JA beskrivs närmare i Kap 7 och *bilaga 4*. I korthet är UA Trafikverkets basprognos för att studera resandeefterfrågan med Metrobuss med fullt utbyggd infrastruktur, motsvarar i stora drag Scenario A. JA är ett tidigare studerat jämförelsesscenario som innehåller Metrobusstrafikering men utan egen infrastruktur. Både UA och JA innehåller övriga kollektivtrafiklinjer inom Målbild Koll 2035.

- vilka linjedragningar som slutligen väljs för Metrobusslinjerna.
- hur många stationer det blir aktuellt att anlägga. Med fler stationer ökar hållplatstiden och därmed restiden. Med färre stationer kan restiderna reduceras i vissa relationer, samtidigt som tillgängligheten och resandeunderlaget reduceras.

Utöver generella restidseffekter är det även viktigt att titta på huruvida reserelationer, som inte uppfyller restidsmålen, har eller kan förväntas få ett stort resande (bil och kollektivtrafik sammantaget). Detta redovisas närmare i *Bilaga 4*. Av de reserelationer, avseende storområdesnivå, som i JA förväntas få längre restid än 30 min är det endast följande reserelationer som har ett förväntat resande (bil och kollektivtrafik) som överstiger 400:

- Torslanda* – Backa (Selma Lagerlöfs torg): 1 280 st
- Torslanda* – Centrum: 3 220 st
- Gunnared – Torslanda*: 600 st
- Härlanda – Torslanda*: 430 st

**Reserelationen som avses för Torslanda är hållplats Volvohallen, centralt belägen i Volvo-området medan resandet avser storområdesnivå vilket motsvarar resande från hela fd stadsdelsnämnden Torslanda.*

Flertalet övriga reserelationer där restiden kan komma att överstiga 30 min är väsentligt lägre än 400 bil- och kollektivtrafikresor och i flera fall under 100 resor. Dvs de är alla exempel på reserelationer där det med hänsyn till förväntat resandeunderlag inte är motiverat ytterligare åtgärder i Metrobussystemet för att även dessa relationer ska uppnå restidskravet 30 min.

Framkomlighet för biltrafik och bedömning av restidskvoter

Scenario B, som till stora delar innebär att körfält tas i anspråk från den allmänna trafiken för att åstadkomma fri framkomlighet för Metrobuss, innebär att framkomligheten för biltrafiken förväntas reduceras. Inom ramen för denna ÅVS har det inte kunnat kvantifieras hur stora effekterna på biltrafiken kan bli. Det finns även osäkerheter kring hur biltrafikutvecklingen kommer att se ut framöver. Givet att Basprognos 2040³⁷ skulle bli verklighet, motsvarande +26 % trafik tillväxt år 2018–2040, kan det ökade bilresandet i kombination med reducerat antal körfält på vissa delar av Mellanstadsringen förväntas medföra en förvärrad kösituation längs lederna, framförallt i högtrafiktid. Om det istället införs ytterligare ekonomiska och administrativa styrmedel för att uppmuntra till mer hållbart resande kan situationen bli en helt annan. Att ta körfält i anspråk förutsätter att man också genomför åtgärder som leder till ökad överflyttning till kollektivtrafiken.

Eftersom Scenario B inte kunnat studeras i Sampers råder det osäkerheter kring vilka restider Metrobuss uppnår. Likaså är det mycket svårt att kvantifiera vilka restider som det allmänna vägnätet medger. Det är därför svårt att uttala sig om huruvida målen för restidskvot kommer uppfyllas eller ej. Istället ges en kort beskrivning av scenariots förutsättningar att uppnå restidskvotmålen utifrån några exempelresor med olika infrastrukturstandard:

- Resa längs delsträcka där Metrobuss har eget utrymme till övervägande del: särskilt på sträckor där eget utrymme uppnåtts genom att ta körfält i anspråk, ex längs Söderleden har Scenario B goda förutsättningar att uppfylla restidskvotmålet 1,25 i och med att kollektivtrafiken kan snabbas upp samtidigt som biltrafiken förväntas få förlängda restider.
- Resa längs delsträcka som består av ex upphöjd bana men även delsträckor med blandtrafik. Detta kan exemplifieras med Lundbyleden: Förekomsten av blandtrafik riskerar att äventyra möjligheterna att uppnå restidskvotmålet dels för att bussarna riskerar att fastna i köer i Lundbytunneln samtidigt som biltrafikens framkomlighet längs Lundbyleden inte påverkas negativt då eget utrymme för Metrobuss där uppnåtts genom upphöjd bana. Nyttan med investeringen i eget utrymme på en upphöjd bana reduceras därmed om bussen i samma stråk riskerar att fastna i kö i blandtrafik.

³⁷ Översikt Prognosresultat - Trafikverkets Basprognoser 2018-04-01 rev 2018-11-15

- Resa längs delsträcka där Metrobuss körs i blandtrafik, ex längs med E6 genom Mölndal och Örgryte: Förekomsten av blandtrafik medför att kollektivtrafiken kan få svårt att uppfylla restidskvotsmålet.

Effektiva reserelationer till och från Kungälv, Landvetter, Mölnlycke och Särö-stråket

- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.

I likhet med ovanstående beskrivningar gällande restidskvot är det svårt att uttala sig huruvida restidskvotsmålet kan uppfyllas eller ej då det saknas säkra uppgifter om restidsprestanda för Scenario B. Det har inte heller studerats vilka restidseffekter ianspråktagande av körfält respektive förväntad trafik tillväxt i linje med Basprognos 2040 kan få på biltrafiken. Sannolikt kommer restiderna för biltrafiken öka i berörda reserelationer vilket i kombination med att Metrobuss i Scenario B ges förutsättningar för kortare restider ökar möjligheterna att uppfylla restidskvot 1,25.

Pålitlighet/Robusthet

- Restiden är densamma oavsett tidpunkt på dygnet.

Tillskapandet av en stor andel eget utrymme för Metrobuss enligt Scenario B ger ökade förutsättningar för att kunna erbjuda restider som är stabila över dygnet. Förekomsten av delsträckor med blandtrafik innebär dock att de framtida Metrobusstrafiklinjer som kommer att trafikera delsträckor med blandtrafik inte kommer att kunna erbjuda samma restider oavsett tidpunkt på dygnet. Där kommer det fortsatt behöva tillämpas differentierade körtider alternativt anpassade fasta körtider som, i så fall i låg- och mellantrafiktid, innebär att bussarna behöver köras långsammare.

Trygghet

- Hållplatsmiljöer och anslutande gång- och cykelvägar upplevs som trivsamma och trygga.
- Metrobusstationer bör integreras i stadsutveckling, övrig bebyggelse och stadsliv.
- Många resenärer och kort väntetid.

I och med att Metrobuss till övervägande del trafikerar utmed trafikleder är det en stor utmaning att skapa trygghet och trivsel i anslutning till stationerna. Detta blir särskilt viktigt vid stationer som är utpräglade bytespunkter, där det utöver resenärer inte uppehåller sig så många människor. I och med att Metrobussystemet är tänkt att trafikeras med hög turtäthet uppnås korta väntetider och därigenom skapas förutsättningar för att attrahera ett större antal resenärer - detta ger förutsättningar för att resenärer inte behöver uppehålla sig någon längre tid vid hållplatsen/stationen. Utformning av stationsmiljöerna har inte ingått i ÅVS-arbetet men det behöver studeras närmare i senare utredningsskeden.

Utgångspunkten är att stationsmiljöerna ska utformas med hög standard och det är angeläget att få till sammanhållna stationsmiljöer med korta gångavstånd mellan hållplatslägen. Genom att integrera stadsutveckling, övrig bebyggelse i anslutning till större stationer och ta vara på befintliga gångstråk över lederna skapas förutsättningar för att även anslutande gång- och cykelvägar blir befolkade och kan bidra till ökad trygghet.

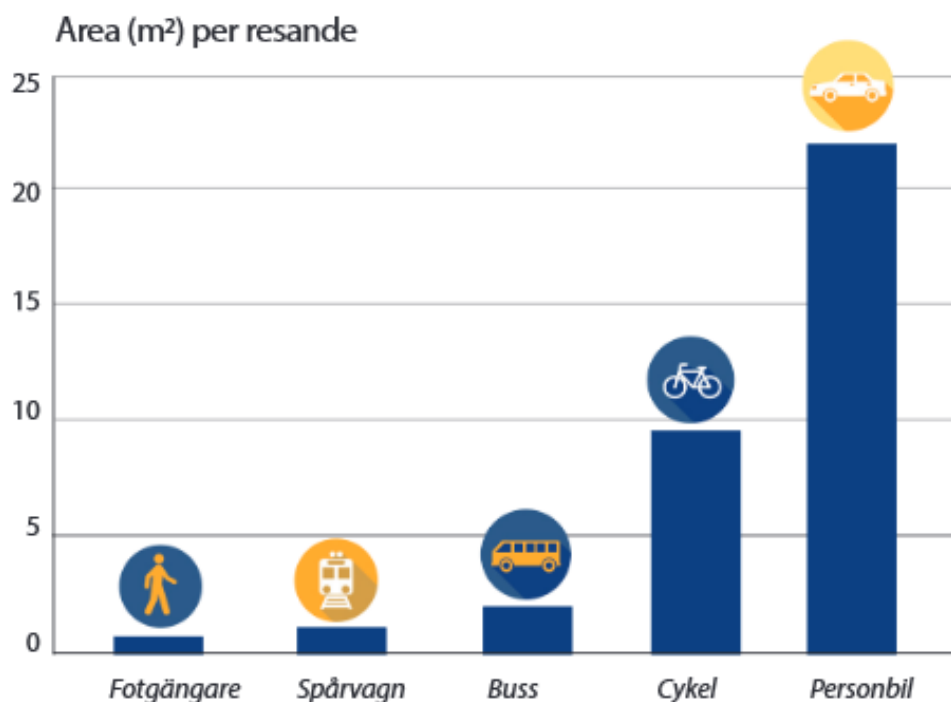
Kvalitetsmål för människan i staden

En attraktiv stadsmiljö

- Effektivt nyttjande av markyta/infrastruktur.
- De fysiska och upplevda barriäreffekterna ska minimeras.
- Säkerställd trafiksäkerhet. Nollvisionen gäller, d.v.s. ingen ska dödas eller skadas allvarligt i kollektivtrafiksystemet.

En satsning på kollektivtrafik framför biltrafik innebär per definition en satsning på ett mer yteffektivt trafiksystem. En satsning enligt Scenario B där stora delar av Metrobussens eget utrymme uppnås genom ianspråktagande av körfält innebär en omfördelning av vägyta från bil till kollektivtrafik. Exempel på skillnaden i ytanspråk mellan olika färdmedel illustreras i Figur 33 nedan.

En resenär i bil upptar närmare 10 gånger så mycket utrymme som motsvarande bussresenär.



Figur 33 Diagrammen visar generellt ytanspråk per resenär beroende av val av färdmedel. Diagrammet är hämtat från Svensk Kollektivtrafik www.svenskkollektivtrafik.se/kollektivtrafikens-samhallsnytta-folder

En utbyggnad av Metrobuss enligt scenario B medför en effektivare användning av markyta och infrastruktur. I och med att Metrobuss etableras i befintliga trafikkorridorer och i första hand tar befintliga körfält i anspråk medför Scenario B generellt en minimering av både fysiska och upplevda barriäreffekter. På delsträckor där upphöjd bana föreslås kan dock barriäreffekterna öka.

Metrobussystemet förutsätts utformas med beaktande av Nollvisionen. Detta innebär att såväl stationsmiljöer, anslutningsvägar till och från stationer ska utformas för att minimera risken för att människor ska dödas eller skadas i Metrobussystemet. Detta kan konkret innebära behov av fysiska hinder mellan stationsmiljöer och allmänna körfält men är något som behöver studeras närmare i senare utredningsskedet. Genom att Metrobuss trafikerar i första hand längs trafiklederna kan risken för konflikter med oskyddade trafikanter minimeras.

Kvalitetsmål för stadens struktur

En sammanbunden stad och region

- Ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet och därigenom även avlasta lederna.
- Införandet av konceptet Metrobuss ska göras på ett sådant sätt att påverkan på näringslivets transporter minimeras.

En satsning på Metrobuss enligt Scenario B medför, under förutsättning att platooning kan tillåtas i framtiden, en stor kapacitetsutökning av dagens expressbusstrafik vilket medför att kollektivtrafiken kan erbjuda tillkommande resenärer resmöjligheter till såväl centrala Göteborg som resor på tvären i storstadsområdet. Detta ger möjlighet för en överflyttning från bil till kollektivtrafik och en potentiell avlastning av dagens trafik på lederna. I och med att Göteborg planeras för att växa med upp till 150 000 nya invånare till år 2035 och det därtill planeras för omfattande bebyggelsestillskott även i kranskommunerna är det dock troligt att den absoluta trafikutvecklingen likväl kan medföra en nettoökning av biltrafiken.

Detta medför att framkomlighetssituationen för näringslivets transporter kan försämrats, framförallt i högtrafiktid. Hur näringslivets transporter ska kunna säkerställas en acceptabel framkomlighet i samband med ett införande av Metrobuss behöver studeras närmare i senare utredningsskeden. Åtgärder som kan behöva belysas är exempelvis huruvida det är möjligt/lämpligt att låta nyttotrafiken nyttja Metrobussens körfält på vissa delsträckor.

9.2. Scenario 0+

Kvalitetsmål för resenären – Snabbt, enkelt och pålitligt

Effektiva reserelationer inom och tvärs det sammanhängande tätortsområdet i Göteborg, Mölndal och Partille.

- För resenärer som inte har målpunkt i City ska restiden med kollektivtrafik vara kortare för resor runt City än genom City.
- Restiden mellan två tyngdpunkter, eller viktiga målpunkter där det finns eller kan förväntas finnas en betydande resandeefterfrågan bör understiga 30 minuter.
- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.

Analyserna av förväntat resande med bil respektive kollektivtrafik har visat att flertalet resor i storstadsområdet sker till och från Centrum. Resandet från ena sidan av staden till den andra är väsentligt mindre omfattande. Däremot finns det ett betydande resande som sker tangentiellt i staden mellan angränsande stadsdelar samt mellan ytterområden och halvcentrala lägen. För tangentiella resor kan även ett vidareutvecklat expressbusslinjenät enligt scenario 0+ erbjuda tvärresor där resenärerna slipper resa in till city för att byta.

I och med att expressbussarna inte ges eget utrymme är busstrafiken dock hänvisad till blandtrafik längs stora delar av Mellanstadsringen vilket i högtrafik medför svårigheter att erhålla korta restider. I och med att möjligheten att utöka kapaciteten i expressbussnätet därtill är begränsad medför scenario 0+ en högre andel biltrafik än Scenario B vilket medför högre trafikbelastning och ökad köproblematik i högtrafiktid. Detta innebär att restiderna i flera reserelationer i scenario 0+ kan förväntas bli sämre än idag till följd av framtida ökad biltrafik.

Framkomlighet för allmän trafik och bedömning av restidskvoter

Scenario 0+ innebär att expressbusstrafikens möjligheter att kunna konkurrera med biltrafiken är små. Givet att Basprognos 2040 skulle bli verklighet leder det ökade bilresandet till längre restider för såväl allmän trafik som expressbusstrafiken. Kösituationen längs lederna, framförallt i högtrafiktid förväntas därmed förvärras.

Scenario 0+ presterar sannolikt sämre restider än det i Sampers studerade JA men det är mycket svårt att kvantifiera vilka restider som det allmänna vägnätet medger i framtiden. Jämförelser med dagens restider (resa i tidsintervallet kl 07-08 vardagstid våren 2020) visar nedanstående resultat för ett par delsträckor utmed expressbussnätet och en stomlinje längs Västerleden/Oscarsleden.

Tabell 8 Resulterande resehastigheter för dagens trafik (vår 2020) utmed ett antal delsträckor av det framtida Metrobusslinjenätet. Som synes är det ingen av de studerade linjerna som presterar en medelhastighet motsvarande 50km/h exkl. hållplatstid. Som en jämförelse visas även uppskattade restider för bil i motsvarande reserelationer och resulterande restidskvoter. Restiderna är hämtade från Västtrafiks reseplanerare respektive Googles vägbeskrivningsverktyg.

Linje	Restider dagens expressbussnät	Restid Reseplanerare (vardag 07-08) (min)	Körsträcka (km)	Medelhastighet (km/h)	Antal mellanliggande hpl	Justerad medelhastighet (exkl hpl-tid) (km/h)	Motsvarande restid med bil (min)	Resulterande restidskvot (kort bilrestid)	Resulterande restidskvot (lång bilrestid)
Rosa	Askims Stationsväg - Marklandsgatan	10	4,5	27	2	33,8	7-12	1,4	0,8
Gul/121	Partille resecentrum - Svingeln	11	7,7	42	0	42	8-20	1,4	0,6
50	Beryllgatan - Stenpiren	14	7,9	34	1	36,5	10-16	1,4	0,9
Grön	Backadalsmotet - Hjalmar Brantingsplatsen	6	4,1	41	0	41	6-14	1,0	0,4
Gul/121	Vädermotet - Nordstan	11	7,2	39	0	39	10-18	1,1	0,6

De ovan redovisade reserelationerna är alla exempel på delsträckor med relativt få mellanliggande stationer. Kollektivtrafiken hävdar sig restids- och restidskvotmässigt väl i just dessa relationer idag. Hur situationen kan se ut framgent är svårt att bedöma, men som följd av ett framtidsscenario likt Basprognos 2040 med ökad biltrafik förväntas såväl bil- som kollektivtrafikrestiderna öka.

För de reserelationer där övriga trafikkoncept inom Målbild Koll 2035 medför betydande restidsförbättringar, ex satsningar på Stadsbana och Citybuss, bidrar de till att Scenario 0+ i större grad kan prestera restider i linje med det i Sampers redovisade JA-alternativet. I dessa relationer, se *Bilaga 4* för mer information, öppnas möjligheter att uppfylla målet för restidskvot. Konsekvensen blir då att övriga trafikkoncept behöver hantera större resandevolymer med ökad trängsel som följd och att expressbussarna inte kan ge den avsedda avlastningen av resor som inte har målpunkt i centrum.

Effektiva reserelationer till och från Kungälv, Landvetter, Mölnlycke och Särö-stråket

- Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.

I likhet med ovanstående beskrivningar gällande restidskvot är det svårt att uttala sig huruvida restidskvotsmålet kan uppfyllas eller ej då det saknas säkra uppgifter om restidsprestanda för Scenario 0+ och det heller inte har studerats vilka restidseffekter en allmän trafik tillväxt i linje med Basprognos 2040 kan få för biltrafiken. Sannolikt kommer restiderna för biltrafiken öka i berörda reserelationer vilket därmed kan medföra ökade möjligheter att uppfylla restidskvoter på de sträckor där det redan finns busskörfält utbyggda idag. I exempelvis reserelationen Centrum – Kungälv, där det finns busskörfält utbyggt, understiger restidskvoten 1,25.

En eventuell utbyggnad av busskörfält öster om Delsjömotet och längs delar av E6 längs rv40 skulle förbättra möjligheterna att uppfylla restidskvoten även för Mölnlycke/Landvetter – Centrum.

Pålitlighet/Robusthet

- Restiden är densamma oavsett tidpunkt på dygnet.

Eftersom expressbusstrafiken längs huvuddelen av Mellanstadsringen fortsatt blir hänvisad till blandtrafik i scenario 0+ saknas förutsättningar att kunna erbjuda restider som är stabila över dygnet. Restidsredogörelsen för biltrafik i Tabell 8 ovan synliggör vilka stora restidsvariationer det är redan idag. Expressbussnätet blir därmed fortsatt utsatt för risk för förseningar som kan förväntas öka i omfattning i takt med biltrafiktillväxten.

För att expressbussarna även framgent ska kunna köra enligt tidtabell kommer det därför fortsatt behöva tillämpas differentierade körtider alternativt fasta körtider som i så fall i låg- och mellantrafiktid medför att bussarna behöver köras långsammare. Även med dessa tidtabellsjusteringar är det en fortsatt risk för att expressbussarna drabbas av oförutsedda förseningar. För att kunna upprätthålla trafiken kan det därför behövas totalt sett fler fordon för att säkerställa utlovad turtäthet³⁸.

Trygghet

- Hållplatsmiljöer och anslutande gång- och cykelvägar upplevs som trivsamma och trygga.
- Metrobusstationer bör integreras i stadsutveckling, övrig bebyggelse och stadsliv.
- Många resenärer och kort väntetid.

I och med att expressbusslinjerna i scenario 0+ är hänvisade till blandtrafik förväntas dagens och tillkommande hållplatser utmed Mellanstadsringen utformas som motorvägshållplatser, dvs sidoförlagda hållplatslägen i anslutning till eller på av- och påfartsramper. Hållplatsmiljöerna blir därmed bullerutsatta och kan av många uppfattas som en utsatt miljö med bristande koppling till omgivande bebyggelse. Det är därmed en stor utmaning att skapa trygghet och trivsel i anslutning till hållplatserna.

Även om expressbusslinjerna har en hög turtäthet och därmed erbjuder korta väntetider kan scenario 0+ få svårt att attrahera många resenärer, bland annat på grund av de ofta långa och svårorienterade anslutningsvägar som leder till hållplatserna. Byten mellan linjer försvåras då gångavstånden mellan motstående hållplatslägen ofta blir långa.

Kvalitetsmål för människan i staden

En attraktiv stadsmiljö

- Effektivt nyttjande av markyta/infrastruktur.
- De fysiska och upplevda barriäreffekterna ska minimeras.
- Säkerställd trafiksäkerhet. Nollvisionen gäller, d.v.s. ingen ska dödas eller skadas allvarligt i kollektivtrafiksystemet.

En satsning på kollektivtrafik framför biltrafik innebär per definition en satsning på ett mer yteffektivt trafiksystem. En satsning enligt scenario 0+ innebär dock att expressbusstrafiken får svårt att konkurrera med biltrafiken med risk för fortsatt hög andel bilresor som följd. Detta kan i sin tur medföra ökat behov av utrymme för biltrafiken, såväl väg- som parkeringsutrymme. I och med att scenario 0+ etableras i befintliga trafikkorridorer och trafikerar i blandtrafik på sträckor där busskörfält saknas ger den utvecklade expressbusstrafiken i sig inga ökade barriäreffekter.

³⁸ Om flera turer blir försenade riskerar förarna att inte hinna med sina raster vid ändhållplatserna. För att turerna ska kunna avgå enligt tidtabell, samtidigt som förarna säkerställs sina raster, behöver det då finnas fler bussar att sätta in i trafik.

I och med att bussystemet dock inte har samma attraktionskraft som i scenario B blir effekten en större biltrafikökning vilket medför att upplevda barriärer förstärks.

I och med att scenario 0+ lockar färre bilister att välja kollektivtrafiken är det förvisso färre resenärer som riskerar att skadas i kollektivtrafiksystemet relativt Scenario B. Bussarna samsas dock i större utsträckning med biltrafiken vilket medför en större risk för trafikolycka än på sträcka med eget utrymme³⁹. Scenario 0+ medför vidare fler biltrafikresenärer på vägarna vilket sannolikt medför en större risk att råka ut för en trafikolycka. Totalt sett bedöms Scenario 0+ medföra en sämre trafiksäkerhetssituation än scenario B. Förutsättningarna att säkerställa en trafiksäker miljö för resenärerna till och från hållplats är sannolikt sämre än i Scenario B eftersom stationsmiljöerna i scenario 0+ inte ges en lika hög standard.

Kvalitetsmål för stadens struktur

En sammanbunden stad och region

- Ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet och därigenom även avlasta lederna.
- Införandet av konceptet Metrobuss ska göras på ett sådant sätt att påverkan på näringslivets transporter minimeras.

En satsning på expressbuss enligt Scenario 0+ medför begränsade möjligheter att utöka transportkapaciteten i expressbussnätet då flertalet expressbusslinjer redan idag trafikeras med högsta rekommenderade turtäthet (5-minuterstrafik i högtrafik). Däremot har systemet i likhet med dagens situation goda möjligheter att klara resandeökningar i mellantrafiktid. Eftersom de högsta trafikbelastningarna uppkommer i morgon- och eftermiddagstid och Göteborg planeras för att växa med upp till 150 000 nya invånare till år 2035 och det därtill planeras för omfattande bebyggelsestillskott även i kranskommunerna saknar expressbussystemet i scenario 0+ möjligheter att avlasta lederna.

I och med att expressbussarna framgent framförs i blandtrafik medför de i sig inte någon påtagligt förändrad framkomlighetssituation för näringslivets transporter. Å andra sidan medför de inte heller någon avlastning av den allmänna trafiken vilket kan innebära en fortsatt ökad biltrafik som för med sig en sämre framkomlighet för busstrafiken än idag. Huruvida scenario 0+ eller scenario B ger de totalt sett bästa förutsättningarna för näringslivets transporter samt hur dess framkomlighet kan säkerställas på bästa sätt behöver utredas närmare i senare utredningskedan.

9.3. Sammanfattning effektmålsuppfyllnad

I Tabell 9 nedan återges en sammanfattning av bedömd grad av måluppfyllnad gentemot fastställda effektmål. Varken scenario B eller scenario 0+ uppfyller samtliga mål. Det är dock tydligt att scenario B ger väsentligt bättre måluppfyllnad än scenario 0+. I Tabell 9 redovisas även effektmålens bäring på transportpolitiska funktions- och hänsynsmål, det vill säga vilka transportpolitiska mål som effektmålen har koppling till.

Bedömningen av måluppfyllnad är kvalitativ och det krävs fortsatt utredning för att närmare kunna uttala sig om hur väl respektive scenario presterar rent kvantitativt. Det bör vidare betonas att en kraftig satsning på kollektivtrafiken, likt Scenario B, är helt nödvändig för att den planerade befolkningstillväxten i Storgöteborg ska vara möjlig att uppnå.

Uppfyller uppsatt mål	Uppfyller uppsatt mål till viss del, i vissa relationer
Uppfyller uppsatt mål endast i begränsad omfattning. Vidare utredning krävs.	Saknar förutsättningar att uppfylla uppsatt mål.

Figur 34 Teckenförklaring till Tabell 9 nedan

³⁹ Enligt Vägverket Rapport 2000:2 sker det sammanlagt 60% färre olyckor per körd sträcka där buss trafikerar på eget utrymme jämfört med i blandtrafik.

Tabell 9 Effektbedömning gentemot effektmål och deras bäring på de transportpolitiska målen.

Kvalitetsmål	Effektmål	Specificering av mål	Scenario B	Scenario 0+	Kommentar	Effektmålen bäring på transportpolitiska funktions- och hänsynsmål
Kvalitetsmål för resenären - Snabbt, enkelt och pålitligt	Effektiva reserelationer inom och tvärs det sammanhängande tätortsområdet i Göteborg, Mölndal och Partille	För resenärer som inte har målpunkt i City ska restiden med kollektivtrafik vara kortare för resor runt City än genom City.				<ul style="list-style-type: none"> Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder. Särskilt pendling och tillgänglighet i storstad. Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet fossilberoende. Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle. Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras
		Restid mellan två tyngdpunkter eller viktiga målpunkter där det finns eller kan förväntas en betydande resandeefterfrågan bör understiga 30 minuter.				
		Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.			Inom ÅVS har inte effekter på biltrafiken kunnat studeras. Behöver utredas i senare skede.	
	Effektiva reserelationer till och från Kungälv, Landvetter, Mölnlycke och Särö-stråket	Restidskvot mellan kollektivtrafik och bil: 1,25 mellan Metrobusstationer.			Inom ÅVS har inte effekter på biltrafiken kunnat studeras. Behöver utredas i senare skede.	<ul style="list-style-type: none"> Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder. Särskilt pendling och tillgänglighet i storstad. Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet fossilberoende. Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle. Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras
	Pålitlighet/Robusthet	Restiden är densamma oavsett tidpunkt på dygnet.			<ul style="list-style-type: none"> Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlighet, trygghet och bekvämlighet. Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras 	
	Trygghet - Hållplatsmiljöer och anslutande gång- och cykelvägar upplevs som trivsamma och trygga.	Metrobusstationer bör integreras i stadsutveckling, övrig bebyggelse och stadsliv.				<ul style="list-style-type: none"> Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras Barns möjligheter att på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle.
Många resenärer och kort väntetid.						

Kvalitetsmål för människan i staden - En attraktiv stadsmiljö	Effektivt nyttjande av markyta/infrastruktur				I scenario 0+ medför bristande kapacitet i expressbusstrafiken sannolikt ökat behov av trafikutrymme för allmän trafik.	<ul style="list-style-type: none"> Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder. Transportsektorn bidrar till att det övergripande generationsmålet för miljö och övriga miljökvalitetsmål nås samt till ökad hälsa. Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet fossilberoende.
	De fysiska och upplevda barriäreffekterna ska minimeras				Utbyggd expressbusstrafik medför inte ökade barriäreffekter, men följd effekten ökad biltrafik gör det.	<ul style="list-style-type: none"> Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras Transportsektorn bidrar till att det övergripande generationsmålet för miljö och övriga miljökvalitetsmål nås samt till ökad hälsa. Betydelse för barriär och strukturomvandling. Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning. Barns möjligheter att på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar
	Säkerställs trafiksäkerhet. Nollvisionen gäller, dvs ingen ska dödas eller skadas allvarligt i kollektivtrafiksyste					<ul style="list-style-type: none"> Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarligt skadade minskar med en fjärdedel mellan 2007 och 2020?
Kvalitetsmål för stadens struktur - En sammanbunden stad och region	Ökad kapacitet i kollektivtrafiksyste				Scenario B medför ökad kapacitet i kollektivtrafiksyste	<ul style="list-style-type: none"> Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder. Särskilt pendling och tillgänglighet i storstad. Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet fossilberoende. Transportsektorn bidrar till att det övergripande generationsmålet för miljö och övriga miljökvalitetsmål nås samt till ökad hälsa.
	Införandet av konceptet Metrobuss ska göras på ett sådant sätt att påverkan på näringslivets transporter minimeras				Påverkan på näringslivets transporter förutsätter vidare utredning.	<ul style="list-style-type: none"> Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.

9.4. Bidrag till transportpolitiska mål

Inom ramen för denna ÅVS har ingen samlad effektbedömning (SEB = transportpolitisk målanalys, fördelningsanalys och samhällsekonomisk analys) genomförts. Fastställda effektmål har dock utgångspunkt i ett urval av de transportpolitiska målen. En kvalitativ bedömning har därför genomförts av övriga analysdelar i SEB, som identifierats som viktiga vid en utvärdering av Metrobussystemet (Scenario B), se nedan.

Bidrag till hänsynsmålet - Klimat

En attraktiv kollektivtrafik med en hög andel kollektivtrafikresenärer kan leda till och möjliggöra en reduktion av personbilstrafiken, vilket ger ett positivt bidrag till målet om minskad klimatpåverkan.

Jämnare hastigheter kan även bidra till minskad klimatpåverkan. Däremot kan högre hastighet ge ökad bränsleförbrukning och därmed ett negativt bidrag till klimatpåverkan. Osäkerheten är dock stor bland annat beroende på framtida drivmedel och fordonsflotta (elektrifiering?).

Byggande och drift och underhåll av ny infrastruktur för buss ger ett negativt bidrag till måluppfyllelse för klimatpåverkan.

Bidrag till hänsynsmålet – Hälsa

Människors hälsa bedöms påverkas positivt då den fysiska aktiviteten förväntas öka eftersom anslutningsresorna (gång- och cykel) till kollektivtrafiken ökar med en högre andel kollektivtrafikresenärer.

Jämnare hastigheter med färre accelerationer och inbromsningar minskar utsläpp av luftföroreningar men även mängden partiklar som uppstår vid slitage av däck, vägbana och bromsar.

En attraktiv kollektivtrafik med en hög andel kollektivtrafikresenärer kan leda till och möjliggöra en reduktion av biltrafiken, vilket bidrar till att minska vägtransportsystemets totala mängd av emissioner (kväveoxider, kvävedioxider och partiklar). Det ger därmed ett positivt bidrag till människors hälsa. Motsvarande resonemang gäller för exponering av höga bullernivåer, vilket kan minska på totalen om fler väljer att åka kollektivtrafik.

Metrobussystemet innebär likväl att många människor vistas i storskaliga trafikmiljöer som är bullerutsatta och med låg luftkvalité. Bulleråtgärder kommer behöva vidtas för att minska bullerpåverkan.

Osäkerheten kring framtida emissioner och bullernivåer är dock stor beroende på framtida fordonsflotta (elektrifierat, fossilfritt?), adaptationstakten av ny teknik för infrastruktur samt trafikeringen av Metrobuss, vilket påverkar möjligheterna till att minska luftföroreningar, spridning av partiklar samt bullernivåer. Fortsatt utredning behövs.

Vid nybyggnation av busskörfält, vid breddning av vägbana kommer mark tas i anspråk, vilket kan komma att påverka mark och vatten, eventuell förekomst av förorenad mark, materiella tillgångar och eventuella kulturmiljöområden (kunskapsunderlag saknas).

Bidrag till hänsynsmålet – Landskap

Åtgärder sker främst inom befintligt vägområde och bedöms ha liten påverkan på landskapsbild och skala (kunskapsunderlag saknas).

Vid byggnation av nya stationsmiljöer som överbryggar barriärer bidrar metrobussystemet till en minskad barriäreffekt på dessa platser. Vägrummet blir i vissa fall bredare vilket ökar barriäreffekten på just dessa platser.

Vid nybyggnation av busskörfält, vid breddning av vägbana, kommer mark tas i anspråk, vilket kan komma att påverka eventuell förekomst av växt och djurliv och eventuella kulturmiljöområden (kunskapsunderlag saknas).

Fördelningsaspekter

Följande är Metrobussystemets primära målgrupper, som har störst nytta av ett Metrobussystem:

- De som reser till Göteborg från stadens tyngre pendelstråk från kranskommuner och ytterområden, där tåget inte är ett attraktivt alternativ.
- De som har behov av att resa mellan stadens utpekade tyngdpunkter och målpunkter, men där annan kollektivtrafik inte kan erbjuda tillräckligt attraktiva restider.
- De som idag reser till City för att byta, men som inte har sin målpunkt där.

Se även avsnitt 5.5 Primära målgrupper, kapitel 8 Sociala konsekvenser samt *Bilaga 3 Social konsekvensbedömning*.

Bidrag till en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning

De största samhällsekonomiska nyttorna bedöms vara: Restidsvinst, turtäthet, förseningstidsvinst med ökad punktlighet, minskad trängsel ombord på bussen och ökad komfort.

Bidraget till en samhällsekonomisk effektiv transportförsörjning och långsiktigt hållbar transportförsörjning är *avhängigt volymen av antalet resenärer* i Metrobussystemet. Det i sin tur kräver att styrmedel och administrativa åtgärder vidtas för att åstadkomma en överflyttning från bil till kollektivtrafik. Klimateffekten är också beroende av volymen på överflyttningen från bil till kollektivtrafik och hur framtida fordonsflotta ser ut.

Ovanstående identifierade samhällsekonomiska nyttor ska ställas mot investeringskostnad och övriga samhällsekonomiska kostnader för att kunna bedöma netto nyttan. Detta är ej genomfört inom ramen för ÅVS:en.

Sammantaget är en kombination av fysiska, administrativa och styrande åtgärder nödvändiga för att förbättra kollektivtrafikens konkurrenskraft och för att få nytta av ett Metrobussystem.

En attraktiv kollektivtrafik är en viktig del av lösningen för att uppnå ett transporteffektivt samhälle. I Trafikverkets klimatscenario och i arbetet med att uppnå Trafikverkets långsiktiga mål är kollektivtrafiken tillsammans med nödvändiga styrmedelsåtgärder en viktig pusselbit i att nå de klimatpolitiska målen som även bidrar till andra hållbarhetsmål.

Metrobussystemets infrastrukturanspråk, trafikering och fordonsflotta och dess påverkan på människors hälsa och miljö behöver utredas i fortsatta arbeten, förslagsvis vid analys av delsträckor (bl.a. i SEB för delsträcka).

9.5. Identifierade mål- och intressekonflikter

Det är en utmaning att utveckla ett kollektivtrafikkoncept som både tillgodoser behovet av attraktiva resmöjligheter till centrum och samtidigt möjliggör konkurrenskraftiga resor på tvären. Här föreligger en målkonflikt sett till för vilka relationer konceptet skall prioritera korta restider. Nedan redovisas även ett antal ytterligare mål- och intressekonflikter som har identifierats i studien vilka alla kopplar an till studiens effektmål.

Vilka reserelationer ska prioriteras i kollektivtrafiken, de mot centrum eller på tvären?

Utgångspunkten för trafikkonceptet Metrobuss är att det ska lösa båda delar. Detta innebär dock inte att varje Metrobusslinje ska lösa såväl resor mot centrum som på tvären. Systemet som helhet ska dock svara mot båda dessa resbehov vilket lämpligen löses genom att utforma olika Metrobusslinjer där huvudtrafikuppdraget i vissa fall är resor mot centrum medan några Metrobusslinjer fokuserar på de tangentiella resbehoven.

Kollektivtrafik vs personbilstrafik

Prioriterad framkomlighet för kollektivtrafiken innebär att framkomligheten för personbilstrafiken behöver reduceras på vissa platser. Det medför i sin tur ökad risk för köbildning och kan medföra missnöje bland de invånare som företrädesvis reser med bil. Samtidigt är prioritering av kollektivtrafik en förutsättning för att den bebyggelseutveckling som Göteborg, Mölndals och Partille kommuner planerar för ska bli möjlig.

Kollektivtrafik vs näringslivets transporter

Likt ovanstående finns en risk att reducerat utrymme för biltrafik medför försämrad framkomlighet även för nyttotrafiken som löper större risk att fastna i köer på trafiklederna när bilkörfält omvandlas till kollektivtrafikfält. Eventuellt kan godstransporterna styras i tid för att skapa goda förutsättningar.

Restid vs hållplatsavstånd

Metrobuss som koncept är uppbyggt för att erbjuda snabbare resor på tvären än vad dagens expressbusstrafik erbjuder. En förutsättning för detta är dock att antalet stationer hålls nere då detta är en faktor som påverkar restiden i stor utsträckning. I detta upplägg ligger det dock en konflikt då en förbättrad restid och ett minskat antal hållplatser gör att avståndet dem i mellan ökar och utbudet kan för vissa kunder upplevas som sämre.

Det är därmed angeläget att säkerställa gena, säkra och trygga gång- och cykelvägar till stationerna, liksom god koppling till målbildens övriga trafikkoncept. Områdestrafiken har som uppgift att mata trafik till Metrobussens stationer och på så vis erbjuda kunden en ersättning för det ökade avståndet mellan stationerna.

Framkomlighet vs barriäreffekter

Metrobussen planeras främst trafikera de större lederna runt Göteborg för att på så vis möjliggöra dess framkomlighet. Redan i dag uppfattas dessa leder som stora barriärer i gaturummet vilket kan förstärkas genom Metrobussens tillkomst om man inte har detta i beaktan i planeringsprocessen. Istället bör man se Metrobussens närvaro som en möjliggörare och utforma stationerna och miljön runt omkring på ett barriäröverskridande vis där flödena av människor till och från stationerna binder samman staden på ett naturligt sätt.

Hela-resan-perspektivet, avstånd från stationsläge till målpunkt

Utgångspunkten ifrån Målbild Koll2035 att Metrobuss ska erbjuda snabba resor på tvären och in till centrum, genom att följa infartsleder och mellanstadsringen, samt att stationslägen placeras i direkt anslutning till leden innebär att avstånden från stationslägen till målpunkt i vissa fall kan bli stort.

För att Metrobussystemet som helhet ska uppfattas som attraktivt, behöver det i senare utredningsskeden studeras hur man kan anordna attraktiva anslutningsresor, gång- och cykelvägar som ger en smidig resa ur ett hela-resan-perspektiv. Arbetsplatsområdet Volvo Torslanda är bara ett exempel där Metrobusstationen behöver trafikeras av ett lokalt trafikutbud som erbjuder resor till de olika arbetsplatsområdena som i flertalet fall är placerade långt ifrån hållplatsen vid Sörredsmotet. Sannolikt finns det flera andra platser med liknande utmaningar vilket behöver studeras närmare i senare skede.

Fler människor som vistas i närheten av högtrafikerade leder och därmed utsätts för miljöpåverkan (buller, luftmiljö, partiklar mm)

Det finns redan idag flera exempel på hållplatsmiljöer som ligger intill hårt trafikerade trafikleder, ex Kungssten, där väntande resenärer exponeras för både trafikbuller och emissioner. Metrobuss innebär att det kommer finnas fler stationer i den här typen av miljöer, med förväntat ökade resandevolymerna. Det är därför viktigt att de framtida stationsmiljöerna ges en utformning som mildrar den negativa miljöpåverkan som väntande resenärer annars utsätts för. Likt ovanstående punkter är detta ett ämne som behöver studeras närmare i senare utredningsskeden.

Behovet att planera bostäder nära stationerna för att skapa resandeunderlag till kollektivtrafiken riskerar att hamna i konflikt med förutsättningarna att etablera attraktiva bostadsmiljöer med goda buller- och luftmiljökvaliteter.

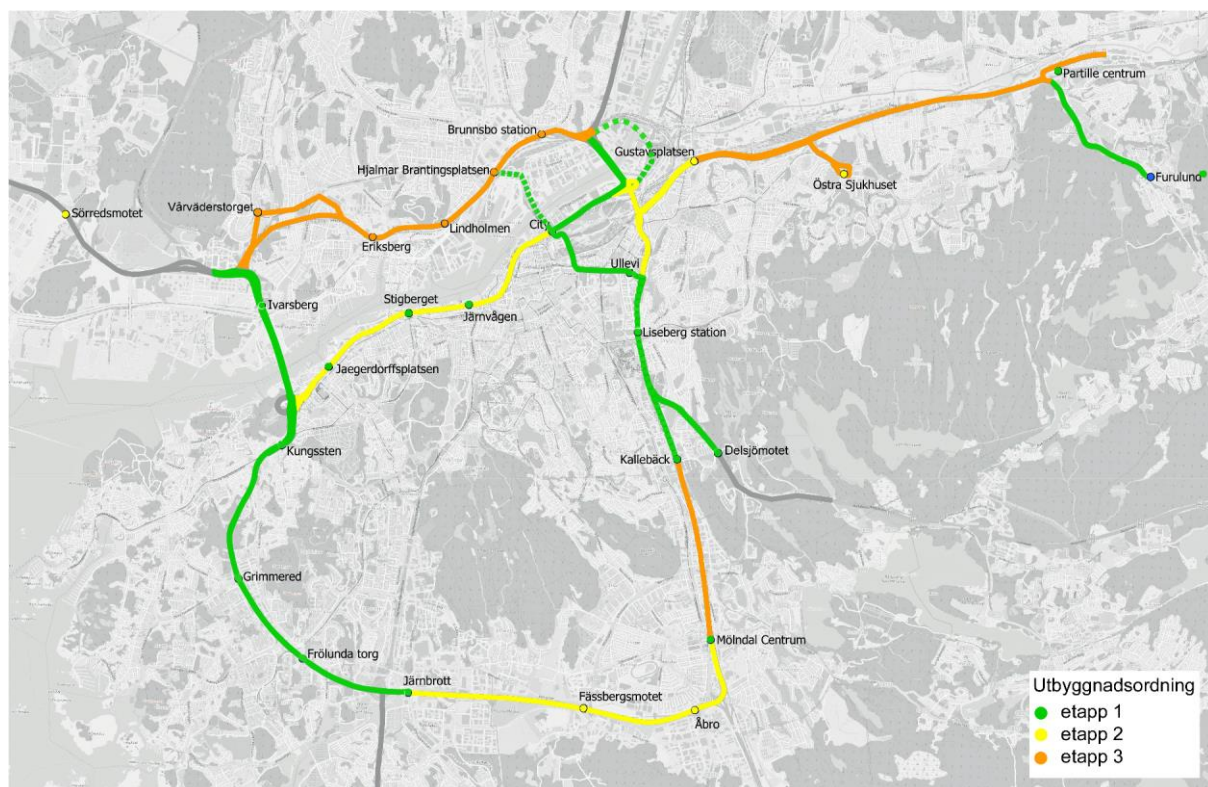
10. Förslag till utbyggnadsordning

Arbetet med att ta fram förslag till utbyggnadsordning för metrobuss har genomförts i flera iterativa steg i både projektlednings- och projektgruppen. Utbyggnadsordningen syftar till att ligga till grund för vidare utredningar och vara en vägledning för prioritering av dessa. Utbyggnadsordningen syftar även till att välja ut en första delsträcka för fördjupad analys (SEB) inför inspel till kommande revidering av nationell infrastrukturplan.

Utbyggnadsordningen beskriven nedan är ett första steg i arbetet med att analysera och konkretisera utbyggnaden av Metrobuss som system. Fördjupade analyser för respektive delsträcka behöver göras i det fortsatta arbetet vad gäller trafikering, lösningar för infrastruktur, resandeefterfrågan, stationernas exakta placering, anslutande kollektivtrafik, gång- och cykel samt bebyggelse.

Utgångspunkten i arbetet med att ta fram en utbyggnadsordning har varit att etablera metrobusskonceptet i ett stegvist införande. På detta vis kan metrobuss som koncept etableras parallellt med dagens färgade expresser som fasas ut i takt med att infrastrukturen byggs ut stråkvis. På så sätt drar befintliga expressbussar samt regiontrafik nytta av den infrastruktur som byggs för metrobuss på de ytor och sträckor de strålar samman.

Delsträckorna bör studeras närmare även ur ett bredare perspektiv än Metrobuss, innan omfattande infrastrukturinvesteringar för Metrobuss genomförs. Detta för att utreda om andra koncept än Metrobuss kan vara mer ändamålsenliga på lång sikt för vissa delsträckor. Ur trafikeringssynpunkt finns det dock inga hinder att trafikera med Metrobuss på de här sträckorna.



Figur 35 Förslag till utbyggnadsetapper för metrobussystemet. Kartan redovisar inte trafikeringen för systemet och heller ej vilken infrastrukturlösning som är bäst lämpad, då detta behöver utredas vidare. Varje utbyggnadsetapp kan innehålla trimningsåtgärder, nybyggnad av busskörfält eller ta körfält i anspråk för buss. Trafikeringen av Metrobussystemet kan successivt utökas och där även "benen in mot ringen" ingår.

10.1. Metod och tillvägagångssätt

I ett första steg delades metrobussystemet in i ett antal funktionella delsträckor som varit utgångspunkten för bedömningen av utbyggnadsordningen. I ett tidigt skede konstaterades att möjligheten för metrobuss att angöra centrum är av avgörande betydelse.

Oscarsleden och Götaleden/Ullevigatan var därför inte med i utvärderingen av delsträcka utan dessa vägar in till city sattes som en förutsättning att ingå i etapp 1. Vilken eller vilka sträckor in till centrum som borde ingå i den första etappen avgjordes därmed först när övriga delsträckor att inkludera i etapp 1 identifierats.

Ett 10-tal kriterier arbetades sedan fram vilka varje delsträcka utvärderades mot på en skala på 1–5. Utvärderingen gjordes både på individnivå och därefter diskuterades de i grupp och en sammanvägd betygssättning per delsträcka och kriterium sattes.

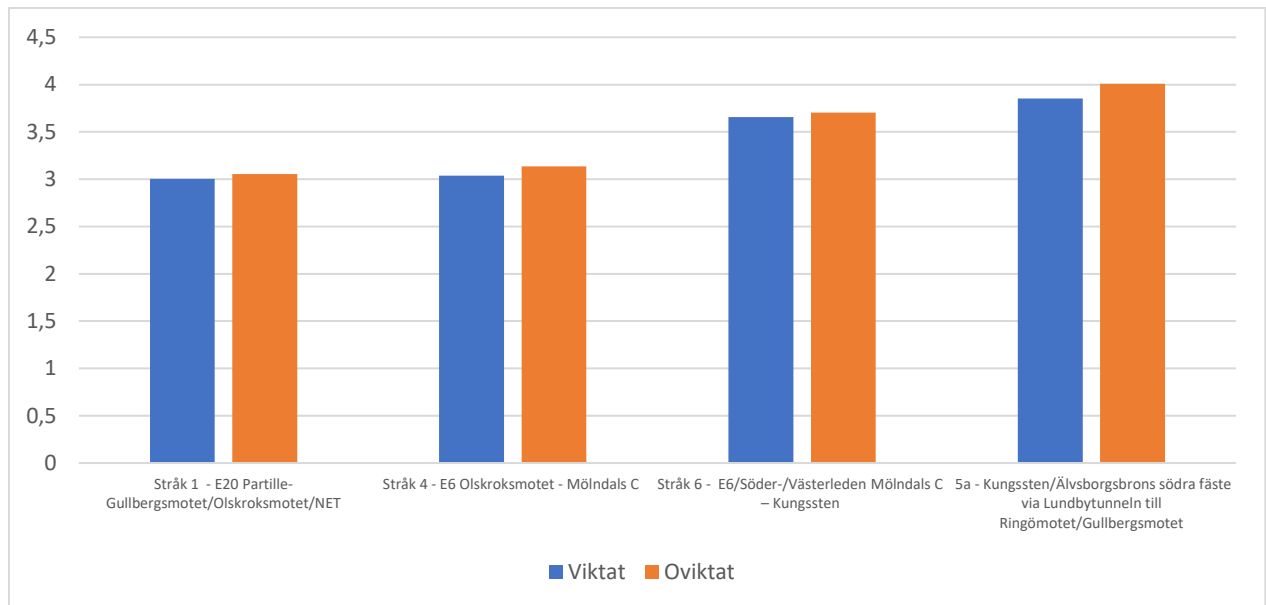
Kriterierna som respektive delsträcka utvärderades mot:

- **”Självständighet” i relation till övrigt kollektivtrafikenät:** Hur bärkraftig delsträckan är i koppling till övrig, planerad och beslutad, kollektivtrafik - utan att övrigt metrobussnät byggs ut. Det vill säga finns goda möjligheter att med annan kollektivtrafik ta sig till sträckans stationer.
- **Beroenden samt vikt i metrobussystemets helhet:** Hur viktig är sträckan för att Metrobussystemet ska bli effektivt ur ett helhetsperspektiv.
- **Sträckans synergieffekter på trafiksystems-nivå:** Hur bidrar sträckan till att förbättra kollektivtrafiksystemet som helhet under olika tidpunkter. Ett exempel skulle kunna vara en avlastning av centralen-området, avlasta en trafikerad led eller att områden får bättre tillgänglighet än andra delar av göteborgsregionen.
- **Samutnyttjande av infrastruktur med andra kollektivtrafikkoncept:** Kan infrastrukturen vilken byggs för metrobuss samutnyttjas av andra kollektivtrafikkoncept, permanent eller under en begränsad period. För att kriteriet ska kunna tillgodoses ska sträckan gälla att samutnyttjande enbart ska ske om guidelines kan uppnås. Det som bedöms är alltså graden av mervärde av (metrobuss)infrastrukturen.
- **Stationslägenas potential för multimodalt resande:** Vilka möjligheter för multimodala resor skapas av stationslägen. Är de lokaliserade på ett sådant sätt så att de möjliggör resor där första/sista delen av resan exempelvis genomförs med cykel. Helaresan-perspektivet.
- **Resandeefterfrågan i framtiden kopplat till planerad stadsutveckling:** Utifrån förväntat framtida resande (baserat på planerad stadsutveckling) - vilket resande skulle linjen/delsträckan kunna tillgodose.
- **Antal resande i snitt på delsträcka:** Bedömt antal resande i snitt på delsträcka där Metrobussystemet har egen infrastruktur, skild från övrig trafik.
- **Restidsförbättring:** Bedömd restidsförbättringar på delsträcka med en utbyggd infrastruktur för Metrobuss (UA) jämfört med ej utbyggd infrastruktur för metrobuss (JA).
- **Överflyttningspotential från bil till kollektivtrafik:** Öppnar sträckan upp helt nya förutsättningar för kollektivtrafiksresor vilka saknas idag. Detta för att i förlängningen möjliggöra att kollektivtrafiken ökar sin färdmedelandel från berörda områden.
- **Potential för barriäröverbryggande:** Potential för barriäröverbryggande genom att binda ihop staden och minska barriäreffekter av existerande infrastruktur. Exempelvis Frölunda, Lundby/Lindholmen och Åbro.
- **Hur tidskritisk sträckan är avseende genomförbarhet i relation till andra planer och projekt:** Hur tidskritisk är sträckan vad gäller genomförbarhet i relation till andra planer och projekt vilka kan påverka genomförbarheten (för sträckan). Måste sträckan planeras in i andra projekt för att förutsättningar för förverkligande ska kvarstå. Exempel på områden skulle kunna vara Järnvågen och Oscarsleden.

- **Svårighetsgrad för genomförande kopplat till kostnad och utrymme för infrastruktur:** En bedömning av svårighetsgrad kopplat till utrymme för att anlägga ny infrastruktur för ett metrobussystem på delsträckan.

Då arbetsgruppen ej ansåg att alla kriterier var av samma tyngd gjordes en viktning. Slutligen utgjorde viktningen ett underlag för den slutgiltiga värderingen vilket gjordes genom gruppdiskussion. Efter sammanvägning av kriterierna framstod Söderleden/Västerleden samt Lundbyleden som relevanta delsträckor för en möjlig första utbyggnad av metrobuss.

Tabell 10 visar utvärderade delsträckor, på skala 1–5, viktade och oviktade.



En fortsatt fördjupad analys av resandepotentialen gjordes och i kombination med tidigare analyser enligt ovan förstärktes tesen om att Söder/Västerleden var den sträcka som är mest lämpad att studera vidare som en första utbyggnadsetapp. Motiven till att Söder/Västerleden är mest lämpad sammanfattas i nedan punkter.

- Resandeefterfrågan är relativt hög.
- Genomförbarheten på Söder/Västerleden är något enklare pga. mer tillgängligt utrymme, i jämförelse med Lundbyleden.
- Metrobuss här skulle åtgärda en ”missing link” i kollektivtrafiksystemet, med mer attraktiva restider jämfört med idag.

Sträckan har även ett antal utmaningar:

- Metrobuss stationslägen i förhållande till målpunkter (undantaget Frölunda)
- Högt kapacitetsutnyttjande av Söder/Västerleden i högtrafik och vid Gnistängstunneln, påverkar möjligheterna att köra i blandtrafik, eller ta körfält i anspråk vilket förstärks vid boulevardisering av Dag-Hammarsköldsleden.

10.2. Etapp 1

Analysen fortsatte därefter utifrån att Söder/Västerleden är en första etapp för utbyggnad. Och avgränsningen kring etappens längd och därmed även kostnad började diskuteras utifrån olika infrastrukturella lösningar.

Ett arbete startade för att ta fram scenarios för konceptuell infrastruktur och för den kostnadsbedömning som är gjord för hela systemet, se kapitel 6. Scenario B innehåller en kombination av olika åtgärder såsom att ta bilkörfält i anspråk, breddning av befintlig väg, planskildheter samt delsträckor med blandtrafik, valet av infrastrukturell lösning på respektive plats är en bedömning baserad på dagens kunskap om trängsel och kapacitetsutnyttjande i vägsystemet och tillgång till vägutrymme.

Det konstaterades i detta arbete att en utbyggnad av hela Söder/Västerleden skulle vara kostsam och efter att även analyser av resandepotential genomförts avgränsades Söder/Västerleden till att sträcka sig från järnbrott på Västerleden (resenärer från v 158 Askim och Söderleden östra Mölndal) men utökades från Kungssten till Bräckemot/väg 155 via Älvsborgsbron.

På detta vis åtgärdas även en s.k. Missing link på sträckan västra Göteborg till/från västra Hisingen till en relativt låg kostnad, då det bedöms att det kan finnas möjlighet att ta körfält i anspråk på Älvsborgsbron.

Nästa steg i analysen var att identifiera eventuella andra delsträckor som är av vikt att inkludera i etapp 1 för att på systemnivå få ut störst nytta utifrån viktiga start- och målpunkter, resandepotential och möjlig trafikering. I detta arbete drogs slutsatsen att stråket E6 norr med resenärer från Kungälv har en hög resandepotential för resor till Centrum. Då det saknas andra kollektivtrafikalternativ till Metrobuss i detta stråk föreslogs även denna sträcka att ingå i etapp 1. I Kungälvstråket har det redan investerats i busskörfält och det är därför rimligt att fortsatt serva Kungälv med buss även om det finns tågresemöjligheter i Ytterby och Bohus.

Likaså identifierades E6 syd stråket och särskilt sträckan Göteborg centrum-Kallebäck som en viktig sträcka att inkludera i etapp 1. I detta snitt sammanstrålar resande från Kallebäck/Lackarebäck samt från Mölnlycke -Landvetter och resandepotentialen bedöms hög.

I Kallebäck planeras för en kraftig bostadsutbyggnad och hur detta område ska kollektivtrafikförsörjas är ej klarlagt men buss, Citybuss och Metrobuss, ses som rimliga alternativ. Framkomligheten för buss är dock låg idag, framförallt på sträckan Kallebäck-Gullbergsmot, och förväntas även vara det framöver trots öppning av Marieholmstunneln. I analysarbetet har det även framkommit att Gårda och Ullevi är viktiga målpunkter i detta stråk, vilka idag dock helt saknar stationer vilket ytterligare motiverar en prioritering av detta stråk.

Då resande från Mölnlycke och Landvetter idag och även framöver är högt och samtidigt inte har andra attraktiva kollektivtrafikalternativ för att nå Göteborg anses resandepotentialen och därmed nyttan av detta stråk, E6 syd, vara hög. Denna slutsats bygger på att Kust-till-kustbanans framtida funktion ej förändras. Skulle möjligheter till ökad trafikering med tåg ske på banan så påverkas denna slutsats. Även resande från dessa stråk tros dra stor nytta av stationer i Gårda och Ullevi vilket idag helt saknas men utifrån detta förslag möjliggörs.

Delsträckor i etapp 1

- Västerleden från Järnbrott till Kungssten samt över Älvsborgsbron till Ivarsberg.
- E6 syd från Kallebäck via Lisebergs station till Ullevimotet
- Riksväg 40 från Delsjömotet till E6 syd
- Angöring City via Ullevigatan och Götaleden till Gullbergsmotet och Tingstadstunneln
- Landvettervägen från Partille motet till Furulund (Beskrivs ej vidare här då sträckan hanteras i egen ÅVS.)

Stationer i etapp 1

Mölndals centrum, Jaegerdorff/Klippan, Stigberget, Järnbrott, Frölunda torg, Grimmered, Kungssten, Ivarsberg, Järnvågen, City, Ullevi, Liseberg, Kallebäck, Delsjömotet, Partille centrum, Furulund.

10.3. Etapp 2

Första sträckan som identifierades som etapp 2 i förslag till utbyggnadsordning var Oscars-Götaleden, detta för att säkra det omfattande resandet till/från centrum från de västra delarna av Göteborg. Vid trafikering och utbyggnad av Oscarsleden finns det även möjlighet för Metrobuss att fungera som en anslutningsresa via Jaegerdorff/Klippan (färja, spårväg, buss), Stigberget (spårväg) eller Järnvågen till/från Lindholmen/Eriksberg (färja, spårväg, buss). Vilken infrastrukturlösning som är bäst lämpad för sträckan behöver studeras vidare. I Scenario B föreslås att körfält tas i anspråk under förutsättning att Stena Line flyttar sin verksamhet, att detta kommer ske är mycket osäkert.

Den andra sträckan som identifierades att ingå i etapp 2 var Söderleden med koppling och bytesmöjligheterna i Mölndal C och den resandepotential som finns i relationen Mölndal C -östra och södra Mölndal (Källered/Lindome), Kungsbacka och de västra delarna av Göteborg. I samband med att höghastighetsjärnvägen öppnas finns även nya resandemöjligheter i den regionala kollektivtrafiken i kombination med Metrobuss.

Delsträckor i etapp 2

- Göta- och Oscarsleden från Kungssten till city
- Söderleden från Mölndals centrum till Järnbrott
- E6/E20 från Ullevimotet till Gustavsplatsen och till Tingstadstunneln.

Stationer i etapp 2

Gustavsplatsen, Östra Sjukhuset, Sörredsmotet, Åbromotet, Fässbergsmotet.

10.4. Etapp 3

Övrig sträcka på E6 syd Mölndal-Kallebäck har föreslagits som en del av etapp 3, det vill säga som en sista del för utbyggnad av Metrobuss. Förslaget baseras på:

- Det finns många andra kollektivtrafikfunktioner som kan kollektivtrafikförsörja Mölndal-Göteborg.
- Utrymmet i dalgången är mycket begränsat, E6, Väst kustbanan, Höghastighetsjärnväg, lokalgata, spårväg mm. vilket försvårar en utbyggnad av Metrobuss.
- Många andra planer och projekt pågår och som är i olika stadier i planeringsprocessen, bl.a. höghastighetsprojektet Göteborg-Borås, Mölndals stadsplanering för bostadsbebyggelse och överdäckning av E6, vilket innebär osäkerheter i planeringsförutsättningarna. Det är därmed osäkert vilket tillgängligt utrymme som kommer att finnas i området och Metrobussåtgärder bör därför avvaktas till dess att övriga infrastrukturanspråk har klarlagts. Projektet Göteborg-Borås och dess fysiska utrymmesbehov är en förutsättning för Metrobuss.
- Vid öppnandet av Marieholmstunneln bedöms trängseln på E6 i detta snitt vara hanterbart, vilket möjliggör trafikering av Metrobuss i blandtrafik.

E20 och Partillestråket föreslås också vara en del av etapp 3, då det här finns andra kollektivtrafikfunktioner som kan hantera resandeefterfrågan, särskilt vid öppning av Västlänken, då tågtrafiken kan utökas med kvartstrafik på Västra Stambanan Göteborg – Partille och vidare till Lerum/Floda. Västlänken erbjuder även större upptagningsområde i centrala Göteborg än idag och ger förbättrade förutsättningar för lokala tågresor vilket sannolikt påverkar behovet av expressbusstrafik Partille och Göteborg.

Likaså föreslås Lundbyleden vara med i den sista etappen för utbyggnad av Metrobuss i mellanstadsringen, motiven till detta är:

- Osäkerheter i planeringsförutsättningar, många pågående planer- och projekt i stråket.
- Andra satsningar görs, utbyggd stadsbana till 2023, förstärkning över älven med linbana eller alternativ.

- För Lundby och Lindholmen har ovanstående kollektivtrafikfunktioner en större roll än Metrobuss att lösa framtida resandeefterfrågan.
- Osäkerheter kring resandeefterfrågan med Metrobuss.
- Stationslägen på Lundbyleden ligger långt från viktiga målpunkter på Lindholmen.
- Högt kapacitetsutnyttjande av Lundbyleden i högtrafik påverkar möjligheterna att köra i blandtrafik, eller ta körfält i anspråk.
- Utrymmet kring Lundbyleden är begränsat, med älv, hamnbana, bangård, Ramberget samt befintlig och planerad bebyggelse.
- Göteborg Stad är osäkra på hur en framtida trafikstruktur bör se ut på Hisingen, vilket kan påverka möjligheterna att få framdrift i ett Metrobussprojekt.
- Osäkerheter kring val av sträckning för Metrobuss - genom Lundbytunneln eller via Vårväderstorget.

Delsträckor i etapp 3

- Lundbyleden från Ivarsberg (via Vårväderstorget eller Lundbytunneln) till Lindholmen, Brunnsbo och Tingstadsmotet
- E6 Syd från Mölndal till Kallebäck
- E20 från Gustavsplatsen via Östra Sjukhuset till Partille arena

Stationer i etapp 3

Eriksberg/Lundby, Lindholmen, Hjalmar/Backaplan, Brunnsbo station, Partille arena samt eventuellt Vårväderstorget.

10.5. Justerad etappindelning efter remissen

I remissvaret från Mölndals stad framfördes att även Söderleden bör ingå i en första utbyggnadsetapp. Efter avstämning med ÅVS Metrobuss politiska styrgrupp, Stadstrafikforum GMP, enades parterna om att i det fortsatta planerings- och utredningsarbetet inkludera Söderleden med stationerna Fässberg och Åbro i en första utbyggnadsetapp. Se vidare avsiktsförklaring 2021 i *bilaga 9*.

11. Slutsatser och rekommenderad inriktning

Nedan redovisas åtgärdsvalsstudiens slutsatser och rekommenderad inriktning.

Identifierad resandeefterfrågan i Göteborgs tätort och kranskommuner

I arbetet med Målbild Koll 2035 identifierades ett behov att komplettera dagens radiella kollektivtrafikstruktur med tangentiella kopplingar som kan erbjuda snabbare resor på tvären samtidigt som det kan avlasta de radiella stråken från trafik som inte har målpunkt i centrum. Analyserna av förväntat resande med bil respektive kollektivtrafik i den här åtgärdsvalstudien har dock visat att flertalet resor i storstadsområdet sker till och från stadsdelen Centrum.

Resandet från ena sidan av staden till den andra är väsentligt mindre omfattande. Däremot finns det ett betydande resande som sker tangentiellt i staden mellan angränsande stadsdelar samt mellan ytterområden och halvcentrala lägen. För just tangentiella resor fyller Metrobussystemet en roll att kunna erbjuda snabbare tvärresor där resenärerna slipper resa in till city för att byta. Primärt är det i reserelationer där resan sker upptill ca 1/3 av Mellanstadsringen där det är störst efterfrågan på tvärresemöjligheter.

Den totala resandepotentialen kan vara högre än vad som framgår i genomförda analyser, då dessa inte fullt ut har kunnat beakta kommunernas utbyggnadsplaner. Detta kan också leda till förändrade resandemönster som inte har kunnat förutses inom ramen för den här utredningen.

Systemval – Metrobuss i förhållande till andra potentiella systemlösningar

Den förväntade resandeefterfrågan bedöms vid tidsperioden 2035/2040 ligga på en nivå som lättare kollektiva transportsystem tillgodoser, dvs. spårväg/stadsbana, duospårväg eller BRT/buss. Tunnelbana och högbana har för hög kostnad och kapacitet för att vara aktuella för det föreliggande behovet. Mot duospårvagnar talar att resterande spårvagnsnät (eller åtminstone delar av det) kan kräva anpassningar samt att järnvägens bankapacitet kan vara ett problem.

Kostnadsbild och kapacitet för buss och spårburna lätta system är överlappande vilket innebär att båda typer kan vara aktuella för föreliggande behov i teorin. De aspekter som talar för en busslösning är:

- Framförallt i tangentiella kopplingar bedöms resandeefterfrågan vara på sådan nivå att en busslösning är kapacitetsmässigt lämplig.
- Redan gjorda investeringar i anpassningar i bussinfrastrukturen längs lederna kan fortsatt nyttjas vilket innebär lägre investeringskostnader än om infrastruktur för ett spårssystem skulle behövas anläggas.
- Det finns en större flexibilitet i att anpassa ambitionsnivån på olika delsträckor som matchar efterfrågan, behov av förbättrad framkomlighet och ekonomiska resurser. Skulle det väljas en spårlösning behövs stora infrastrukturåtgärder överallt där banan ska dras. Vid punkter med stora investeringsbehov, även för busslösningen kan dock en framtida konvertering till ett spårbaserat system med fördel ha i åtanke. En eventuell konvertering till spår är dock inte möjlig på sträckor där bussutrymmet är på leden.
- Bättre förutsättningar för etapputbyggnad.

Investeringsnivå Metrobuss - scenarierna 0+, A och B

- Att bygga vidare på dagens expressbussnät men utan att tillföra några infrastrukturella framkomlighetsåtgärder, scenario 0+, är inte en gångbar lösning på sikt då systemet saknar möjlighet att möta det framtida resandebehovet i Göteborgsområdet. Utan säkrad framkomlighet blir systemet inte heller tillräckligt attraktivt för att locka resenärer som har tillgång till bil.

- Av de studerade scenarierna har scenario A den högst bedömda anläggningskostnaden, då mycket kraftfulla infrastrukturåtgärder ingår i scenariot, såsom ny Älvsborgsbro. Scenariot ger en mycket god framkomlighet för Metrobuss, men kostnaderna i relation till bedömd effekt och nytta kan inte motiveras i detta skede.
- Av de studerade scenarierna är Scenario B den lösning av konceptuell infrastruktur för Metrobuss som har bäst förutsättningar att uppfylla flertalet av effektmålen inom en lägre ekonomisk ram i jämförelse med Scenario A. Genom att i första hand ta tillvara på befintlig infrastruktur och omfördela utrymme från bil till kollektivtrafik medför i scenario B en effektivisering av tillgänglig väginfrastruktur samtidigt som utrymmet för biltrafiken minskar. Kombinationen av lösningar, där kollektivtrafiken både ges förbättrade förutsättningar och styrande åtgärder vidtas för en överflyttning, samtidigt som förutsättningarna att resa med egen bil minskar något, skapar möjlighet och incitament för en större överflyttning från bil till Metrobuss, jämfört med om det enbart görs förbättringar av kollektivtrafiken.
- I och med att scenario B innehåller delsträckor med blandtrafik blir systemet sårbart för störningar. För de linjer som trafikerar blandtrafiksträckor riskerar störningar att fortplanta sig till övriga delar av Metrobussystemet. Det bör i det fortsatta analysarbetet studeras närmare om införande av exempelvis busslussar, ITS eller liknande lösningar kan förbättra framkomligheten för Metrobuss även på sträckor med blandtrafik.

Utbyggnadsordning

De delsträckor som bör prioriteras som de första etapperna för Metrobuss bör vara:

- sträckor där det inte finns eller kan förväntas uppkomma några rimliga alternativ till busstrafik
- sträckor där det finns eller i en nära framtid kan förväntas uppkomma ett stort resandebehov som kan hanteras med buss
- sträckor som kan erbjuda en attraktiv trafikering för att motivera de infrastrukturella satsningarna som är nödvändiga för att uppnå en robust och konkurrenskraftig Metrobussatsning och som kan motivera en fortsatt utbyggnad av systemet.

Kollektivtrafik och Metrobussystemet på systemnivå

- En attraktiv kollektivtrafik är en viktig del av lösningen för att uppnå ett transporteffektivt samhälle. Kollektivtrafiken tillsammans med administrativa åtgärder och styrmedelsåtgärder är en viktig pusselbit i att nå de klimatpolitiska målen, som även bidrar till andra hållbarhetsmål. Det är en förutsättning för att Göteborgs Stad, Mölndals Stad, Partille kommun och omgivande kranskommuners utbyggnadsplanering ska kunna förverkligas.
- Bidraget till en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning är avhängigt volymen av antalet resenärer i Metrobussystemet. Det i sin tur kräver att en kombination av fysiska, administrativa och styrande åtgärder vidtas för att åstadkomma en överflyttning från bil till kollektivtrafik. Det räcker inte med enbart kollektivtrafikfrämjande åtgärder för att förbättra kollektivtrafikens konkurrenskraft och få nytta av ett Metrobussystem, vilket visat sig i genomförda analyser.
- Stationerna kommer ha olika karaktär och vissa parametrar blir viktigare än andra vid vissa stationer. Vid rena bytespunkter blir trygghetsaspekten extra viktig. Samtidigt är trygghet genomgripande en viktig parameter som omfattar även vägen till och från stationerna. Vid stora knutpunkter med många bytesmöjligheter som exempelvis Göteborgs C blir avstånden och orienterbarheten extra viktig. Sociala faktorer behöver beaktas vid val av och placering av stationslägen.
- Anslutande trygga gång- och cykelvägar och stationsnära bebyggelseplanering och planering av verksamheter är också avgörande för att uppnå en attraktiv kollektivtrafik med hela-resanperspektivet.

- Kommunernas utbyggnadsplanering bör eftersträva att skapa förutsättningar för ett mer dubbelriktat resande. Detta innebär rent konkret att det i exempelvis centrala Göteborg behöver tillföras fler bostäder samtidigt som det i halvcentrala delar av staden och omgivande kommuner behövs ett större fokus på etablering av arbetsplatser. Med en mer balanserad pendling in/ut kan kollektivtrafiksystemet hantera totalt sett större resenärslöden samtidigt som fler områden i Göteborgsområdet ges förutsättningar att bestå av både bostads- och arbetsplatser, vilket i förlängningen ger förutsättningar för ett utökat lokalt serviceutbud och mer levande lokalsamhällen.
- Ett genomförande av övriga trafikkoncept i Målbild Koll2035 är avgörande för att uppnå en attraktiv kollektivtrafik och för att överflyttning från bil till kollektivtrafik ska kunna ske. Metrobusskonceptet är beroende av övriga trafikkoncept för att kunna nyttja sin fulla potential.
- Sammantaget behöver parterna ta ett gemensamt ansvar för kollektivtrafikens utveckling i samklang med pågående stadsutveckling, både på kort och lång sikt och inte enbart för konceptet Metrobuss.

Sociala konsekvenser

- För att säkerställa att det sociala perspektivet kommer med i genomförandet behöver expertis inom social hållbarhet finnas med i den fortsatta processen.
- Säkerställ i det fortsatta arbetet att dialog sker brett med olika grupper, för att förstå behoven och förutsättningarna hos olika grupper. Detta är särskilt viktigt vid utformning av stationer och för att avgöra behov av barriäröverbyggnad.
- Utforma stationerna enligt Den ideala bytespunkten, som togs fram i samband med K2020.
- Säkerställ att utsatthet för buller och luftföroreningar är minimala i utformning av stationer.
- Se till att koppla samman Metrobuss med övriga kollektivtrafiknätet och likaså gång- och cykelvägnätet som ansluter.
- Genomför utbyggnadsordningen utifrån var den ger störst social nytta, det vill säga där det saknas förbindelser idag.

Systemkritiska punkter i Metrobussystemet

- Angöringen till City är av stor vikt för systemet då stora resandemängder även i framtiden behöver nå centrala Göteborg. Även om Metrobuss inte minst ska möjliggöra tangentiella förbindelser, så är angöringen till City viktig för att skapa attraktiva kopplingar i systemet för de kunder som har City som målpunkt.
- Metrobussystemets koppling och framkomlighet mellan Göteborgs centrum till Hisingen/Kungälv i öster är systemkritisk och behöver säkerställas. Flera alternativa vägar finns, Hisingsbron, Tingstadstunneln och Marieholmstunneln, där Tingstadstunneln med tillhörande trafikplatser är det huvudalternativ som har studerats i denna åtgärdsvalsstudie. Gnistängstunneln är en viktig pusselbit i systemet då blandtrafik på denna plats bedöms som oralistiskt för att uppnå de värden som Metrobuss ska stå för. Vidare finns inga rimliga alternativa körvägar. Sammantaget gör detta Gnistängstunneln systemkritisk.
- Genom att använda platooning kan fler fordon angöra hållplats samtidigt vilket ger en totalt sett högre kapacitet i systemet. Tekniken är skalbar och fler fordon kan användas på tider då resandet är större. Platooning kommer troligen att behövas för att uppnå tillräckligt hög kapacitet i ett fullt utbyggt system. Detta innebär att trafik med virtuellt kopplade bussar behöver bli möjlig och godkänd för trafik på allmänna vägar. Alternativet att köra med dubbelturer eller platooning med förare i alla fordon skulle medföra en högre driftskostnad men kan övervägas som övergångslösning till dess att full platooning tillåts på allmänna vägar. Tillåts inte platooning på allmänna vägar på sikt kan det påverka valet av trafikslag. Alternativt kan trafikering med ledbussar övervägas. Hur Transportstyrelsen kommer bedöma virtuellt kopplade busståg med en totallängd på över 30 m behöver utredas vidare.

12. Remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss

Rapporten för ÅVS Metrobuss skickades ut på remiss under perioden juni till och med november 2020. Remissen skickades till nedanstående parter, där de som inkommit med remissvar har markerats med fetstil. Därutöver inkom remissvar från Trendie, Fastighetsägarna i Gårda.

Sändlista för remiss av Åtgärdsvalsstudie Metrobuss:

Göteborgsregionens kommunalförbund (GR)

Göteborgs stad

Härryda kommun

Kungsbacka kommun

Kungälv kommun

Länsstyrelsen i Västra Götaland

Lerum kommun

Mölnads stad

Partille kommun

Region Halland

Västra Götalandsregionen

Västrafik AB

Älvstranden Utveckling AB

Öckerö kommun

Samt representanter i referensgrupp för följande organisationer:

Bil Sweden

K2 - Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik

Region Skåne

Region Stockholm

Region Värmland

Skånetrafiken

Transportföretagen

Trafikverket (Strategisk utveckling och Nationell planering)

Västra Sveriges Bussbranschförening

Västsvenska Handelskammaren

En sammanställning över inkomna remissynpunkter finns i *bilaga 6* och de fullständiga remissvaren finns i *bilaga 7*. Efter genomgång av inkomna synpunkter har ÅVS Rapporten reviderats. Ändringar har gjorts för de synpunkter som har varit möjliga att beakta genom mindre kompletteringar eller justeringar. Synpunkter som innebär omfattande kompletteringar eller fördjupad utredning har i möjlig mån lagts till under kapitel 13 fortsatt utredningsbehov enligt nedan.

13. Fortsatt utredningsbehov

Inom ramen för den här åtgärdsvalsstudien har det endast funnits utrymme att på en övergripande nivå studera konceptuell infrastruktur för Metrobuss samt ta fram en översiktlig kostnadsbedömning av scenario A och B. Detaljerade utredningar, underlag och åtgärdsförslag behöver tas fram i kommande skeden. Detta innefattar bland annat utredning av:

- Detaljerad och platsspecifik utformning av infrastruktur för respektive delsträcka, inklusive:
 - Vilka gator och vägar som Metrobuss bör använda för angöring av centrala Göteborg.
 - Alternativa förbindelser över älven såsom Hisingsbron och Marieholmstunneln vid sidan av Tingstadstunneln.
 - Val av körväg via Lundbytunneln eller via Vårväderstorget.
 - Eventuell angöring av Gamlestads Torg.
- Åtgärder på kort sikt som stödjer ett framtida Metrobussystem.
- Lokalisering och utformning av stationer för Metrobuss, samnyttjande av stationer med annan kollektivtrafik?
- Lämplig markanvändning och inspel till bebyggelseplanering i anslutning till respektive station som kan bidra till ökat resandeunderlag och bidra till trygga stationsmiljöer.
- Beräkning av kvantitativa nyttor som ett införande av Metrobuss kan ge upphov till.
- Effekter på övrig trafik på de sträckor där befintliga körfält tas i anspråk för Metrobuss.
- Hur framkomligheten kan förbättras för Metrobuss på sträckor med blandtrafik.
- Påverkan på näringslivets transporter.
- Infrastrukturens och busstrafikeringens påverkan på omgivande miljö, människors hälsa och landskap.
- Om ITS kan bidra till god framkomlighet på vissa delsträckor istället för tung infrastruktur.
- Övergripande linjenätsutredning för Metrobuss.
- Utveckla konceptet Metrobuss för exempelvis stationer, fordonsutformning, körgeometrier i infrastrukturen, servicenivå, kunderbjudande mm.
- Hela-resan-perspektivet, fler byten, färre direktresor, hur påverkas restider?
- För att säkerställa att det sociala perspektivet kommer med i genomförandet behöver expertis inom social hållbarhet finnas med i fortsatt process. Dialog behöver ske brett med olika grupper, för att förstå behoven och förutsättningarna hos olika grupper. Det är viktigt genom hela processen, men särskilt viktigt vid utformning av stationer och för att avgöra behov av barriäröverbyggnad.
- Fordon i Metrobussystemet. Frågor kring tekniskt förarstöd, möjlighet till mer flexibla ytor för sittande/stående, möjlighet att ha bakre bussen förarlös vid platooning, fordonslängd mm Dessa frågor bör utredas vidare i det fortsatta arbetet med att konkretisera Metrobuss, både på systemnivå och som trafikkoncept.
- För de sträckor, där det finns alternativa utbyggnadsmöjligheter av kollektivtrafik vid sidan om Metrobuss, bör det analyseras vilka möjligheter som finns för dessa och ställa dem i relation till Metrobuss. Detta för att undvika att bygga ut omfattande bussinfrastruktur på sträckor där det i framtiden kan vara mer rationellt att trafikera med utvecklade spårburna trafikkoncept.

Avsiktsförklaring för fortsatt utredning

En av målsättningarna med ÅVS Metrobuss var att ta fram ett underlag för prövning i kommande nationella plan 2022–2033, i form av en första deletapp av Metrobussystemet. Efter remissen av ÅVS rapporten framkom att parterna är fortsatt positiva till Metrobuss men det finns fortfarande några frågetecken som behöver rätas ut innan parterna till fullo kan ställa sig bakom ett genomförande av Metrobuss.

För att komma vidare har parterna genom Stadstrafikforum GMP tecknat en ny avsiktsförklaring 2021, se *bilaga 9*. Denna avsiktsförklaring fastställer ett antal gemensamma slutsatser och pekar ut följande utredningsområden för att rätta ut de viktigaste återstående frågetecknen inför fortsatt diskussion om finansiering och genomförande:

a. ÅVS Västerleden

Trafikverket inleder arbetet med ÅVS Västerleden under hösten 2021. Då Västerleden har pekats ut som en lämplig första deletapp för utbyggnad av Metrobuss ser parterna till att samordna och dra nytta av varandras utredningar enligt nedan.

b. Kompletterande kostnader

Vissa kostnader som inte finns upptagna i ÅVS Metrobuss behöver klargöras för att komplettera den övergripande kostnadsbedömningen. Exempel på vad som saknas är kostnader kopplat till stationsmiljö såsom markinlösen, markåtgärder för anslutande gång- och cykelbanor, depåer, driftkostnader, koppling till övrig kollektivtrafik med mera. Ökad kunskap om samtliga kostnader som en etablering av ett Metrobussystem medför är nödvändiga för att i nästa skede kunna diskutera finansiering och ansvarsfördelning. Dessa kostnader behöver kartläggas och tydliggöras på en systemövergripande nivå.

c. Genomförbarhet utifrån fysiska förutsättningar

De fysiska förutsättningarna i vägnätet kan påverka genomförbarheten av föreslagen infrastruktur på vissa platser. Kunskapen om hur det skulle påverka Metrobussystemet på systemnivå behöver kompletteras, det vill säga hur Metrobussystemet i sin helhet påverkas om en eller flera föreslagna infrastrukturåtgärder inte går att genomföra.

d. Resandepotential år 2050

För att Metrobussystemet ska kunna verifieras behöver det framgå att det är en hållbar lösning även med utblick mot år 2050. Därför behöver resandepotentialen för 2050 bedömas på en systemövergripande nivå samt prövas på delsträcka Västerleden. I analysen beaktas i möjlig mån även de förväntade långsiktiga effekterna på resandet av Covid-19.

e. Sammanställning av effekter och påverkan av styrmedel

För att klargöra vilka styrmedel och administrativa åtgärder som är lämpliga att genomföra för att få ut fulla nyttan av ett Metrobussystem, behöver effekter och påverkan på invånare och andra samhällsaktörer analyseras och sammanställas. I analyserna ingår även att studera hur trafiken kan spridas utanför peak-tid, samt hur bussarna kan prioriteras i de fall där Metrobuss inte har egen infrastruktur.

14. Bilageförteckning

Bilaga 1 Bedömning av stationslägen

Bilaga 2 PM Framtidens Metrobuss (Sweco)

Bilaga 3 Social konsekvensbedömning (White m fl)

Bilaga 4 Kvantitativ bedömning av restidseffekter Scenario B (Trivector)

Bilaga 5 Konceptuell infrastruktur (Sweco)

Bilaga 6 Remissammanställning (Trivector)

Bilaga 7 Inkomna remissvar

Bilaga 8 Avsiktsförklaring 2018 (parternas tjänsteorganisationer)

Bilaga 9 Avsiktsförklaring 2021 (Stadstrafikforum GMP)